

Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

**A adoção de aplicações informáticas com características de jogos *online*:
Uma perspetiva no setor do *e-banking* em Portugal**

Luís Filipe da Silva Rodrigues

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Doutor em Ciências e Tecnologias de Informação

Área de especialização:
Sistemas de Informação - Negócios Eletrónicos

Orientador: Professor Doutor Carlos Costa, Professor Auxiliar, ISCTE-IUL

Coorientador: Professor Doutor Abílio Oliveira, Professor Auxiliar, ISCTE-IUL

Lisboa, 24 Junho de 2016

Departamento de Ciências e Tecnologias da Informação

**A adoção de aplicações informáticas com características de jogos *online*: Uma
perspetiva no setor do *e-banking* em Portugal**

Luís Filipe da Silva Rodrigues

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de
Doutor em Ciências e Tecnologias de Informação

Área de especialização:
Sistemas de Informação - Negócios Eletrónicos

Júri:

Professor Doutor Luís Ducla Soares, Professor Assistente, ISCTE-IUL
Professor Doutor António Maria da Palma dos Reis, Professor Catedrático, ISEG
Professor Doutor Alberto Armando Carneiro, Professor Associado, UAL
Professor Doutor Mário José Batista Romão, Professor Associado, ISEG
Professora Doutora Isabel Maria Mendes Pedrosa, Professora Adjunta, ISCAC
Professor Doutor Carlos Costa, Professor Auxiliar, ISCTE-IUL
Professor Doutor Abílio Oliveira, Professor Auxiliar, ISCTE-IUL

Lisboa, 24 de Junho de 2016

AGRADECIMENTOS

Esta tese representa um marco muito importante na minha formação académica e simboliza um ponto de consolidação do meu crescimento pessoal e profissional. Para a sua conclusão, foram utilizados os conhecimentos acumulados ao longo do meu percurso académico, da experiência profissional e dos meus colegas, professores e amigos, por isso a todos agradeço o vosso incentivo e ajuda neste desafio da minha vida.

No entanto, devo mencionar algumas pessoas que contribuíram de forma especial:

- ao Professor Doutor Carlos Costa e ao Professor Doutor Abílio Oliveira, pela orientação constante e cuidadosa durante toda a prossecução do projeto, bem como pelas sugestões, críticas e incentivos ao longo da sua elaboração;
- ao Professor Doutor Luís Botelho, pelo seu apoio e ajuda na orientação inicial do projeto e através das suas críticas sempre positivas durante o desenvolvimento da investigação;
- ao Professor Doutor Nuno Guimarães pela sua orientação inicial na pesquisa e metodologias de investigação, e constante apoio e motivação;
- ao Professor Doutor António Palma-dos-Reis, pela orientação na dissertação de Mestrado, pelo seu incentivo e contribuição na investigação dos negócios eletrónicos.
- aos docentes e colegas do Programa Doutoral em CTI, pelos conhecimentos transmitidos, troca de ideias e agradável convívio;
- aos meus colegas de trabalho e em especial aos da Direção de Sistemas de Informação por todo o apoio e incentivo;
- às minhas filhas Inês e Sara, que me deram carinho, incentivo e todo o apoio durante a minha investigação;
- finalmente, uma palavra de carinho e muito amor à minha mulher Helena Rodrigues, pela sua enorme força, ajuda preciosa e motivação sem as quais esta etapa não seria finalizada.

A todos, a minha grande admiração e os meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

O sucesso comercial dos jogos *online* e a sua influência sobre o comportamento nos utilizadores levou-nos a considerar o desenvolvimento de aplicações com características de jogos, de modo a investigar e identificar as variáveis e características influenciadoras na adesão ao *e-banking*. Esta temática, centrada nos jogos e nos negócios eletrónicos, conduziu-nos a uma grande questão de partida: "Qual o impacto de aplicações informáticas com características de jogos no *e-banking*?"; bem como outras duas questões secundárias: "Quais os elementos, características ou variáveis que podem influenciar o nível de utilização do *e-banking* com características de jogos?", e "Qual a metodologia e processos de controlo a implementar num projeto de gamificação?". Para responder a estas perguntas realizámos uma investigação que engloba cinco estudos: (Estudo 1) centra-se na adesão dos clientes a aplicações gamificadas, através do teste a um modelo explicativo da adoção de aplicações de negócio com características de jogo, no *e-banking* – verificámos que a gamificação influencia, fortemente, a socialização e esta induz a intenção de utilização; (Estudo 2) averigua em que medida o recurso à gamificação, no *website* do banco, potencia a utilização do *e-banking* entre os clientes, com base num novo modelo explicativo da influência da gamificação no *design* e adoção do *e-banking* – observámos que a gamificação influencia todas as dimensões envolvidas, em particular, a intenção de utilização; (Estudo 3) testa um novo modelo concetual resultante da agregação dos modelos testados nos estudos 1 e 2 – concluímos que a utilidade, o prazer na utilização e as características das páginas (que podem ser mais ou menos atrativas), influem positivamente na intenção de utilização e, por conseguinte, no negócio; (Estudo 4) determina quais os elementos e as características do *website* que os utilizadores consideram como mais importantes no sentido de adotarem o *e-banking* – partindo de grupos de discussão com utilizadores definimos um modelo de relações dos fatores mais revelantes do jogo e averiguou-se quais os elementos e características mais relevantes nas aplicações gamificadas; (Estudo 5) o desenvolvimento de projetos de negócios na área da gamificação levou-nos a organizar e sintetizar os processos e metodologias envolvidas, propondo uma nova *framework*, designada por 5PMG, com cinco passos fundamentais.

Em síntese, desenvolvemos um novo modelo concetual para explicar o que conduz os utilizadores à adoção do negócio eletrónico e em que medida é que a gamificação constitui uma (nova) dimensão que influencia, consideravelmente, este processo de adesão. Neste

sentido, determinámos os fatores essenciais nas aplicações gamificadas e no *website*, na ótica dos utilizadores, e propomos uma *framework* otimizada para gestão de projetos. Esperamos assim contribuir para uma melhor compreensão da gamificação no *e-commerce*, em particular, no *e-banking*.

Palavras-chave: *e-banking*, gamificação, jogos *online*, *web design*, *e-commerce*, desenvolvimento de *software*, tecnologias de informação.

ABSTRACT

The online game's commercial success and the influence on user behavior, led us to consider developing applications with games features in order to investigate which variables and features that could influence in e-banking adopting. The topic of games and business, lead us to a main research question, "What is the impact of computer applications with game features in e-banking?", and two other questions, "Which elements, characteristics or variables of games on e-banking with gaming features?" and "What is the methodology and control processes to implement a project of gamification?". To answer these three questions, we conduct a research spanning five studies: (1) investigates the adoption of customers to a business application gamifies, by testing an explanatory model of adoption of a business application of the investment fund management. We conclude that the gamification has strong influence on socialization, which in turn has a strong influence on intention to use and this in business impact; (2) investigates the adoption of customers in the e-banking gamified, by testing a new explanatory model of influence of gamification, design and characteristics on adoption of e-banking. We conclude that the gamification positively influence all dimensions, in particular has a strong influence on intention to use; (3) tests a new conceptual model resulting from the aggregation of 1 and 2 studies, concluding that the utility, pleasure and the web pages characteristics positively influence the intention to use and accordingly positively influence the business. The gamification and socialization, don't directly influence positively the intention of use, however the gamification have a strong positive influence on socialization and this has positive, strong influence on utility and pleasure; (4) investigates which elements and characteristics that influence the use of e-banking. Using discussion groups, was developed a model with the most relevant factors in an application gamified, and were identified the elements and characteristics considered important in development; (5) investigates the development processes and methodologies. It was developed a framework called 5PMG, which defines five basic steps to follow in the management of business projects in gamification.

In summary, we have developed a new explanatory conceptual model for the adoption of gamification in electronic business, identified the gamification as new dimension that influences the adoption of the e-banking, the elements/features perceived as essential in applications, and propose a new project management framework that contributes to the

increased success of gamification in e-business. In this way, we hope to contribute to a better understanding of the gamification in e-banking.

Keywords: *e-banking, gamification, online games, web design, e-commerce, software development, technology acceptance.*

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT	vi
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE TABELAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xv
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Tema e delimitação do problema	1
1.2 Justificação e motivação.....	4
1.3 Questão de partida.....	6
1.4. Estrutura da tese	7
2 REVISÃO DA LITERATURA / ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	8
2.1 Gamificação	8
2.2 Jogos <i>online</i>	14
2.3 Compras <i>online</i>	21
2.4 Confiança e fidelidade em negócios eletrónicos	26
2.5 Jogos sérios no contexto das vendas	29
2.6 O <i>e-banking</i> e os jogos	31
2.7 O <i>e-banking</i> e o web design	35
2.8 Metodologias de desenvolvimento de <i>software</i>	43
2.8.1 Pesos pesados	45
2.8.2 Pesos leves.....	47
2.8.3 Os utilizadores no processo de desenvolvimento.....	48
2.9 Modelos teóricos de adoção da tecnologia.....	49
3 INTRODUÇÃO À INVESTIGAÇÃO	55
3.1 Objetivos principais.....	56
3.2. Planeamento	58
3.3 Metodologia	61
3.4 Desenvolvimento tecnológico	61
3.4.1 Caso A – Futebank – fundos de investimentos	62
3.4.2 Caso B – Sonhos (<i>Dreams</i>) - Investimentos	64
3.4.3 Caso C – Galáxia – Gestão de risco da carteira de investimentos	65
3.4.4 Caso D – Jogos Olímpicos – Produtos financeiros	67
3.4.5 Caso E – Jogo de <i>Warrants</i> – Produtos financeiros	69
3.4.6 Caso F – <i>Quiz</i> de Fundos de investimentos – Literacia financeira	72
3.4.7 Caso G - Toques na bola	73
3.5 Notas explicativas sobre os métodos estatísticos	74
3.5.1 Modelo de equações estruturais (SEM)	75
3.5.2 Limitações do SEM.....	75
3.5.3 Validação do modelo teórico.....	76
3.5.4 Teste de normalidade	81
3.5.5 Ajuste dos dados ao modelo teórico.....	81
4 INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA	87
4.1 Estudo 1 – A adoção aplicações informáticas de negócio com características de jogo. 87	
4.1.1 Objetivos	87
4.1.2 Apresentação	87
4.1.3 Enquadramento teórico e hipóteses	89

4.1.4 Metodologia	105
4.1.5 Resultados	110
4.1.6. Discussão e investigação futura	117
4.2 Estudo 2 – O desenho do <i>e-banking</i> com características de jogo	122
4.2.1 Objetivos	122
4.2.2 Apresentação	122
4.2.3 Enquadramento teórico e hipóteses	124
4.2.4 Metodologia	131
4.2.5 Resultados	134
4.2.6. Discussão e investigação futura	135
4.3 Estudo 3 – Novo modelo explicativo da adoção do <i>e-banking</i> com características de jogo.....	138
4.3.1 Objetivos	138
4.3.2 Apresentação	139
4.3.3 Enquadramento teórico e hipóteses	140
4.3.4 Metodologia	143
4.3.5 Resultados	146
4.3.6 Discussão e investigação futura	147
4.4 Estudo 4 – Os elementos e características das aplicações de negócio gamificadas.	149
4.4.1 Objetivos	149
4.4.2 Apresentação	149
4.4.3 Enquadramento teórico	152
4.4.4 Metodologia	156
4.4.5 Resultados	162
4.4.6 Discussão e investigação futura	184
Estudo 5 – Gestão e desenvolvimento de projetos de gamificação.....	188
4.5.1 Objetivo.....	188
4.5.2 Apresentação	188
4.5.3 Enquadramento teórico	190
4.5.4 Metodologia	197
4.5.5 Resultados	198
4.5.6 Discussão e investigação futura	205
5 DISCUSSÃO GERAL	207
6 CONCLUSÕES.....	218
6.1. Conclusões por estudo.....	218
6.2. Conclusão global da investigação	221
6.3. Contribuição teórica e prática	224
6.4. Limitações	225
6.5. Investigação futura	226
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	229
ANEXOS.....	265
Anexo A - Questionário – Estudo 1	265
Anexo B - Estatística descritiva - Estudo 1.....	266
Anexo C - Indicadores de ajuste de dados ao modelo - Estudo 1	267
Anexo D - Valores da regressão - Estudo 1, primeiro teste	267
Anexo E - Valores da regressão - Estudo 1, segundo teste	268
Anexo F - Pré-questionário - Estudo 2.....	268
Anexo G - Estatística descritiva do pré-questionário - Estudo 2	271
Anexo H - Perguntas retiradas do questionário após pré-teste.....	272

Anexo I - Questionário final – Estudo 2	274
Anexo J - Estatística descritiva - Estudo 2.....	276
Anexo L - Indicadores de ajuste de dados ao modelo - Estudo 2	277
Anexo M - Valores da regressão - Estudo 2.....	277
Anexo N - Questionário – Estudo 3	278
Anexo O - Análise descritiva – Estudo 3	281
Anexo P - Indicadores de ajuste de dados ao modelo - Estudo 3.....	282
Anexo Q - Valores da regressão - Estudo 3, primeiro teste	283
Anexo R - Valores de regressão – Estudo 3, segundo teste	283
Anexo S - Dimensões já estudadas no âmbito do TAM.	283
Anexo T - Questionário aberto – Estudo 4.....	292

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Projeção de crescimento de jogos <i>online</i> (LCM Research, 2011)	14
Tabela 2. Fatores que podem influenciar a compra <i>online</i>	28
Tabela 3. Resultado dos projetos de IT (Standish, 2013).....	44
Tabela 4. Associação de produtos financeiros à modalidade olímpica.....	68
Tabela 5. Medidas de ajuste geral do modelo	79
Tabela 6. Guia para interpretação dos intervalos de valores da análise da correlação	86
Tabela 7. Dimensões do estudo 1	90
Tabela 8. Hipóteses a testar na primeira fase do Estudo 1	90
Tabela 9. Hipóteses a testar na segunda fase do Estudo 1	92
Tabela 10. Resumo da literatura sobre as dimensões do modelo.....	100
Tabela 11. Autores das perguntas do questionário.....	105
Tabela 12. Variáveis sociodemográficas – Estudo 1.....	106
Tabela 13. Respostas com a maior média estatística – Estudo 1	107
Tabela 14. Resposta a perguntas com média estatística mais baixa – Estudo 1	107
Tabela 15. <i>Cronbach's Alpha Test - SPSS Reliability Statistic</i>	108
Tabela 16. <i>Cronbach's Alpha - SPSS Reliability Item by Item</i>	109
Tabela 17. Dados indicadores do impacto no negócio.....	116
Tabela 18. Resumo de relações entre variáveis para investigação futura	121
Tabela 19. Dimensões do Estudo 2	124
Tabela 20. Hipóteses a testar no Estudo 2.....	125
Tabela 21. Variáveis sociodemográficas – Estudo 2.....	131
Tabela 22. Respostas com a maior média estatística – Estudo 2	132
Tabela 23. Resposta a perguntas com menor média estatística – Estudo 2	132
Tabela 24. <i>Cronbach's Alpha Test - Todas as variáveis</i>	133
Tabela 25. <i>Cronbach's Alpha Test - Por dimensão</i>	134
Tabela 26. Novas variáveis adicionadas ao questionário – Estudo 2.....	136
Tabela 27. Hipóteses a testar – Estudo 3.....	141
Tabela 28. Variáveis sociodemográficas – Estudo 3.....	143
Tabela 29. Respostas com a maior média estatística – Estudo 3	144
Tabela 30. Resposta a perguntas com menor média estatística – Estudo 3	144
Tabela 31. <i>Cronbach's Alpha Test - Todas as variáveis – Estudo 3</i>	145
Tabela 32. <i>Cronbach's Alpha Test - Por dimensão – Estudo 3</i>	145
Tabela 33. Novas variáveis adicionadas ao questionário – Estudo 3.....	148
Tabela 34. Variáveis sociodemográficas – Estudo 4 – fase 1	160
Tabela 35. Variáveis sociodemográficas – Estudo 4 – fase 2	161
Tabela 36. Resultado da análise do Tropes – Estudo 4 - Futebank, 1ª fase	163
Tabela 37. Resultado da análise do Tropes às questões – estudo 4 – Futebank, 1ª fase	163
Tabela 38. Resultado da análise do Tropes – Estudo 4 - <i>Warrants</i> , 1ª fase	170
Tabela 39. Resultado da análise do Tropes às questões – Estudo 4, <i>Warrants</i> 1ª fase	171
Tabela 40. Comparativo Tropes (Futebank vs. <i>Warrants</i>).....	176
Tabela 41. Comparativo questionário aberto (Futebank vs. <i>Warrants</i>)	178
Tabela 42. Elementos e características organizadas por categorias	181
Tabela 43. Palavras-chaves organizadas por subcategorias	181
Tabela 44. Metodologias pesos pesados e leves	191
Tabela 45. Vantagens e desvantagens de modelos do tipo pesos-pesados (Khan <i>et al.</i> , 2011)	194
Tabela 46. Vantagens e desvantagens de modelos do tipo <i>Agile</i> (Khan <i>et al.</i> , 2011).....	194

Tabela 47. Comparação das metodologias pesos-leves e pesos-pesados.....	198
Tabela 48. Resultados da aplicação das cinco fases.....	200
Tabela 49. Comparação dos resultados dos testes dos Estudos 1, 2 e 3.....	209
Tabela 50. Novas variáveis adicionadas ao questionário – Estudo 2 e 3.....	216
Tabela 51. Variáveis que podem influenciar de forma positiva o nível de utilização do <i>e-banking</i> com características de jogo.....	223

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Gamification Market Forecast</i> (Meloni & Gruener, 2012)	10
Figura 2. <i>Video Games Market Size Estimation</i> (LCM Research, 2011).....	15
Figura 3. <i>Sales, Demographic and usage data, Essential Facts About the Computer and Video Game Industry</i> (ESA, 2010 & 2011).....	17
Figura 4. Níveis de envolvimento - <i>Gamification in 2012</i> (Meloni & Gruener, 2012)	18
Figura 5. Mecanismos dos jogos, <i>Gamification in 2012</i> (Meloni & Gruener, 2012)	18
Figura 6. Compras e utilização de serviços <i>online</i> (Dutton & Blank, 2011)	23
Figura 7. Entretenimento por género (Dutton & Blank, 2011)	24
Figura 8. Clientes de <i>e-banking</i> (USA: Pew Research Center, 2014 / Portugal: Basef Bank Markttest, 2014)	32
Figura 9. Desvios face ao previsto - Projetos de IT (Standish, 2013).....	45
Figura 10. Modelo Espiral (Boehm, 1986)	46
Figura 11. Metodologia <i>Agile</i> (adaptada da <i>Agile Software Development</i>)	47
Figura 12. TRA - <i>Theory of Reasoned Action</i> (Fishbein & Ajzen, 1975).....	50
Figura 13. TAM - <i>Technology Acceptance Model</i> (Davis <i>et al.</i> , 1989).....	52
Figura 14. IS <i>Success Model</i> (DeLone & McLean, 1992)	54
Figura 15. Evolução do modelo “IS <i>Success Model</i> ” (DeLone & McLean, 2003).....	55
Figura 16. Diagrama resumo da investigação	57
Figura 17. Aplicação de fundos de investimentos sem características de jogo.....	63
Figura 18. Aplicação de fundos de investimentos com características de jogo	63
Figura 19. Aplicação de crédito sem características de jogo	65
Figura 20. Aplicação de investimento e poupanças com características de jogo.....	65
Figura 21. Visualização do portfólio de investimentos sem características de jogo.....	67
Figura 22. Aplicação de visualização global da carteira de investimentos com características de jogo	67
Figura 23. Carteiras de investimentos sem características de jogo	69
Figura 24. Aplicação de investimentos com características de jogo.....	69
Figura 25. Aplicação informática de compra de <i>Warrants</i> sem características de jogo	71
Figura 26. Aplicação informática de compra de <i>Warrants</i> com características de jogo.....	71
Figura 27. Jogo de <i>Warrants</i>	72
Figura 28. Quiz sobre fundos de investimentos	73
Figura 29. Toques na Bola	74
Figura 30. Modelo concetual explicativo da adoção de aplicações de negócio gamificadas - estudo 1	88
Figura 31. Alteração do modelo teórico com duas novas relações – estudo 1.....	89
Figura 32. Resultados do teste ao modelo concetual adotado.....	110
Figura 33. Resultados do teste ao modelo concetual alterado (cf. Figura 31)	111
Figura 34. Inscrições no Futebank	112
Figura 35. Subscrição de fundos de investimentos durante o período de jogo	112
Figura 36. Acessos às páginas principais do jogo	113
Figura 37. Página de alteração tática em <i>design 2D</i>	114
Figura 38. Página de alteração de tática em <i>design 3D</i>	115
Figura 39. Acesso às páginas de gestão de equipa e alteração de tática do jogo	115
Figura 40. Total de fundos em carteira por tipo de risco de fundo	116
Figura 41. Metodologia no estudo do desenho e características dos <i>websites</i> com elementos de jogo – estudo 2	123

Figura 42. Modelo conceitual explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do <i>website</i> bancário – Estudo 2	124
Figura 43. Resultado do teste ao modelo conceitual explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do <i>website</i> bancário - Estudo 2	135
Figura 44. Página inicial da demo jogo <i>Warrants</i> – Estudo 3.....	140
Figura 45. Página principal da demo <i>Warrants</i> – Estudo 3	140
Figura 46. Modelo teórico explicativo da adoção do <i>e-banking</i> com características de jogo	141
Figura 47. Resultado do teste ao modelo conceitual - Estudo 3.....	147
Figura 48. Processo com a utilização dos grupos de discussão seguindo no Estudo 4.....	162
Figura 49. Gráfico de esferas da relação "Jogo → Entusiasmo"	164
Figura 50. Gráfico de esferas da relação "Interesse → Ideia"	165
Figura 51. Gráfico de esferas da relação "Entusiasmo → Interesse"	165
Figura 52. Gráfico em estrela das relações com a referência "Jogo"	166
Figura 53. Gráfico em estrela das relações com a referência "Descoberta"	167
Figura 54. Gráfico em estrela das relações com a referência "Ideia"	168
Figura 55. Modelo de relações das reações e percepções dos utilizadores	168
Figura 56. Modelo dos fatores mais relevantes num jogo.....	170
Figura 57. Gráfico de esferas da relação "Jogo → Ausência"	172
Figura 58. Gráfico de esferas da relação "Ideia → Jogo"	172
Figura 59. Gráfico de esferas da relação "Aspeto → Informação"	173
Figura 60. Gráfico em estrela das relações com a referência "Jogo"	174
Figura 61. Gráfico em estrela das relações com a referência "Ato de comércio (compra/venda) "	174
Figura 62. Gráfico em estrela das relações com a referência "Informação"	175
Figura 63. Jogo <i>Warrants</i> , modelo das reações e percepções dos utilizadores.....	176
Figura 64. Jogo <i>Warrants</i> , modelo dos fatores mais relevantes num jogo	176
Figura 65. Modelo dos fatores mais relevantes nas aplicações gamificadas	180
Figura 66. Características e elementos das aplicações gamificadas	183
Figura 67. Características e elementos a incluir no desenvolvimento de aplicações de negócios gamificadas.....	185
Figura 68. <i>Five steps to Project Management Gamification (5PMG)</i>	205
Figura 69. RITAM (Park <i>et al.</i> , 2014).....	210
Figura 70. <i>Integrated Success Model</i> (Zaied, 2012)	211
Figura 71. Modelo TAM alterado (Hedonic TAM)	215
Figura 72. Modelo teórico-conceitual explicativo da adoção do <i>e-banking</i> gamificado	222

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFC	Análise Fatorial Confirmatória.
AGFI	Adjusted goodness-of-fit statistic.
AMOS	Analysis of Moment Structures.
APM	Association for Project Management.
ASD	Adaptive software Development.
B2C	Business to Customer.
CEO	Chief Executive Officer.
CFI	Comparative Fit Index.
CHA	Caraterísticas das Páginas do Website.
CMM	Capability Maturity Model.
CMMI/DF	Minimum Discrepancy/Degrees of Freedom.
CMVM	Comissão do Mercado de Valores Mobiliários
DSDM	Dynamic Systems Development Model.
EFA	Exploratory Factor Analysis.
EFMA	European Financial Management & Marketing Association.
ESA	Entertainment Software Association.
FAQ's	Frequently Asked Questions.
GAM	Gamificação.
GFI	Goodness-of-Fit.
INF	Informação do Website.
INT	Intenção de Utilização.
IT	Information Technology.
IS	Information System.
ISM	Integrated Success Model.
JAD	Joint Application Development.
LCM	Lazard Capital Markets.
LD	Lean Development.
MIFID	Markets in Financial Instruments Directive.
MIT	Massachusetts Institute of Technology.
NEG	Impacto no Negócio.
NFI	Normed Fit Index.
NNFI	Non-normed Fit Index.

OGC	Office of Government Commerce.
PENJ	Percepção de Prazer.
PEOU	Facilidade de Utilização.
PMEs	Pequenas e Médias Empresas.
PINT	Intenção de Utilização.
PMBOK	Project Management Institute's Body of Knowledge.
PRINCE	PRojects IN Controlled Environments.
SEI-CMM	Software Engineering Institute's Capability Maturity Model.
PSOC	Percepção Social.
PUSE/PU	Percepção de utilidade.
RAD	Rapid Application Development.
RITAM	Risk Integrated TAM.
RFI	Relative Fit Index.
RMSR	Root mean square residual.
RMSEA	Root Mean Squared Error of Approximation.
RUP	Rational Unified Process.
SEI-CMM	Software Engineering Institute's Capability Maturity Model.
SEM	Structural Equation Modeling.
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences.
SRMR	Standardized Root Mean Square Residual.
TAM	Technology Acceptance Model.
TPB	Theory of Planned Behavior.
TCT	Technology Continuance Theory.
TLI	Tucker–Lewis Index.
TRA	Theory of Reasoned Action.
TST	Twenty Statements Test.
UTAUT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology.
US\$	United States Dollars.
XP	Extreme Programming.
W3C	World Wide Web Consortium.
WD	Desenho do Website.
WEOU	Facilidade de Utilização.
5PMG	Five steps to Project Management Gamification.

1 INTRODUÇÃO

A proliferação de aplicações informáticas *online*, com características de jogos, deu lugar a uma tendência designada por gamificação (*gamification*). Este novo paradigma relaciona os conceitos que estudam a interação Homem-máquina e introduz elementos como a persuasão e o *design* apelativo. Contudo, ainda não há uma explicação concisa e bem fundamentada, que estabeleça a adequada ligação dos elementos do jogo a aplicações com características de não-jogo em setores altamente regulamentados, como é o caso do setor financeiro.

Este trabalho visa identificar os principais fatores que influenciam a adoção de aplicações informáticas com características de jogos *online*, por parte dos utilizadores, no *e-banking*. A questão de investigação centra-se em averiguar o impacto que as aplicações informáticas com características de jogos, no sector bancário, têm nos clientes e, por conseguinte, no negócio eletrónico, em Portugal.

A evolução tecnológica no desenvolvimento de aplicações informáticas e o aumento de utilizadores da *internet* têm levado, nos últimos anos, à evolução do *e-banking*, transformando o modo tradicional como os bancos realizam os seus negócios, bem como a forma e o meio como os clientes executam as suas atividades bancárias (Eriksson *et al.*, 2008). Esta tentativa constante de estar próximo do que os clientes gostam, visa incentivar nestes a utilização do *e-banking* e a sua fidelização ao banco. Neste sentido, as empresas procuram desenvolver e/ou alterar as suas aplicações informáticas, de modo a torná-las mais apelativas, incluindo-lhes características apreciadas pelos clientes dos jogos *online* (Sayar & Wolfe, 2007).

A investigação empírica que desenvolvemos é suportada por uma profunda revisão de literatura centrada no tema de pesquisa, sintetizada no enquadramento teórico, e estrutura-se em cinco estudos, com o intuito de responder à grande questão de investigação e a cada um dos objetivos que iremos propor.

1.1 Tema e delimitação do problema

Apesar do aumento dos serviços e produtos disponibilizados no *e-banking*, existem fatores que condicionam a adesão e a fidelidade dos clientes, nomeadamente ao nível social (cultura, tradição e educação), económico (informação, rentabilidade e segurança) e pessoal (facilidade de utilização, aprendizagem, prazer e utilidade) (Yang *et al.*, 2009). Os jogos *online* têm uma elevada aceitação social, são fáceis de utilizar e de aprender, são financeiramente rentáveis,

proporcionam sensações de prazer e, dado o entusiasmo que suscitam, induzem a comportamentos e atitudes que levam a uma maior fidelização dos utilizadores (Yoon, 2009).

A utilização de jogos em aplicações informáticas de negócio eletrónico pode facilitar e incentivar a adesão à *internet*, e minimizar a dificuldade da relação humana com o computador e a *internet*, oferecendo uma melhor usabilidade, com a perceção de segurança e maior facilidade de utilização (e.g. Karahanna *et al.*, 2005; Yoon, 2009). Smith (2006) verificou que os jogos têm uma boa aceitação social, baixa resistência cultural e uma grande aceitação pelos utilizadores, tendo sintetizado as cinco forças principais que levam à adoção de um jogo: 1 - custo e vantagem das plataformas de *hardware*; 2 - sofisticação das aplicações de *software*; 3 - aceitação social dos jogos e ferramentas associadas; 4 - sucesso em várias indústrias; 5 - experiências inovadoras nas indústrias que adotam o jogo.

O custo de atrair novos clientes para o *e-banking* e a relativa dificuldade em mantê-los fidelizados suscitam uma oportunidade no desenvolvimento de aplicações com características de jogos, dada a sua boa aceitação (Lewinski, 2000). Os jogos *online*, pelo seu *design* e características, têm-se revelado mesmo um exemplo de sucesso em manter os clientes fidelizados (Lewinski, 2000).

O aumento de confiança pode ajudar a reduzir o impacto de fatores-chave de inibição, como o receio dos clientes na utilização do serviço *online* (Vatanasombut *et al.*, 2008). Porém, com a crescente utilização dos serviços de *e-banking* nos últimos anos, os bancos têm sido confrontados com um dilema pois, por um lado, o *e-banking* tem benefícios de conveniência e de economia, por outro, a facilidade de utilização destes serviços permite aos clientes uma maior movimentação para outros bancos e até, em alternância, o acesso a outras formas mais tradicionais do sistema bancário, reduzindo o compromisso do cliente a longo prazo, bem como a sua fidelização (Sarel & Mamorstein, 2003). As atitudes positivas e a aceitação do *e-commerce* podem ser inibidas pela falta de contacto com o produto e pela ausência de interação com um representante da organização (Bhatnagar *et al.*, 2000). Contudo, as interações mais ricas com produtos e com processos de venda nos sistemas informáticos podem induzir uma maior intenção e vontade de utilização do *e-commerce* (Hassanein & Head, 2006).

Nos últimos anos, o avanço nas tecnologias de informação tem levado à evolução do *e-business* no setor financeiro (Wong *et al.*, 2009). Do ponto de vista dos clientes, o *e-banking* permite a execução de uma ampla gama de transações bancárias, eletronicamente, através do *website* do banco, a qualquer hora e em qualquer lugar (Grabner-Kraeuter & Faullant, 2008).

No entanto, o *e-banking* não tem conseguido manter um elevado ritmo de crescimento, nem acompanhar o ritmo da utilização da *internet* (White & Nteli, 2004). A fraca adesão poderá ser atribuída à falta de confiança dos clientes do banco, sobretudo entre os utilizadores de *internet* com idade superior de 65 anos (e.g. Ilett, 2005), ou por preferirem a interação pessoal e presencial (e.g. Asher, 1999).

A gamificação poderá tornar-se no segmento dominante no desenvolvimento de aplicações informáticas das empresas, dado incluir as características de jogos apreciadas pelos clientes (Meloni & Gruener, 2012). Na sua essência, a gamificação é uma nova forma de pensar, projetar e implementar soluções, que visa alterar atitudes e comportamentos nos colaboradores, parceiros, fornecedores e clientes, fomentando a fidelização dos clientes e potenciando o aumento dos negócios empresariais.

A investigação sobre jogos é uma resposta académica para compreender o desenvolvimento e aceitação dos utilizadores a estas aplicações informáticas (Konzack, 2007). O desenvolvimento interativo do jogo é uma preocupação dos gestores de projetos, uma vez que não é possível identificar antecipadamente todas as funcionalidades do *software* (Salen & Zimmerman, 2003).

Os criadores de *websites* devem concentrar-se nas suas características e elementos, porque estes são alguns dos principais fatores que contribuem para a repetição de visitas (Sam & Tahir, 2009). A necessidade de compreender o que os utilizadores gostam é importante para os investigadores desenvolverem e validarem uma variedade de aplicações, bem como para avaliar as suas preferências (e.g. Straub & Watson, 2001). Como por exemplo, deve considerar-se o tipo de analogia de jogo que se deve desenvolver, os elementos e características (de desenvolvimento) que se devem incluir, ou os processos e metodologias adequados na gestão de projetos de gamificação. As respostas a estas perguntas não são fáceis de obter logo no início do desenvolvimento do projeto, no entanto, uma vez definido o objetivo do negócio e a analogia do jogo, os requisitos podem ser completados através de grupos de discussão de utilizadores, de modo a que o resultado final corresponda às suas expectativas e incentive a sua participação/utilização.

Tendo em conta o sucesso dos jogos *online* e as dificuldades verificadas na adesão ao *e-banking*, é fundamental identificar os fatores mais apreciados pelos clientes. Foi com esse intuito que realizámos uma sequência de cinco estudos, devidamente enquadrados, que englobam o desenvolvimento de aplicações informáticas e respetivos testes; foram construídos e validados questionários de modo a testar e validar, após tratamento estatístico

adequado dos dados (que é especificado em cada estudo), os modelos teórico-conceituais explicativos da adoção da gamificação no *e-banking*, que iremos propor, partindo do modelo TAM (*Technology Acceptance Model*) (Davis, 1989). Esperamos que os resultados obtidos nos permitam selecionar as características/elementos essenciais (conforme as preferências dos utilizadores/clientes) que se devem incluir no *web design* de aplicações gamificadas no setor da banca eletrónica, propondo assim novas variáveis (ou identificando relações) no TAM que incitem os clientes a uma maior utilização e fidelização ao *e-banking* e, por consequência, conduzam ao incremento do *e-commerce/e-business*.

1.2 Justificação e motivação

É necessário compreender quais as variáveis que mais contribuem para aumentar a fidelidade dos clientes e sua participação nos negócios *online* (Zhou *et al.*, 2007). Embora assistamos a uma crescente competitividade no *e-business*, ainda está por analisar o que conduz a um aumento da fidelização do cliente, no contexto do *e-banking* (Casaló *et al.*, 2008). As pesquisas sobre as características do *e-banking* são ainda insuficientes para determinar quais são as variáveis mais relevantes (do desenho de um *website* ou *web design*), ou que mais incitam os clientes a utilizá-lo (Zollet & Back, 2010). É aqui que os jogos podem dar um contributo importante, pelas características que oferecem em diferentes contextos (Deterding *et al.*, 2011b).

O *e-banking* ainda não é reconhecido como um sistema atraente para os clientes, especialmente pelas operações financeiras tradicionais, pouco apelativas e nada interativas (Lassar *et al.*, 2005). Os clientes utilizam mais o *e-banking*, se os bancos adotarem uma estratégia inovadora e próxima do que os clientes gostam (Dixit & Datta, 2010). A sua satisfação e a fidelização são importantes para o sucesso do *e-banking*, no entanto, estes ainda demonstram relutância em tomar decisões financeiras na banca eletrónica (Susanto & Zo, 2011). A investigação sobre as diferentes perspetivas dos *designers* do *e-banking*, bem como os seus elementos e características é ainda insuficiente (Loiacono *et al.*, 2007), não havendo consenso científico sobre os fatores que devem incluir-se no *design* do *website* (Ganguly *et al.*, 2010).

Quando a tecnologia é percebida como mais fácil de usar, é também considerada mais útil (e.g. Davis *et al.*, 1989). A investigação sobre o comportamento do consumidor *online* tem sido frequentemente centrada na intenção para comprar *online*, pelo que o comportamento de continuidade não foi ainda suficientemente estudado (e.g. Chan *et al.*, 2003).

Os bancos podem investir no *e-banking* e experimentar novas formas de satisfazer os clientes, mas para isso precisam de desenvolver novos produtos e/ou serviços. Neste sentido, podem desenvolver e implementar aplicações de negócio que disponibilizem aos seus clientes experiências agradáveis e bem-sucedidas na utilização do *e-banking*. Os bancos devem identificar os fatores-chave que possam influenciar os seus clientes a comprar mais na *internet* e contribuam para que se tornem mais fiéis (e.g. Hamid, 2008).

Apesar da crescente competitividade no *e-business*, ainda faltam estudos que analisem, em conjunto, o que leva à fidelidade dos clientes e à recomendação (*Word of Mouth*) no contexto do *e-banking* (Casaló *et al.*, 2008). Também tem havido pouco investimento em pesquisas empíricas que abordem o papel do *design* de *websites*, e a respetiva qualidade e aceitação pelo cliente em confiar e formular a intenção de voltar a visitar, ou a comprar, produtos *online*, no âmbito do seu relacionamento com o banco. Alguns estudos indicam que a fidelização do utilizador aumenta quando este percebe que o *website* foi útil (e.g. Hamid, 2008).

A usabilidade do *website* desempenha igualmente um papel vital no sucesso de um sistema de *e-banking*, pelo que, quando bem equacionada, ajuda a proporcionar uma experiência perfeita para visitantes ou clientes e melhora as possibilidades de sucesso no negócio *online*. Importa salientar que as dimensões contextuais do *design* são relevantes para a usabilidade de um *website* (Zollet & Back, 2010). É, por conseguinte, necessário aprofundar as características dos elementos do jogo em diferentes contextos (e.g. Deterding *et al.* 2011b).

A capacidade de medir o nível de satisfação do cliente com o *design* do *website* é essencial na aferição do sucesso ou do fracasso da banca eletrónica, por isso os bancos devem ser capazes de identificar os valores dos seus clientes, existentes e potenciais (Chen *et al.*, 2008).

A inovação é um fator influenciador para a aceitação de serviços bancários *online*, ou seja, os clientes estão prontos para adotar serviços bancários na *internet* se os bancos considerarem este fator como uma variável estratégica nos seus canais eletrónicos (Dixit & Datta, 2010).

A falta de confiança nas transações *online* tem sido apontada como a principal razão para a não adesão às compras (Ganguly *et al.*, 2010). A capacidade de medir as características de *web design* e as preferências dos clientes é essencial para melhorar o *design* de *websites* de bancos e para o aumento da utilização de serviços bancários *online*.

Para atingir elevados níveis de adesão, os sistemas de *e-banking* devem incluir, nos seus projetos de desenvolvimento de aplicações informáticas, as características mais apreciadas pelos clientes e saber determinar o que os clientes procuram num *website*. Assim sendo, é importante, para os investigadores das tecnologias da informação, desenvolver e validar uma

diversidade de projetos com diferentes características, elementos e métricas, de forma abrangente, para averiguar as atitudes e percepções dos clientes bancários *online*.

Os estudos que planeámos, sobre a influência dos elementos e características dos jogos *online*, evidenciam orientações essenciais para o *web design* e o desenvolvimento de aplicações informáticas que promovam a utilização do *e-banking* e uma maior fidelização dos clientes. São estas as principais motivações que justificam a presente pesquisa empírica.

1.3 Questão de partida

O mercado para produtos e serviços financeiros é cada vez mais competitivo. A pressão competitiva força os bancos a evoluir tecnologicamente, sendo utilizadas estratégias de *e-banking* atendendo às preferências dos clientes, para fomentar a sua participação e fidelização.

O sucesso comercial das aplicações informáticas de jogos *online* e a sua influência no comportamento dos utilizadores, em termos de confiança, prazer, facilidade de utilização e fidelidade (Wu & Liu, 2007), leva-nos a considerar que o desenvolvimento de aplicações de negócio com características de jogos poderá também influenciar os clientes dos bancos a utilizarem cada vez mais o serviço de *e-banking*. **Tal sugere-nos uma grande questão:**

- Qual o impacto de aplicações informáticas com características de jogos no *e-banking*?

Esta questão principal conduz-nos a uma outra questão:

- Quais os elementos, características ou variáveis que podem influenciar o nível de utilização do *e-banking* com características de jogos?

A adoção de estratégias de desenvolvimento de aplicações informáticas com características de jogos suscita discussões no âmbito da gestão dos projetos, nomeadamente nas metodologias e na identificação das preferências dos utilizadores. Neste contexto emerge uma nova questão:

- Qual a metodologia e processos de controlo a implementar num projeto de gamificação?

A investigação que desenvolvemos visa responder a estas grandes questões, de modo a identificar os componentes que poderão influenciar a utilização de jogos em *software* de negócio sério e, assim, melhorar a literacia financeira, como também facilitar e incentivar a adesão ao *e-banking*.

1.4. Estrutura da tese

O documento que suporta a tese é composto por seis partes. Na Introdução Geral (capítulo 1) é feita a apresentação da temática, a respetiva justificação, a delimitação do problema de pesquisa centrada no *e-banking*, bem como a indicação da questão de partida e dos objetivos principais desta investigação. Segue-se a Revisão da Literatura (capítulo 2), constituída por nove secções; as primeiras sete abordam a grande temática da investigação (gamificação, jogos, compras *online*, confiança e fidelidade, *e-banking* e o *web design*); as duas últimas secções descrevem os processos e metodologias de desenvolvimento de projetos informáticos, a participação dos utilizadores nos testes e os diversos modelos teóricos de aceitação tecnológica.

A terceira parte (capítulo 3) é reservada à Introdução à Investigação, sendo descritos os objetivos principais, o planeamento, a metodologia (incluindo as técnicas de recolha, tratamento e análise de dados), os (sete) casos de aplicações desenvolvidas neste trabalho e, por último, o processo de exploração e validação estatística dos modelos teóricos propostos.

O capítulo quatro corresponde ao desenvolvimento da investigação empírica, composta por cinco secções/estudos:

- o Estudo 1 averigua a adoção de aplicações informáticas de negócio com características de jogos, no desenvolvimento e validação de um modelo teórico-concetual (cf. Figura 30) explicativo da adoção de aplicações de negócio, com características de jogos *online*, e do impacto no negócio de um banco;
- o Estudo 2, na continuação do primeiro, investiga a adoção do *e-banking* com desenho e características de jogos, através do desenvolvimento e validação de um modelo teórico-concetual (cf. Figura 42) explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do *website* bancário;
- o Estudo 3 propõe e valida um novo modelo teórico-concetual (cf. Figura 46) explicativo da adoção do *e-banking* gamificado, agregador dos modelos testados nos estudos 1 e 2, complementando as representações dos clientes bancários, no que respeita ao modo como estes percebem a utilização das aplicações de negócios disponibilizadas nos *websites* dos bancos – respondendo, por conseguinte, à principal questão da investigação;
- o Estudo 4 visa identificar quais são os elementos e características das aplicações preferidos pelos utilizadores, para responder à segunda grande questão, através da

participação dos utilizadores (em grupos de discussão) nas fases de desenvolvimento dos casos de estudo (capítulo 3);

- o Estudo 5 operacionaliza a terceira grande questão, analisando os processos, ferramentas e metodologias de desenvolvimento dos projetos informáticos que aqui desenvolvemos, comparando os métodos e identificando uma nova *framework* de desenvolvimento para projetos de gamificação em negócios eletrónicos.

A quinta parte (capítulo 5) trata da discussão dos resultados obtidos nos estudos realizados. Por último, a sexta parte (capítulo 6), compreende as conclusões a que esta investigação nos permitiu chegar, respondendo às questões principais e aos objetivos propostos, sintetizando-se a proposta de um novo modelo explicativo da adoção do *e-banking* com características associadas aos jogos *online*. São ainda referidas as limitações encontradas, razões para as opções tomadas e sugestões para possíveis estudos, a desenvolver num futuro próximo.

2 REVISÃO DA LITERATURA / ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo é feito o levantamento do estado da arte e é realizada uma revisão de literatura aprofundada, visando entender e enquadrar, devidamente, as temáticas abordadas neste trabalho, como também contextualizar a investigação empírica realizada, conforme as especificações dos estudos que a integram. Descrevem-se os elementos e fatores principais da presente pesquisa, o seu estado e a respetiva problemática, relacionada com os jogos e o uso dos mesmos, o *design*, o *e-banking* e as metodologias de desenvolvimento de *software*. São igualmente descritos os modelos teóricos explicativos sobre o comportamento e adoção de uma tecnologia de informação, nos quais nos baseamos, e dos quais partimos, para desenvolvermos e propormos novos modelos teórico-conceituais, de acordo com os resultados obtidos no decorrer dos estudos efetuados.

2.1 Gamificação

Nesta secção, é esclarecido o conceito de gamificação, a sua origem, a influência e aplicação no contexto dos negócios eletrónicos. Para além de resumir a literatura encontrada sobre a gamificação, são também apresentados alguns exemplos de casos no setor não-bancário.

A gamificação contempla uma série de princípios de *design*, processos e sistemas utilizados para influenciar, envolver e motivar as pessoas, grupos e comunidades para determinados comportamentos, com o objetivo de atingir os resultados desejados. Provenientes da indústria dos jogos eletrônicos, muitos destes conceitos pioneiros desempenham agora um papel fundamental na orientação e gestão de incentivos que as empresas colocam no mundo dos consumidores e até em cenários internos para influenciar comportamentos nos seus colaboradores.

A alteração das aplicações informáticas de negócio para jogos designa-se por gamificação, que consiste na utilização dos elementos de *design* de jogos noutros contextos não jogos (Deterding *et al.*, 2011c). *Gamificação* é um termo informal para a utilização de elementos de jogo de vídeo em sistemas que não sejam jogos, para melhorar a experiência e o envolvimento dos utilizadores (Wang, 2011b). O desenvolvimento de aplicações gamificadas nas empresas abre novos caminhos na investigação de padrões de *design* e da dinâmica dos jogos (Wang, 2011a).

A origem do termo gamificação teve início na indústria dos média digital. O primeiro documento com a aplicação deste termo data 2008, mas este só foi usado de forma generalizada no segundo semestre de 2010, quando vários jogadores do setor e oradores em conferências o popularizaram (Deterding *et al.*, 2011a).

Investigadores têm procurado enquadrar o termo “*gamification*” no mundo académico considerando duas ideias:

- a primeira é a crescente adoção social e institucionalização dos jogos, e a influência que os elementos de jogo têm na formação da nossa vida quotidiana e nas várias interações;
- a segunda, mais específica, perspectiva como os jogos de *online* foram explicitamente projetados para o entretenimento, depreciando a sua utilidade na produção de estados de experiência desejáveis e na motivação de utilizadores a permanecerem no jogo com intensidade e durante muito tempo. Assim, o projeto de jogo é uma abordagem diferenciadora para fazer não-jogo na promoção de produtos, serviços, através da criação de aplicações mais agradáveis, motivando e/ou influenciando a sua utilização.

A Gartner (2011) prevê que até 2014 mais de 70% das 2.000 maiores organizações globais terão no mínimo uma aplicação informática de negócio com características semelhantes dos jogos. De acordo com Bunchball (2010), gamificação na sua raiz, aplica-se à mecânica de

jogo para atividades não-jogos de modo a alterar o comportamento das pessoas. Meloni & Gruener (2012) concluíram que, em 2011, 91% do mercado da gamificação foi orientado para o consumidor e o volume de negócios em 2016 será superior a US \$ 2,5 milhões (cf. Figura 1).

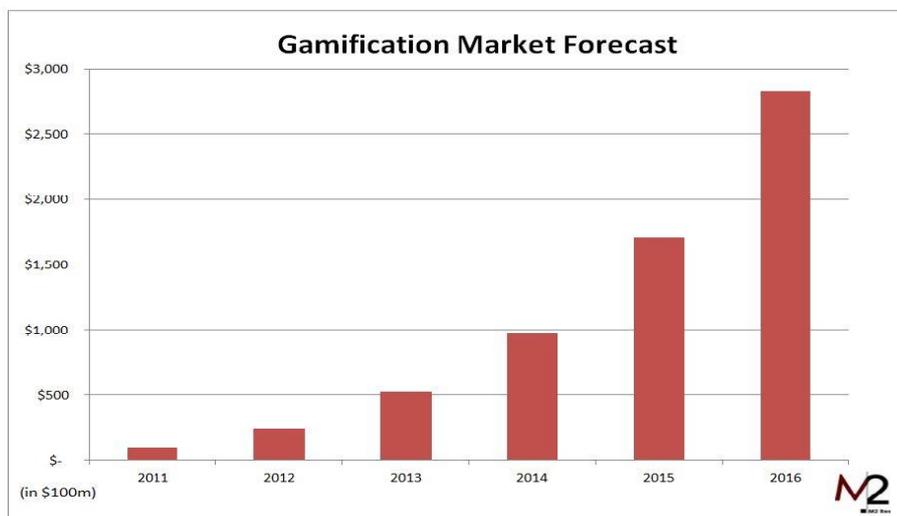


Figura 1: *Gamification Market Forecast* (Meloni & Gruener, 2012)

Quando usado num contexto de negócios, gamificação é o processo de integração da dinâmica e mecânica de jogo num *website* de um mercado, portal *online*, ou numa campanha de marketing para impulsionar a participação e o envolvimento dos clientes ou colaboradores. A participação e o envolvimento são os objetivos globais da gamificação, considerando que se pretende que os consumidores participem, compartilhem e interajam nalguma atividade de forma particular ou em grupo. Poder-se-á perspetivar uma variedade de objetivos de negócios, tendo por base uma experiência particularmente atraente, dinâmica e sustentada da gamificação.

Os dois termos, *jogo e mecânica*, estão intimamente relacionados e, por vezes, são usados de forma integrável. A mecânica de jogo constitui-se como as várias ações, comportamentos e mecanismos de controlo que são usados para gamificar uma atividade, sendo que estes aspetos em conjunto criam uma experiência atraente e envolvente para o jogador. A natureza convincente, motivacional desta experiência é, por sua vez, o resultado dos desejos e motivações a que se pode designar por dinâmica de jogo.

Walsh (2009) concluiu que se os *websites* não tiverem características de jogo, a nova geração não lhe irá prestar atenção. O que nos leva a considerar que os jogos são poderosos influenciadores do comportamento humano e o *design* do jogo deve ter um papel importante

para a persuasão dos utilizadores. Deterding *et al.* (2011a) resumem as categorias dos elementos do *web design* por pontos, acompanhamento, interação, emblemas, objetivos ou metas, quadros de liderança, concorrência, incentivos, recompensas, regras, *interface* e tema.

A gamificação envolve a inclusão de uma camada de “jogo” em campanhas de marketing, por exemplo, permitindo que os utilizadores recebam pontos, comparem estatísticas em quadros de liderança e compitam em tarefas *online* ou *offline*. A dinâmica do jogo tem também como objetivo incentivar mudanças no comportamento humano para tornar os clientes mais fiéis.

O *design* do jogo é o processo de criação das regras e do conteúdo de um jogo, através do desenho e da aplicação da sua mecânica para possibilitar a jogabilidade (Hamari & Lehdonvirta, 2010).

De acordo com a Gartner (2012), a gamificação está a ser conduzida pela novidade das campanhas publicitárias e prevê que, até 2014, 80% das aplicações gamificadas falhará os objetivos de negócios, principalmente por causa do *design* pobre. Deste modo, o *design* do jogo é fundamental para o sucesso no *e-commerce/e-business* e as características da gamificação terão um papel importante no comportamento do cliente para que este utilize mais o *e-banking*.

A persuasão, no contexto das tecnologias da informação, define-se como a preocupação sobre a indução da modificação de comportamento, intervindo em momentos de tomada de decisão e fornecendo recompensas e motivações para os comportamentos desejáveis (Fogg, 2003). A introdução de mecanismos de jogos é a arte e a ciência de transformar as interações quotidianas dos clientes em jogos que servem os propósitos de negócios (Zichermann & Linder, 2010). Neste sentido, será necessário criar experiências divertidas e gratificantes gamificadas em qualquer aplicação informática de negócio, monitorizando os comentários dos clientes, recorrendo a estudos e métricas, para que seja possível fazer melhorias incrementais, adicionar novas funcionalidades e utilizar novas mecânicas de jogo (Hamari & Lehdonvirta, 2010).

O sucesso no processo da gamificação pode ser medido através do nível de envolvimento do cliente, quando utiliza uma aplicação informática de negócios gamificados e pela respetiva influência sobre o seu comportamento (Juil, 2011). O fenómeno da utilização dos jogos *online* cresceu tanto, que os investigadores de jogos e *web designers* começaram a estudar e a acompanhar a evolução da gamificação (Juil, 2011).

Um sistema de *design* gamificado baseia-se tanto nas recompensas intrínsecas, como nas extrínsecas que conduzem a comportamentos pré-definidos a curto ou a longo prazo (UX Magazine, 2013). As recompensas estão inerentemente ligadas ao jogo e o processo de aprendizagem das regras inerentes ao jogo é considerado pelo utilizador como um esforço positivo, essencialmente porque existe uma desconexão entre o desafio e o aspeto de fantasia (Malone & Lepper, 1987). Esta desconexão é a razão por que a aprendizagem é referida como uma atividade prática disfarçada de jogo. Os aspetos endógenos têm pouco a ver com a não conexão entre o jogo e a aprendizagem; os aspetos de fantasia do jogo não são apenas uma recompensa, mas ajudam a desenvolver o conhecimento do jogo (Malone & Lepper, 1987).

Desenvolver uma funcionalidade informática para um *website* bancário poderá ser um pouco confuso, e decidir quais são os elementos e características apreciadas pelos clientes que deverão ser incluídos no *website*, nem sempre é fácil (Straub & Watson, 2001). Dada a necessidade de compreender o que os utilizadores querem num *website*, é importante para os investigadores de sistemas de informação desenvolver e validar uma diversidade de páginas *web* e aplicações de negócios para testar, medir exaustivamente e capturar as atitudes/perceções, bem como o comportamento dos clientes da banca eletrónica (Straub & Watson, 2001).

A gamificação leva a banca eletrónica a desenvolver e a implementar os elementos e as características associadas aos jogos nas aplicações de negócios tradicionais, como por exemplo:

- Pontos – com acompanhamento e *feedback*;
- Crachás – definições de metas e estimulação;
- Tabelas de classificação – concorrência e reconhecimento;
- Incentivos – estimulação através de recompensas e prémios.

A competição está profundamente enraizada na natureza humana e os jogos estão em toda parte. Os seres humanos jogam de diversas formas desde o tempo dos “homens das cavernas”. Se avançarmos para a era moderna, o jogo tornou-se numa indústria popular e rentável na ordem de US \$ 60 mil milhões por ano (Bunchball, 2010). Dada esta ampla aceitação do jogo e o desenvolvimento da *internet*, as pessoas tornaram-se mais disponíveis para a mecânica de jogo noutras atividades da sua vida e, como resultado, a gamificação pode tornar-se numa poderosa ferramenta. Por estes motivos, as organizações procuram incorporar a mecânica do jogo nas suas aplicações de negócio para ensinar, persuadir e influenciar os

colaboradores/clientes em diferentes atividades, como se pode verificar nos seguintes exemplos aplicados fora do setor bancário:

- **Programas de Passageiro Freqüente:** os programas de pontos de “Passageiro Freqüente” têm mais de 120 milhões de participantes em todo o mundo que ganham recompensas oferecidas por quase todas as grandes companhias aéreas. Estes programas são jogos realmente complexos, nos quais os clientes que voam podem ganhar “milhas” (pontos) em cada segmento, podendo evoluir de nível de “status” de bronze, para prata ou ouro. Como exemplo, podem surgir desafios como “Voo para um determinado destino nos próximos 90 dias e ganhe 2.500 bônus de milhas”. Normalmente, os clientes mantêm-se fiéis ao programa do fornecedor, porque têm mais pontos e “status”, mesmo quando não estão satisfeitos com o serviço;
- **Starbucks e a Foursquare:** a maior cadeia de café do mundo tem um programa de pontos, e de atribuição de emblemas virtuais que os clientes podem obter por visitarem as suas lojas comerciais. *Starbucks* e a rede social *Foursquare* permitem aos seus clientes (com base na localização da rede social) fazer “check-in” em todos os seus locais comerciais, através dos seus telemóveis. Quando o fazem, eles ganham pontos e podem completar tarefas, tais como “visitar 5 diferentes Starbucks” e ganhar troféus ou emblemas especiais. Os pontos são simbólicos e os emblemas não têm qualquer recompensa no mundo real. No entanto, a Starbucks utiliza esta divertida ferramenta para motivar as pessoas a visitarem e a consumirem mais nas suas lojas;
- **Nike+ e o iPod:** a Nike, que é o maior fabricante mundial de calçado e vestuário desportivo em todo o mundo, tem gamificado o produto ténis Nike+ lançado em 2008. Mais de 1,8 milhões de corredores usam os ténis Nike+ para registar dados como distância, ritmo e calorias queimadas usando um sensor GPS conectado ao seu iPod. O software da Nike instalado no iPod irá “recompensar” os corredores se eles chegarem a uma etapa do percurso, por exemplo, estes podem ouvir uma gravação do ciclista Lance Armstrong a felicitá-los se atingirem a sua distância de cinco milhas. Após os exercícios, os corredores podem descarregar os seus dados, acompanhar as suas estatísticas, definir metas, aderir a desafios, jogar com um outro jogador online e ligar-se em rede com outros corredores da comunidade Nike e outras redes sociais online. A Nike, com esta iniciativa, conseguiu construir uma base de dados de fãs ativa com mais de 800.000 corredores e conseguiu a inscrição e a ligação online numa corrida

simultânea com o nome dos ténis “10K” em Agosto de 2008 patrocinada pela *Nike*, em 25 cidades, simultaneamente desde Chicago a São Paulo.

É necessário criar um *design* com características de jogo nos projetos em banca eletrónica, de modo a funcionar como um fator diferenciador em comparação com outros sistemas de *e-banking*, criando uma vantagem competitiva que poderá de algum modo vir a possibilitar o aumento da fidelização dos clientes e dos negócios.

Tendo conhecimento do papel da gamificação e a sua relação com os jogos *online*, torna-se agora importante entender a sua origem, as características e a importância dos jogos *online*, para depois os enquadrar no contexto das compras (negócios eletrónicos).

2.2 Jogos *online*

Esta secção descreve a evolução dos jogos *online*, o impacto nos negócios, a caracterização dos jogadores/utilizadores e um resumo da literatura sobre a importância e influência dos jogos *online* nos utilizadores e nos negócios.

Os jogos eletrónicos têm vindo a percorrer um longo caminho desde o lançamento do Pac-Man pela Namco, lançado inicialmente no Japão em 22 de Maio de 1980. Com uma popularidade elevada desde o seu lançamento até os dias atuais, o Pac-Man é um dos jogos clássicos da indústria, sendo considerado como o sinónimo de jogos de vídeo e um ícone da cultura popular dos anos 80, tornando-se assim num grande fenómeno social e sucesso de vendas (Crawford, 1984).

A *web* tornou-se o local preferido para a disponibilização de jogos de vídeo (jogos *online*) dirigidos aos vários tipos de utilizadores e a uma ampla variedade de consumidores. Estes jogos variam de jogos simples de cartas, a jogos mais complexos e emocionantes, com vários jogadores ligados *online*, num mundo virtual, para socializarem e jogarem entre eles. Os jogos *online* tornaram-se um sucesso entre os utilizadores, e segundo a LCM Research (2011) no seu relatório sobre os jogos *online*, o total das receitas neste mercado, em 2009, chegou a US \$15 bilhões. No entanto, calculou-se que esse valor aumentasse para US \$20 mil milhões em 2010 (cf. Tabela 1).

Tabela 1. Projeção de crescimento de jogos *online* (LCM Research, 2011)

Entretenimento Interativo - <i>Online</i> (Vendas em mil milhões de US\$)	2008 Vendas	2009 Vendas	2010 Vendas	2009–2010 Crescimento
China <i>online</i>	3,1	4,5	5,6	25%
WoW (World of Warcraft)	1,3	1,5	1,6	5%
Brazil, Russia, India, and rest of Asia	0,3	0,8	1,5	100%

Korea <i>online</i>	1,3	1,3	1,4	5%
Virtual worlds/Casual MMORPGs	0,7	1,0	1,4	35%
Online casual (e.g. EA games)	0,9	1,2	1,4	20%
Social networking games	0,2	0,7	1,2	92%
iPhone games/apps	0,1	0,5	1,0	100%
Xbox Live!	0,6	0,8	1,0	25%
EA Digital	0,4	0,6	0,8	36%
Rest of the world and others	0,3	0,5	0,7	40%
Sony PlayStation	0,1	0,3	0,5	50%
Nintendo	0,1	0,1	0,1	20%
Subtotal	9,3	13,6	18,1	33%
PC downloads	0,6	0,8	1,0	25%
In-game advertising	0,5	0,6	0,8	33%
Total	10,4	15,0	19,9	32%

De acordo com a DFC Intelligence (Intelligence, 2013), previu-se que o mercado global de *Videogames* deveria crescer de US \$67 mil milhões em 2012 e para US \$82 mil milhões em 2017. Em relação aos jogos *online*, as receitas continuam a aumentar a um ritmo contínuo e deverão passar a US \$25 mil milhões em 2017, acima dos US \$20 mil milhões previstos para 2012. Na verdade, os jogos para dispositivos móveis e *smartphones* são os responsáveis por grande parte do crescimento na categoria portátil.

Os jogos de relacionamento social estão normalmente integrados nas redes sociais (cf. Figura 2) e são os que apresentam maior perspectiva de crescimento, tal como os jogos *online* e outros em equipamentos móveis e *smartphones* (*mobile*).

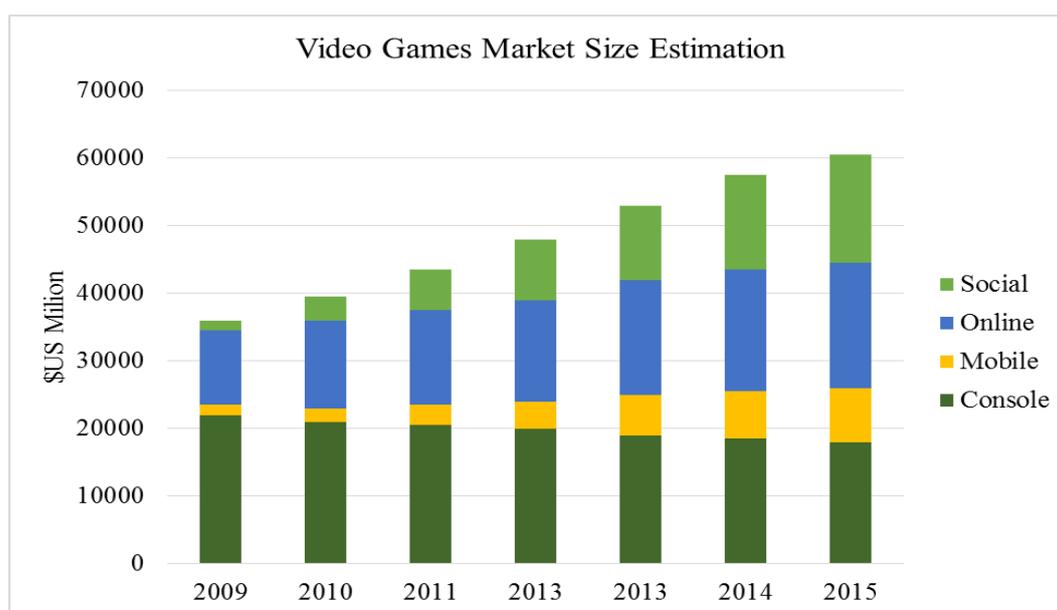


Figura 2. *Video Games Market Size Estimation* (LCM Research, 2011)

A ESA-*Entertainment Software Association*, no seu relatório anual de 2011 “*Essential facts about the computer and vídeo game industry*”, considera a indústria de jogos eletrónicos nos Estados Unidos como um dos motores económicos mais importantes, de alta tecnologia, que gera mais de US \$25 mil milhões em receitas anuais e emprega (diretamente e indiretamente) mais de 120.000 pessoas, com um salário médio anual de US \$90 mil para empregados diretos.

De acordo com o estudo da ESA (2011), os jogos de vídeo são atualmente um meio de grande relevância para as massas, amplamente apreciado por um público diversificado numa variedade de plataformas. Este estudo realizado nos Estados Unidos da América em 2011, sobre a indústria de computadores e de jogos de vídeo, constata que 72% dos lares americanos jogam jogos eletrónicos e que a média de idade dos jogadores é de 37 anos, sendo os jogadores com menos de 18 anos (18%) uma minoria comparando com as idades superiores, 18 a 49 anos (53%) e mais de 50 anos (29%). A idade média dos compradores de jogos de vídeo é de 41 anos, sendo 58% do género masculino, 42% do feminino. Também 33% dos jogadores de jogos de vídeo afirmam que jogar é a sua atividade favorita de entretenimento. As mulheres, com idade de 18 anos ou mais velhas, representam uma parcela significativamente maior da população de jogadores (37%), comparativamente com os rapazes com 17 anos, ou mais jovens (13%).

Ainda no estudo da ESA (2011), constatamos que os jogadores com mais de 18 anos de idade representam 82% de toda a população, e que os jogadores do género feminino constituem 42% de todos os jogadores, apresentando uma idade superior a 18 anos. A pesquisa revela também outros factos demográficos interessantes sobre os jogadores, e se os compararmos com os estudos de 2010 e de 2011 (cf. Figura 3), verificamos que a idade média dos jogadores aumentou 3 anos (34 anos em 2010, para 37 anos em 2011).

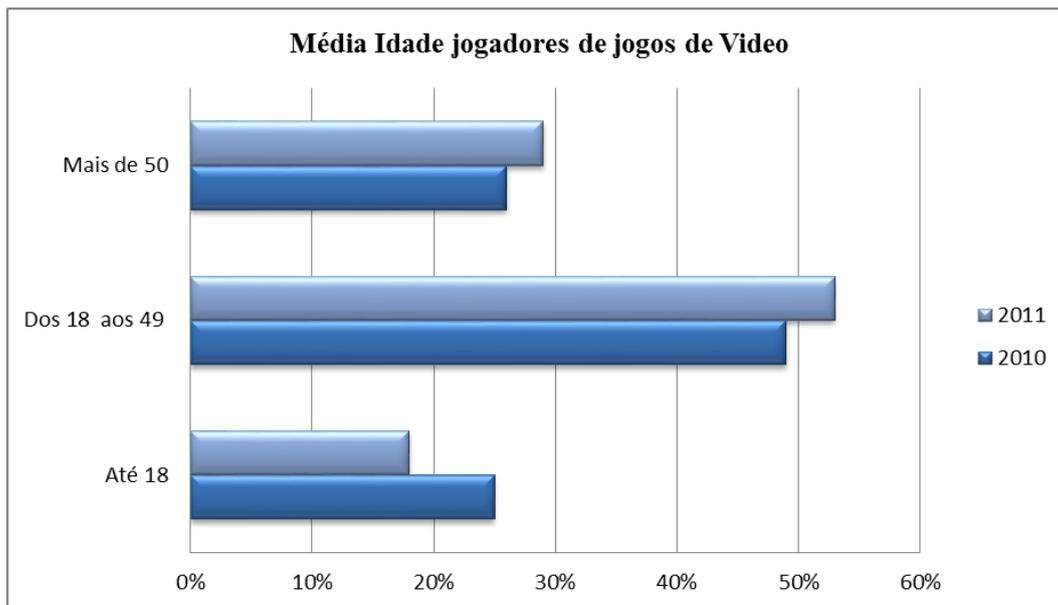


Figura 3. Sales, Demographic and usage data, *Essential Facts About the Computer and Video Game Industry* (ESA, 2010 & 2011)

Em 2011, os jogadores com mais de 50 anos representavam 29%, o que constitui um aumento de 9% face a 1999. Prevê-se que este valor aumente nos próximos anos, devido, em parte, à incorporação de jogos de vídeo nas atividades dos lares de idosos. Os jogadores que preferem jogar presencialmente com outros jogadores representam 65%, e os que preferem jogar em telemóveis, ou noutra dispositivo portátil, representam 55%. Importa referir que 91% dos pais acompanha os seus filhos aquando da compra ou aluguer dos jogos.

De acordo com o estudo de Meloni & Gruener (2012), “*Gamification in 2012*”, existem vários níveis de envolvimento, onde a mecânica de jogo tem impacto mensurável (cf. Figura 4). O primeiro nível de envolvimento é a ligação direta com a marca ou empregador, onde os utilizadores interagem com um produto, serviço ou processo. O compromisso individual permite a autoexploração dentro do ambiente controlado do jogo. Finalmente, o envolvimento comum permite profundas interações com outras pessoas na comunidade e apoia o diálogo e o desenvolvimento de relações além dos definidos inicialmente pelo empregador, ou pela marca na comunidade.

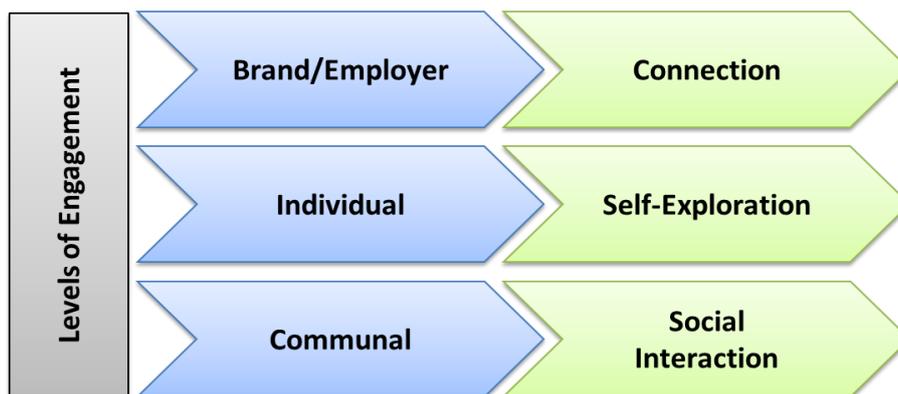


Figura 4. Níveis de envolvimento - *Gamification* in 2012 (Meloni & Gruener, 2012)

A compreensão e a aplicação destes mecanismos proporcionam às empresas uma ferramenta poderosa para transmitir informações, alterar o comportamento do consumidor, influenciar processos de decisão, promover a venda direta de produtos, bem como a percepção da marca, motivar e até para formar os colaboradores. A mecânica de jogo (cf. Figura 5), implantada dentro das aplicações informáticas adaptadas para jogos, oferece uma grande oportunidade para aumentar a participação dos utilizadores considerando um tópico específico.

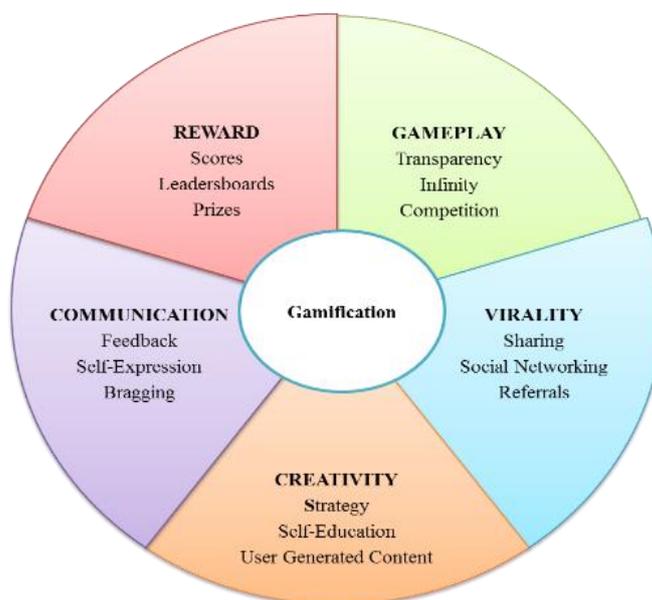


Figura 5. Mecanismos dos jogos, *Gamification* in 2012 (Meloni & Gruener, 2012)

Para além dos estudos da ESA (2011) e de Meloni & Gruener (2012) sobre a importância dos jogos na sociedade, também a comunidade científica tem vindo a acompanhar e investigar o efeito dos jogos na alteração do comportamento das pessoas na utilização de uma

determinada tecnologia, ou na adesão e participação numa atividade, seja ela de caráter social, formativo, ou comercial.

As pesquisas e os estudos sobre jogos podem ainda ser vistos como uma resposta acadêmica para as questões da indústria do jogo em matéria de desenvolvimento e venda destes produtos (Konzack, 2007). A abordagem industrial/engenharia, de acordo com Konzack (2007), baseia-se no "*design*" ou "produto". Metodologicamente, têm sido seguidas diversas abordagens que, na maioria das vezes, são tentativas para recriar práticas existentes noutros campos e setores da indústria dos jogos de vídeo. A questão principal desta abordagem pode ser resumida: Como podemos criar jogos melhores? O que faz um jogo bom? O jogo oferece uma experiência divertida e atraente para o jogador? É o jogo fácil de aprender e fácil de jogar? É o jogo inovador, ou fornece ao jogador a oportunidade de ter novas experiências?

Com a revolução dos jogos de vídeo no início de 1980, despertou-se o interesse acadêmico pelos jogos, resultando num campo de estudo que se baseia em diversas metodologias e escolas de pensamento. De acordo com Konzack (2007), esta influência pode ser caracterizada de três formas: a abordagem da ciência social, a das ciências humanas e a da engenharia. A abordagem da engenharia é a abordagem da indústria e talvez a mais difícil de apresentar destas três abordagens. Na perspectiva da engenharia, os jogos de vídeos foram o contexto para uma grande variedade de inovações tecnológicas e avanços em áreas como a computação gráfica, inteligência artificial e redes, entre outros. Na investigação prosseguida nestas áreas, que não as dos jogos é bastante comum a utilização dos jogos de vídeo como contexto para demonstrar as soluções e a resolução dos problemas nas várias áreas das ciências sociais e humanas.

Têm sido seguidas diferentes abordagens para estudar o problema relativo ao desenho e desenvolvimento de jogos *online* (e.g. Crawford, 1984; Rollings & Morris, 2000; Rouse III, 2010); a definição de regras de ouro para fazer jogos melhores (e.g. Fabricatore, 2002; Falstein & Barwood, 2004); a análise das características comuns dos jogos e a compreensão de como estas se relacionam entre si (e.g. Bjork & Holopainen, 2005; Zagal *et al.*, 2007); e o estudo e análise da experiência *gameplaying* do ponto de vista do jogador (e.g. Pagulayan, 2003; Sykes & Brown, 2003; Koster, 2013). Grande parte das pesquisas também é dedicada à definição e constituição de um vocabulário para descrever os jogos e estudar novos *designs* (Church, 1999; Kreimeier, 2002).

Malone (1981) enumerou três características principais de um jogo: o processo de aprendizagem deve ser divertido, o respetivo grau de desafio deve ser adequado, deve conter abstrações e fantasia, para que seja mais interessante, e deve despertar a curiosidade do jogador. Este autor conclui ainda que as características essenciais dos jogos de computador e outras situações intrinsecamente agradáveis podem ser organizadas em três categorias: desafio, fantasia e curiosidade.

Tesfatsion (1997) define um jogo como:

- um grupo de decisores, chamados jogadores;
- os estados e informações disponíveis para os jogadores tomarem decisões durante o tempo de jogo;
- a identificação de movimentos exequíveis (decisões, ações, jogadas e outras) que cada jogador pode escolher fazer em cada um dos possíveis estados e informações;
- um procedimento para determinar como as escolhas de movimento de todos os jogadores podem influenciar, coletivamente, os resultados possíveis do jogo;
- as preferências dos jogadores individuais sobre os resultados possíveis, geralmente medidos por uma função de utilidade ou “*payoff*”.

A teoria dos jogos foi inicialmente desenvolvida por John Von Neumann em 1928. No entanto, só foi mundialmente conhecida depois da publicação, em 1944, do livro “*The Theory of Games and Economic Behavior*” de John Von Neumann & Oskar Morgenstern. Mais tarde, em 1951, John Forbes Nash (vencedor do prémio Nobel de Economia em 1994 com Reinhard Selten & John Harsanyi) aperfeiçoou a teoria dos jogos com um conceito moderno, o de equilíbrio de Nash em que é definido o termo de estratégias mistas, onde os jogadores escolhem uma distribuição de probabilidade sobre possíveis ações.

A teoria dos jogos distingue-se em economia, na medida em que procura encontrar estratégias racionais em situações em que o resultado depende não só da estratégia própria de um agente e das condições de mercado, mas também das estratégias escolhidas por outros agentes que possivelmente serão diferentes ou terão objetivos comuns. Pode ainda ajudar a tomar as decisões pessoais e de investimentos no dia-a-dia, e pode ser aplicada em diversas situações do quotidiano: leilões, microeconomia, relacionamentos pessoais, jogos, negócios, investimentos, entre outros.

Perusić (2008), na sua análise sobre a importância da teoria dos jogos, refere que esta já tem vindo a ser aplicada no *e-banking* dando como exemplo a sua aplicação nos negócios eletrónicos de bolsa de valores, como o caso da negociação do produto financeiro *Obrigações*

entre os clientes e os corretores, ou como no caso dos leilões financeiros *online*. Em Portugal, no *e-banking*, já foram desenvolvidas e implementadas aplicações informáticas com elementos de jogo para divulgar e possibilitar a realização de leilões de depósitos a prazo e de crédito pessoal em que os clientes acompanham a evolução dos estados dos leilões, a evolução das licitações e o acompanhamento das suas operações, para além de também disponibilizar *online* a compra e a venda de *obrigações*.

Ainda de acordo com Perusić (2008), o modelo aplicado no caso dos leilões *online* é uma aplicação direta do clássico jogo do *Dilema do Prisioneiro*, as licitações de todos os participantes contribuem para a identificação do vencedor e do melhor valor proposto. Os participantes, ou licitadores do leilão, representam os jogadores que escolhem entre duas situações possíveis. Eles têm conhecimento que o seu desempenho, no âmbito do jogo, depende da jogada do adversário. Assim sendo, escolhem uma estratégia com base na antecipação da decisão do outro jogador/ adversário.

Em síntese, os jogos *online* crescem em importância como um aplicativo de comércio eletrónico, por isso, os investigadores e profissionais acreditam que é fundamental compreender o comportamento do jogador do jogo *online* é fundamental, Wu & Liu (2007).

Tendo conhecimento do que é a gamificação e das características dos jogos *online*, importa agora conhecer a importância e o tipo de utilizadores que utilizam a *internet* para comprar.

2.3 Compras *online*

Esta secção descreve a importância dos negócios eletrónicos, seja em sistemas de *e-commerce*, *e-business* ou *e-banking*, bem como o volume de negócios, a caracterização dos compradores e a sua localização geográfica, tendo por base um resumo da literatura sobre as compras *online*.

De acordo com o eMarketer (2013) os Estados Unidos continuará a ser o único país com a maior parte do negócio de *e-business* mundial B2C (*Business to Consumer*), representando 29,6% em 2013, apesar de representar 31,5% em 2012. Esta situação tenderá a manter-se, porque a China está com um crescimento acelerado, prevendo-se que em 2016 tenha 22,6% do mercado mundial, contra 26,5% dos Estados Unidos. A China, é o principal impulsionador do crescimento na região e ultrapassará o Japão como o segundo maior mercado de comércio eletrónico B2C do mundo em 2013, tendo uma quota estimada de 14% das vendas globais num total de US \$181,62 mil milhões. A China também possui o maior número de pessoas no

mundo que compra produtos *online*, atingindo quase 220 milhões em 2012. Este resultado deve-se ao aumento da penetração da *internet* e a uma crescente classe média que detém maior confiança em compras *online*, que são impulsionadas por campanhas orientadas para promover o consumismo, devem-se também a uma melhor infraestrutura tecnológica e a uma melhor seleção de produtos e serviços oferecidos pelos retalhistas e vendedores *online*.

Em relação aos utilizadores da *internet*, de acordo com Internetworldstats (2014), a Ásia é a região com mais utilizadores de *internet* do mundo com 45,7% (1.386 milhões), seguindo-se a Europa, com 19,2% (582 milhões), e a América do Norte com 10,2% (310 milhões). No entanto, a América do Norte (87,7%) é a região com taxas mais elevadas de penetração de utilizadores de *internet* do mundo, seguindo-se a Oceânica (72,9%) e a Europa (70,5%).

Apesar de se verificar um crescimento moderado da adesão aos negócios eletrónicos, (e.g. Vector21, 2004; Egan, 2007; Dutton & Blank, 2011), continua a existir uma parte significativa de clientes que ainda não recorre ao comércio eletrónico e prefere a compra presencial disponibilizada nos canais de relação pessoal.

De acordo com o relatório do estudo da OXIS-Oxford *Internet Surveys* (Dutton & Blank, 2011) que analisa as implicações da *internet* na sociedade no Reino Unido, em 2011 ocorreram duas mudanças radicais e inter-relacionadas, sendo a portabilidade e a gama de equipamentos móveis que apareceram no mercado para alterar o modo como os clientes acedem à *internet*. Em conjunto, estes dois elementos definem a “próxima geração do cliente” que inclui já 42% dos utilizadores da *internet* no Reino Unido.

A próxima geração dos utilizadores não é apenas constituída por adolescentes. Como consequência de tendências a longo prazo nos padrões de consumo, os utilizadores aparecem agora em todas as faixas etárias. Os utilizadores não apareceram subitamente, foi um crescimento gradual, porque as percentagens relativas aos consumidores da “próxima geração” cresceram de 20% em 2007, para 32% em 2009, e para 44% em 2011, ou seja, mais que duplicou em quatro anos. De acordo com Dutton & Blank (2011), a futura geração dos utilizadores da *internet* caracteriza-se pelo acesso à *internet* a partir de vários locais, com diferentes equipamentos.

Quanto aos resultados do inquérito sobre a frequência e finalidade da utilização da *internet* (cf. Figura 6), verificamos que as “Compras *online*”, “Serviços Bancários” e “Vendas *online*” aumentaram gradualmente entre os utilizadores da *internet* no Reino Unido. Este aumento foi mais forte para "Pagamento de Faturas" (50% em 2009, 57% em 2011) e a "Compras *online*" (86% em 2011, 80% em 2009). Algumas atividades estabilizaram desde 2009, por exemplo

“Compras de Supermercado” (27 % em 2011, 26% em 2009) e “Vendas *online*” (37% em 2011, 33% em 2009). Observa-se ainda que os “Investimentos em Bolsa” diminuíram 12% (12% em 2011, 23% em 2007), sendo, possivelmente, um dos efeitos do declínio da economia devido à grave crise financeira de 2008 e que ainda contínua. No que refere aos “Serviços Bancários”, houve um aumento gradual e sólido ao longo dos anos (45% em 2005, 53% em 2007, 55% em 2009, 60% em 2012).

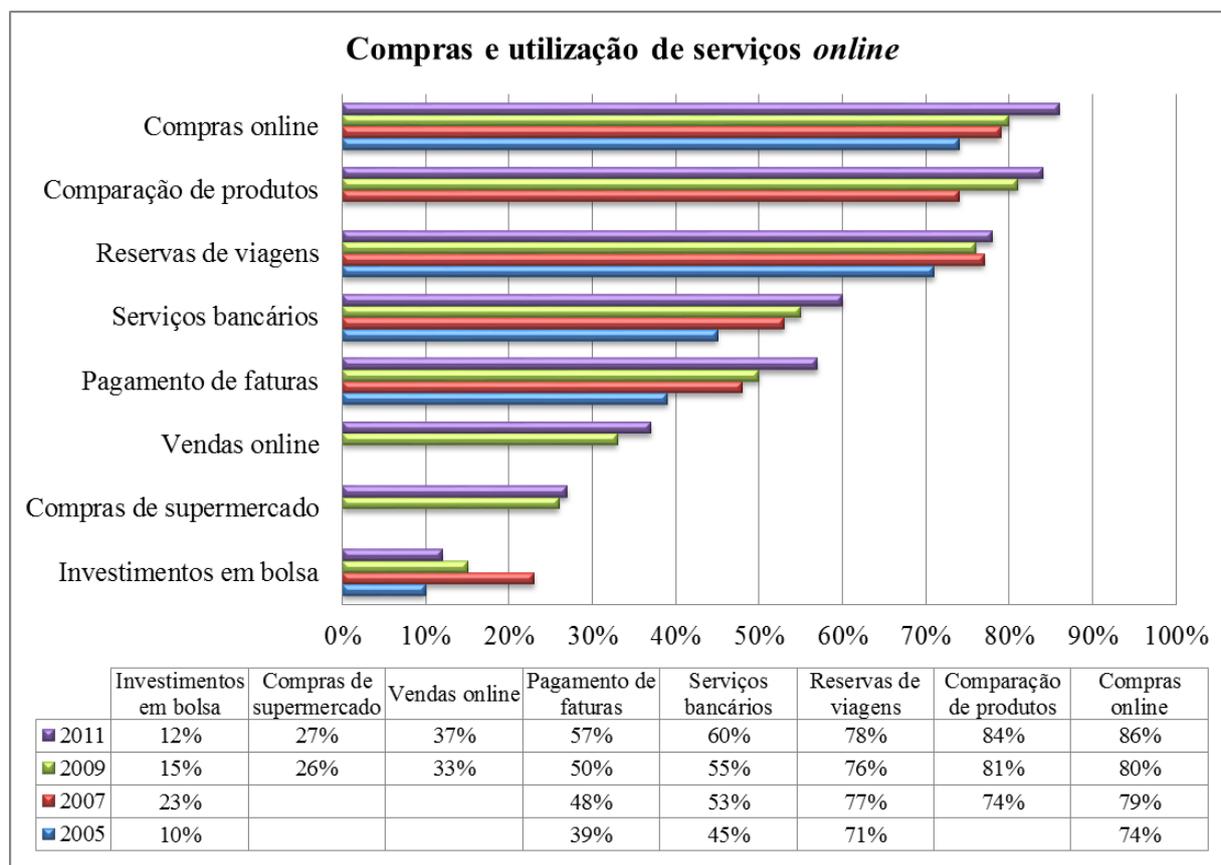


Figura 6. Compras e utilização de serviços *online* (Dutton & Blank, 2011)

Analisando ainda os resultados do inquérito, verificamos que em relação à pergunta "Com que frequência usa a *internet* e para que finalidades?" (cf. Figura 7), os homens são muito mais propensos a usar a *internet* para atividades de entretenimento e lazer do que as mulheres. As maiores diferenças são “Visitar Sites com Conteúdos de Caracter Sexual” (25% homens, 6% mulheres), executar “*Uploads* de Ficheiros de vídeo, ou Música” (41% homens, 26% mulheres) e jogar jogos (57% homens, 45% mulheres). As atividades de “Entretenimento” mais frequentes estão relacionadas com música, seguindo-se os jogos e vídeos.

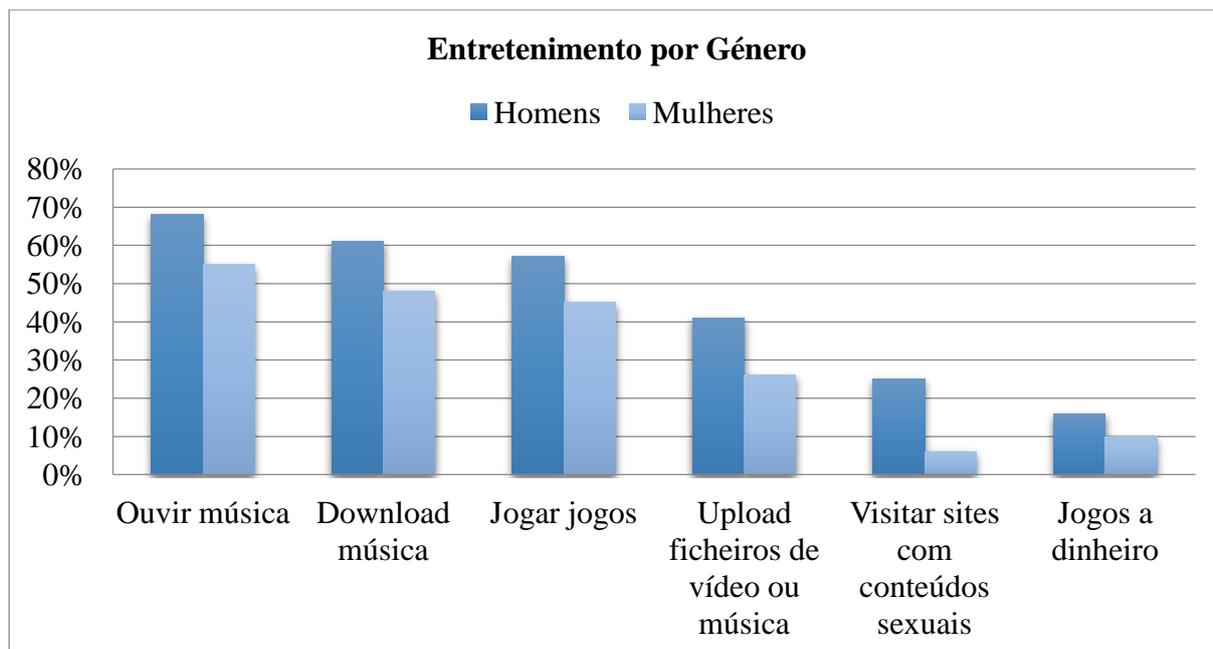


Figura 7. Entretenimento por género (Dutton & Blank, 2011)

O crescimento do comércio e de serviços eletrónicos (Ramcharran, 2013) tem sido sustentado por grandes redes de organizações globais (Straub & Watson, 2001). Contudo, a confiança é essencial em situações onde existe risco, incerteza e interdependências (Mayer *et al.*, 1995), e o ambiente *online* certamente encapsula esses fatores. Num ambiente *online*, não há nenhum contato físico direto entre comprador e vendedor o que significa que os consumidores não podem observar os vendedores, ou o espaço da loja física, a fim de avaliar a confiabilidade (Reichheld & Schefter, 2000).

Para além das necessidades de confiança dos clientes, que é fundamental no setor bancário, também é importante para as empresas crescerem e manterem elevados níveis de rentabilidade (Morgan & Hunt, 1994). Estudos identificaram que um dos benefícios da confiança é ter os clientes fidelizados (e.g. Casaló *et al.*, 2008; Morgan & Hunt, 1994). Clientes leais e fidelizados são altamente benéficos para as organizações, pois é muito mais económico mantê-los do que encontrar e atrair novos clientes (Reichheld & Schefter, 2000). Têm sido realizados outros estudos para identificar os fatores mais importantes na adoção, ou na inibição do *e-banking* pelos consumidores (e.g. Gerrard *et al.*, 2006; Hernandez & Mazzon, 2007). No entanto, com a estratégia do *e-banking* ser um canal fiável para a prestação de serviços bancários, os bancos devem procurar outras formas de tentar diminuir a desconfiança dos clientes em relação ao grau de incerteza e de risco num ambiente *online*, em comparação com outros canais de distribuição tradicionais (Wong *et al.*, 2009).

Quando a confiança aumenta, significa que uma pessoa tem uma atitude e um comportamento específico positivo que poderá aumentar a intenção de compra *online* (Liu *et al.*, 2005). Como motivos de resistência à adesão do *e-banking*, destaca-se a falta de conhecimento da disponibilidade do serviço e o facto do *website* não ser amigável (Sathye, 1999). Na última década, os bancos abordaram estes problemas através da utilização de estratégias de marketing eficazes, com a educação e a adoção de tecnologia inovadora, em medidas de segurança e nas tecnologias de informação (Wong *et al.*, 2009).

Face às análises e conclusões apresentadas por alguns estudos, ainda existem vários fatores e entraves à adoção do *e-commerce*, principalmente no relacionamento humano com o virtual, ou máquina. A resistência à utilização do canal *web* para a aquisição de produtos e serviços analisada no estudo de Vasconcelos-de-Oliveira & Palma-dos-Reis (2006), baseado num questionário a estudantes universitários do ano letivo de 2003/2004, conclui que a segurança é um fator muito importante, embora também se tenha constatado que a preferência pelo comércio tradicional se evidencia como a razão principal para essa resistência.

De acordo com Palma-dos-Reis & Picoto (2006), as “Características do Produto” e o “Consumidor e as suas características de comportamento” são os *drivers* mais importantes para a definição de uma estratégia competitiva de *e-commerce*.

Como forma de potenciar a comercialização de produtos *online*, ainda existe a necessidade de continuar a conceder uma atenção especial aos aspetos relacionados com a segurança e ao desenvolvimento de ideias inovadoras que permitam minimizar o impacto do distanciamento intrínseco ao comércio eletrónico, para além de apostar numa maior sensibilização e difusão das suas vantagens, conforme o estudo de Vasconcelos-de-Oliveira & Palma-dos-Reis (2006). Este estudo aponta ainda, como principais razões para a não concretização de compras *online* (*web*), “o gosto pela presença do produto 42,3% e a falta de confiança no processo de pagamento 28,7%”, sendo que o interesse de se deslocar ao local de compra e a falta de diálogo direto foram também mencionados e estão ligados ao fator e percepção de segurança, o que poderá estar relacionado a uma questão cultural.

Embora o fator confiança tenha sido reconhecido como um facilitador chave (ou inibidor) do comércio eletrónico, ainda não são bem compreendidos muitos aspetos relacionados com a confiança *online*, bem como os seus antecedentes e consequências (Bhattacharjee, 2002). Neste sentido, importa agora conhecer a importância da confiança e os fatores que podem conduzir à fidelidade.

2.4 Confiança e fidelidade em negócios eletrônicos

A confiança e a fidelidade são fatores importantes na relação entre os clientes e as empresas/produtos. Vários investigadores têm vindo a estudar e a tentar identificar os fatores que podem influenciar positivamente a perceção dos clientes e utilizadores dos sistemas de informação. Esta secção, através da revisão da literatura, visa apresentar a importância destes fatores enquadrados nos negócios eletrônicos.

A confiança é a base do *e-business*, a sua influência sobre as relações de negócios é ainda maior no ambiente *online*, onde não existem nenhuma interação face-a-face entre as partes das transações (Lui & Jamieson, 2003). Uma das principais razões para a falta de confiança entre a maioria das empresas e dos consumidores na *web* é a falta de pessoas para fornecer informações, ou para auxiliar nas compras *online* (Hoffman *et al.*, 1999).

Quanto eficazes são os mecanismos existentes para o desenvolvimento de confiança, satisfação e fidelidade no *online*? Até que ponto e de que forma a perceção da confiança e a satisfação dos clientes contribuem para a fidelidade e para o sucesso, ou fracasso de um *website* de comércio eletrónico?

Nos pontos a seguir, iremos analisar o conceito de confiança, cultura e fidelidade do utilizador/consumidor em *e-commerce*, os seus antecedentes, as consequências, os mecanismos e questões de *design* para o desenvolvimento da confiança no comércio eletrónico.

No comércio tradicional, a confiança é essencial e pode ser criada por meio de interações diretas com um vendedor, nomeadamente através da relação estabelecida entre o consumidor e o vendedor (Qui & Benbasat, 2005). De acordo com Tan & Guo (2005) a *internet* é vista pelos clientes como um mundo sem regras. Uma compra é realizada apenas se os benefícios forem maiores do que os riscos e a falta de confiança é referida pelos consumidores como a principal razão para não fazer compras *online* (Grabner-Kraeuter & Kaluscha, 2003).

Para ter sucesso no *e-commerce*, as empresas precisam de desenvolver um *website* fácil de utilizar e que transmita confiança, onde os clientes se sintam confortáveis para interagir com o mesmo (Nah & Davis, 2002). A confiança, no comércio eletrónico, é a probabilidade subjetiva com que os consumidores acreditam que uma compra *online* num *website* irá decorrer, considerando as suas expectativas (Stewart *et al.*, 2001). A falta de confiabilidade tem sido apontada como uma das principais razões para os consumidores não se envolverem no comércio eletrónico (Keen *et al.*, 1999). Por estas razões, a confiança na tecnologia, no que

respeita a adoção do comércio eletrônico, e a sua pertinência têm sido reconhecidas em vários estudos (e.g. Kim *et al.*, 2001; Kini & Choobineh, 1998).

Um outro fator que influencia este tipo de compras prende-se com a cultura dos clientes. De acordo com vários estudos (e.g. Marcus & Gould, 2000; Cyr, 2008), tem-se observado que as empresas *online* operam em diversos países, atendendo às diferentes orientações culturais, pois os clientes enfatizam, de forma diferente, as propriedades subjacentes a um *website* onde se processam compras *online* (Singh *et al.*, 2005). A confiança é o mecanismo genérico através do qual os fatores de *design* do *website* afetam a intenção de compra e a percepção do risco (Ganguly *et al.*, 2010).

As características do *design* de um *website* podem, na verdade, afetar a confiança de potenciais clientes, ou, por sua vez, aumentar a intenção de compra e reduzir o risco percebido (Ganguly *et al.*, 2010).

Uma das questões cruciais que surge no campo de estudo da gestão, reside também em compreender de que forma e por que motivo os clientes desenvolvem o sentido de fidelidade em determinados ambientes *online* (Luarn & Lin, 2003). A disponibilização de serviços de valor acrescentado, com ferramentas de fácil acesso relacionados ao *design* da informação, ou navegação no *website*, permite aos bancos *online* construir relacionamentos sustentáveis com os clientes (Ruyter *et al.*, 2001). Se estes reconhecerem, apreciarem o *design* e os conteúdos de um *website*, então estão mais propensos a voltar a visitá-lo (Rosen & Purinton, 2004).

A fidelidade ao *online* é medida com índices comportamentais, tais como a quantidade de tempo que um visitante passa no *website* ou a frequência das visitas. No entanto, estes índices são insuficientes para determinar se os visitantes da *web* são realmente leais a um *website*. Wind *et al.* (2001) observaram que muitas vezes os clientes pesquisam informações *online*, mas compram *offline*, problematizando a questão da fidelidade.

Com base em pesquisas anteriores, a fidelidade *online* foi concebida como a intenção do consumidor comprar num determinado *website*, desviando o seu interesse por outros (Flavian *et al.*, 2005). Cyr *et al.* (2004 & 2005) definem a fidelidade da *internet* (*e-Loyalty*) como a intenção de comprar no futuro.

O conceito de fidelidade na *internet* (*e-Loyalty*) amplia a sua definição tradicional atendendo ao comportamento do consumidor *online* (Gommans *et al.*, 2001). *e-Loyalty* é definido como a atitude favorável do cliente em direção a um determinado negócio eletrônico, resultando na repetição do comportamento de compra (Anderson & Srinivasan, 2003).

A problemática da fidelidade dos clientes tem uma longa tradição na pesquisa de literatura acadêmica (Jacoby & Knyer, 1973). Grande parte dos primeiros estudos define fidelidade como a repetição de compra de um determinado serviço ou produto (Homburg & Giering, 2001). A recomendação ou a repetição da compra conduz à fidelidade, sendo esta uma combinação de atributos comportamentais e de atitudes dos clientes para com uma empresa, marca ou produto (Grisaffe, 2001).

Os atributos mais importantes para a satisfação dos utilizadores *online* são a privacidade (fator de tecnologia), *merchandising* (fator do produto), a conveniência (fator de compras), seguido de confiança, entrega, usabilidade, personalização do produto, qualidade do produto e a segurança (Chen *et al.*, 2008).

Vários autores estudaram os fatores que podem influenciar as compras *online* (cf. Tabela 2).

Tabela 2. Fatores que podem influenciar a compra *online*

e-Loyalty	Autor
Cultura	Marcus & Gould, 2000; Cyr, 2008; Singh <i>et al.</i> , 2005.
<i>Web design</i> dos <i>websites</i>	Cyr, 2008; Yoon, 2002; Ganguly <i>et al.</i> , 2010; Chen <i>et al.</i> , 2008; Schaupp & Bélanger, 2005; Ruyter <i>et al.</i> , 2001.
Confiança	Ganguly <i>et al.</i> , 2010; Pitta <i>et al.</i> , 2006.
Satisfação	Chen <i>et al.</i> , 2008.
Percepção de custos líquidos; valor; elementos emocionais; integridade; orgulho; paixão	Pitta <i>et al.</i> , 2006.
Qualidade do <i>website</i> ; qualidade do serviço	Floh & Treiblmaier, 2006.
Personalização; interatividade no relacionamento; aculturação; atenção; comunidade; escolha; personagem	Srinivasan <i>et al.</i> , 2002.
Tecnologia do <i>website</i> ; proposta de valor; segurança; atendimento ao cliente; construção da marca	Gommans <i>et al.</i> , 2001.
Qualidade do suporte ao cliente; tempo da entrega; apresentações de produto convincentes; conveniente; preços razoáveis de transporte e instalação; políticas confiáveis de privacidade.	Reichheld <i>et al.</i> , 2000.

Um processo longo ou confuso de finalização de compra, num *website* de *e-business*, pode levar à desconfiança do cliente. O *web designer* deve desenhar um *website* tão fácil quanto possível para os seus clientes, de modo a que possam seguir o processo de compra, tomar conhecimento de todas as informações legais e proceder em conformidade com as

autorizações e validações necessárias para o concluírem com sucesso. Quanto mais passos o cliente tiver que seguir, entre a seleção de um produto ou serviço e a compra, mais oportunidades são criadas para que o cliente abandone o processo e, conseqüentemente, o *website*, sem completar a sua ordem. O processo de compra deverá ser uma experiência o mais simples possível, rápida e agradável, incluindo, se necessário, outras páginas para tentar tornar o processo mais rápido e fácil de finalizar. Se houver necessidade de tomar conhecimento da informação legal, esta deverá, se possível, ser apresentada antes da finalização do processo.

Os bancos desenvolvem estratégias comerciais e de *marketing* para conquistar a fidelidade do cliente, contudo, não existe consenso sobre quais os comportamentos dos clientes que promovem a fidelidade, nem a melhor forma de incentivar esses comportamentos (Khirallah, 2005). Face ao exposto, estabelecer a confiança nas compras *online* é um dos fatores cruciais para o sucesso em ambientes de negócios *online*.

Conhecedores do que é a gamificação, os jogos e as compras *online*, e a importância da confiança para o aumento da fidelidade dos clientes, importa agora conhecer o que são jogos sérios e qual o seu papel para influenciar os clientes a utilizar o ambiente *online* para as suas compras.

2.5 Jogos sérios no contexto das vendas

Esta secção descreve o que são jogos sérios e a sua aplicabilidade na relação e impacto nas vendas *online*, bem como um resumo da literatura sobre esta temática dos jogos sérios.

Um estudo de mercado revela que o valor do mercado mundial de jogos sérios foi de € 1,5 mil milhões em 2010 (Alvarez *et al.*, 2010). Se considerarmos este valor como um indicador do sucesso deste tipo de jogos, questionamos se realmente representam a "primeira tentativa" na utilização de jogos de vídeo *online* para fins sérios. Michael & Chen (2005) definem os "Serious Games" como os "jogos que não têm entretenimento, prazer ou diversão como seu principal objetivo".

De acordo com a IDATE (2010), estima-se que o setor dos jogos sérios deverá crescer significativamente a médio prazo e, em 2015, deverá gerar receitas mundiais em valor superior a €10 mil milhões, ou seja, quase sete vezes mais que o valor estimado em 2010, o que representa uma taxa de crescimento anual média de 47% entre 2010 e 2015. Além disso, espera-se que o interesse do mundo dos negócios em jogos sérios aumente em 2013,

especialmente nas pequenas e médias empresas (PMEs), cuja consciência do potencial dessas ferramentas no *e-commerce* é limitada.

Para muitos, o primeiro jogo sério foi desenvolvido pelo exército dos Estados Unidos, sendo distribuído de forma gratuita pela *internet* no início de 2002 e registou em 2004 mais de 17 milhões de *downloads*. O jogo simulava exercícios de treino militar e de tiro, levando os jogadores a realizar missões de combate com o objetivo principal de promover o exército dos Estados Unidos e de servir como instrumento de recrutamento para os jovens entre 16 e 24 anos (Djaouti *et al.*, 2011).

O desenvolvimento e a inclusão de componentes sociais nos *websites* têm como consequência a interatividade dos utilizadores, pois pretende-se aumentar a utilização e a fidelização dos clientes (Wakefield *et al.*, 2011). No estudo de Wakefield *et al.* (2011), verificou-se que 83% dos inquiridos que utilizam o *e-commerce* estariam mais propensos para a compra *online* caso os *websites* tivessem mais elementos interativos. Como elo de relação entre a organização e o consumidor, o *website* opera como um ator social que é criado para uma finalidade específica, podendo realizar ações e utilizar recursos em nome da organização (Scott, 2003).

Os jogos sérios usam as características dos jogos não-sérios para disponibilizar aos clientes uma nova experiência de interação e de relacionamento com a promoção e venda de produtos, onde o entretenimento e a venda estão perfeitamente integrados na mesma aplicação informática (Gee, 2003 & 2005). As características dos jogos sérios permitem a formalização de jogo, transformando-o, a partir de uma atividade de forma livre, numa atividade estruturada, organizada que é muito divertida (Crawford, 2003; Koster, 2013). Os jogos sérios usam as mesmas características dos jogos, mas de uma forma que permite aos clientes consultarem e realizarem as suas operações financeiras num *design* apelativo, em que as características do produto são reanalisadas e associadas às características de jogo, de modo não disruptivo com a realidade financeira do produto (Dickey, 2005).

Segundo Zavaleta *et al.* (2005) o jogo ajuda ao desenvolvimento de capacidades cognitivas, emocionais, sociais, morais e psicomotoras e torna os jogadores mais independentes, criativos e cooperativos. A sua motivação tem sido analisada em diferentes trabalhos de investigação, tais como a utilização de interfaces mais atraentes e interativos, homem-computador, para aumentar a adesão e aceitação do jogador. Isto implica, por exemplo a seleção cuidada das tecnologias de interação visual e auditivo, que possam levar ao

aumento da frequência de utilização através de maiores níveis de detalhes na execução e animação gráfica do jogo (Neerincx *et al.*, 2009).

As características estruturais dos jogos podem desempenhar um papel importante em explicar por que algumas pessoas jogam jogos em excesso (King *et al.*, 2010). Nesta matéria, uma falta de dados experimentais e longitudinais que possam avaliar a importância de determinadas características em jogos, que os levam a ter esse comportamento (King *et al.*, 2010).

Em particular, as características estruturais do jogo devem ser definidas segundo recursos que facilitem a aquisição, desenvolvimento e manutenção do comportamento de jogar, independentemente dos estatutos psicológico, fisiológico ou socioeconómico do indivíduo (King *et al.*, 2010). Na realidade, existem poucos estudos publicados sobre o efeito específico destas características que induzem os jogadores a jogar (King *et al.*, 2010). Os jogos sérios, atualmente, atraem o interesse de investigadores e profissionais em várias áreas tais como educação, saúde, formação profissional, governo e defesa (Hocine & Gouaich, 2011).

Conhecedores do que é a gamificação, os jogos e as compras *online*, a importância da confiança para o aumento da fidelidade dos clientes, e o que são os jogos sérios, importa agora conhecer como e em que modo os jogos podem relacionar-se com os canais eletrónicos dos bancos.

2.6 O *e-banking* e os jogos

Esta secção descreve a importância do *e-banking* e a sua relação com os jogos *online*. É também apresentado um resumo da literatura sobre a estratégia dos canais eletrónicos dos bancos, bem como alguns exemplos de casos de aplicação da gamificação no setor bancário.

O *e-banking* tem tido um crescimento significativo e tornou-se um dos principais canais dos bancos para a distribuição de produtos e serviços (Amato-McCoy, 2005). No entanto, desde 2009 (cf. Figura 8) a utilização da banca eletrónica parece estar a enfrentar problemas de crescimento ou até mesmo a estagnar. Esta situação está provavelmente relacionada com a crise financeira global, após o colapso da Lehman Brothers, em Setembro de 2008, que causou graves problemas em todo o sistema financeiro mundial. Verificamos ainda (cf. Figura 8) que a taxa de adesão dos clientes em Portugal ao *e-banking* é de 32% em 2013, ou seja, pouco mais de metade do que nos Estados Unidos da América (USA).

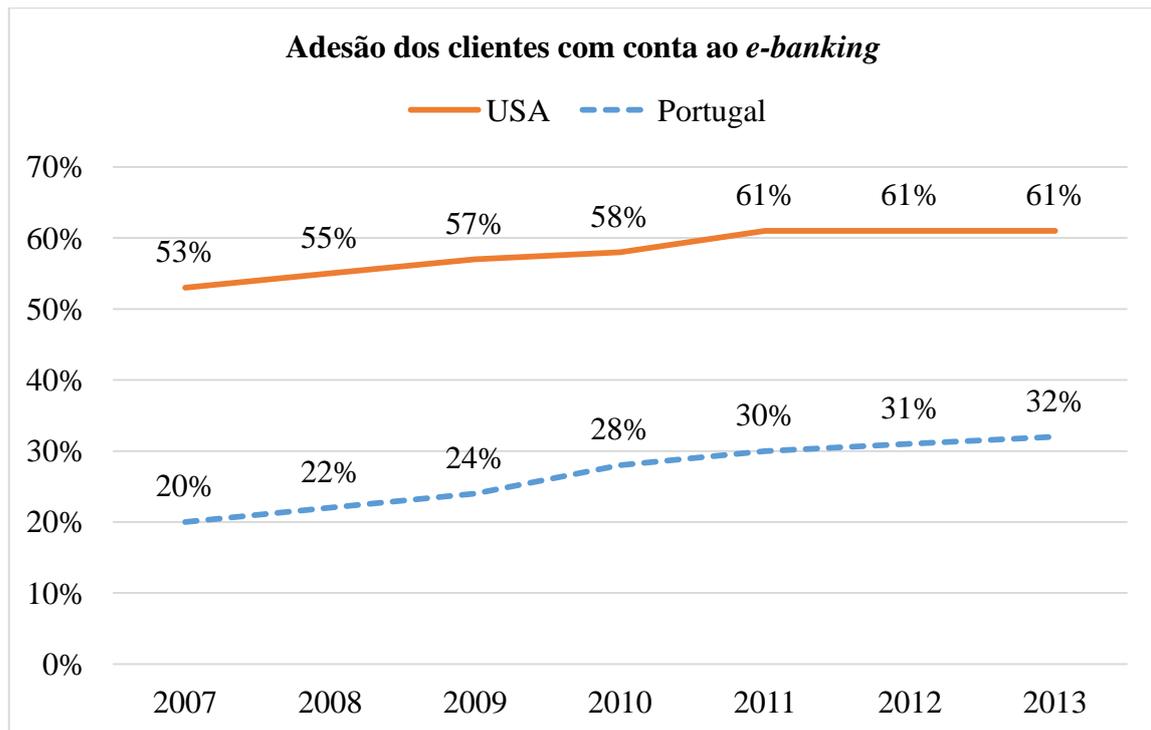


Figura 8. Clientes de *e-banking* (USA: Pew Research Center, 2014 / Portugal: Basef Bank Marktest, 2014)

A maioria dos bancos tem adotado uma estratégia de supermercado nos seus canais eletrónicos, disponibilizando uma ampla gama de serviços e produtos apoiados num *web design* apelativo, de forma a criar valor para os seus clientes atuais e atrair novos clientes. Esses *websites* são tecnicamente sofisticados, atraentes, convenientes e permitem o acesso a vários produtos e serviços financeiros personalizados. Neste sentido, as instituições bancárias são reconhecidas como inovadoras e impulsionadoras de estratégias de *internet* mais ativas, em resposta a pressões competitivas de empresas de serviços financeiros não bancários e ao contínuo avanço da *internet* (Singer *et al.*, 2012). Também do ponto de vista da banca, o *e-banking* é um excelente canal de baixo custo para as transações operacionais e permite o aumento e a retenção de clientes (e.g. Boot, 2000; Degryse & Ongena, 2007).

Os grandes jogos têm como objetivo serem estimulantes, desafiantes e atribuírem prémios, que em alguns casos podem ser financeiros (Wakefield, 2010). Segundo Meloni & Gruener (2012), o mercado dos jogos é um negócio de US \$100 milhões e previu-se que crescesse até US \$2 mil milhões até 2012.

Elmo Lewis, em 1898, desenvolveu um modelo que descreve uma viagem teórica de um cliente a partir do momento em que uma determinada marca ou produto atraiu a sua atenção até ao ponto de ação ou de compra, sendo que o mesmo ficou conhecido como modelo AIDA,

uma abreviatura para *Attention* (Atenção), *Interest* (Interesse), *Desire* (Desejo) e *Action* (Ação), (Kojima *et al.*, 2010). Este modelo descreve o caminho de um cliente teórico, a partir do momento do primeiro contacto com a sua marca (consciência) através da análise de produto, até à sua aquisição. Utilizando os jogos, os responsáveis de *marketing* e de negócio podem aumentar a notoriedade da marca, afinidade e intenção de compra dos clientes, bem como promover a permanência e a frequência de visita ao *website*. Quanto mais os clientes bancários interagirem com um *website*, mais valiosos e leais se tornam para a entidade bancária e menos incentivos terão para se deslocarem a outro banco, ou até mesmo ao balcão de atendimento presencial, que é mais dispendioso que o *online*.

A atividade bancária não é agradável para a maioria das pessoas e até poderá ser considerada mais uma obrigação, por isso os clientes preferem realizar as suas operações o mais rapidamente possível. Para contrariar esta situação, os bancos devem procurar formas e processos diferentes de modo a estimular uma mudança de atitude das pessoas para com a banca, oferecendo experiências mais divertidas, motivando-as para despenderem mais tempo no banco para conhecerem novos produtos e até comprarem mais, especialmente no canal *online* (EFMA, 2013). Neste sentido, a gamificação pode ser usada para tornar o processo de banca mais divertido, interativo e participativo levando os clientes a terem comportamentos e atitudes que conduzam à realização de operações de poupanças e investimentos ou fazer pagamentos em cartões de crédito ou em processos relacionados com empréstimos.

No setor da banca, principalmente no retalho, a gamificação tem um papel importante na estimulação de comportamentos emocionantes, na realização de operações financeiras com o objetivo de aumentar a fidelidade do cliente e o envolvimento financeiro através da compra de produtos. Desta forma, os bancos, inevitavelmente, irão aumentar o seu volume de negócios e de ativos financeiros sobre gestão (depósitos, investimentos, poupanças) e podem oferecer melhores preços e serviços aos clientes. A gamificação também tem potencial para mudar as atitudes dos clientes em relação ao dinheiro e aos investimentos, através da literacia financeira e de uma perceção mais divertida no que respeita à gestão dos seus investimentos (UX Magazine, 2013).

O objetivo principal subjacente ao desenvolvimento de aplicações informáticas com características de jogo tem sido o de promover a marca através da inovação, aumentar a fidelização dos clientes existentes, informar e formá-los sobre produtos financeiros complexos e aumentar o volume de vendas. De acordo com a pesquisa da UX Magazine

(2013), já foram desenvolvidas aplicações informáticas gamificadas aplicadas no setor bancário, tais como os seguintes exemplos:

- **Facebook Check-In** é usado por alguns bancos como DBS Bank na Ásia e Citi em Singapura. Os pontos ganhos através do *check-in* no *Facebook* dos bancos são registados, colocados numa página do *website* bancário e são utilizados pelos jogadores para que possam competir uns com os outros, bem como ganhar prémios a partir dos pontos acumulados. Isso ajuda a criar uma comunidade de média social entre os clientes, que se baseia no património da marca;
- **Playmoolah** é um jogo *online* desenvolvido para crianças com o objetivo de as ensinar no âmbito da alfabetização financeira e no valor da poupança. Esta aplicação informática permite iniciar um relacionamento de vida entre jovens clientes e a gestão de dinheiro, melhora a perceção da marca, aumenta a fidelização dos clientes e introduz aos pais os serviços financeiros, com base na atividade de seus filhos;
- **Payoff** é uma ferramenta *online* para ajudar os utilizadores a encontrar os seus objetivos financeiros. Começa-se por partilhar os (seus) sonhos e segue-se a criação de metas como fator de incentivo à poupança (como pagar os custos de realizar uma viagem de sonho com cartão de crédito). De seguida, o cliente regista as suas despesas para poder controlar as suas finanças e verificar onde e quanto investiu o dinheiro. O cliente ganha emblemas e prémios monetários, para o incentivar a amortizar os custos e para o lembrar do montante que ainda lhe falta para pagar totalmente o crédito associado ao cartão;
- **BankFusion** é uma aplicação informática bancária que consiste num jogo de educação financeira no sistema central de processamento da aplicação que comercializa para as instituições financeiras de retalho. O jogo dá pontos aos clientes para constituírem ou reforçarem os seus depósitos nas suas contas de poupança. Os utilizadores do jogo podem também definir metas de quanto pretendem poupar, permitindo aos bancos desenvolver campanhas e ações de marketing para comercializar outros produtos e serviços diretamente relacionados com os objetivos de poupança dos clientes;
- **BBVA Game** é uma *App* de *Facebook* que permite aos clientes ganhar pontos para assistirem a vídeos sobre educação financeira, simplificando as operações bancárias através de uma *App* (aplicação) móvel do banco. Tem como objetivo promover e manter a fidelização de clientes e melhorar a sua experiência *online*, incentivando-os a usarem frequentemente os canais eletrónicos em vez dos balcões. Os pontos obtidos pela

utilização da *App* podem ser trocados por produtos e serviços (*download* direto de música e *streaming* de filmes *online*) ou aplicados para sorteio de brindes;

- **SaveUp** é um jogo a partir do qual os jogadores ganham créditos para poupar dinheiro nas suas contas bancárias associadas a pagamento de despesas correntes, a cartões e outros comportamentos que o banco queira promover. Os jogadores podem utilizar os créditos para participarem em concursos que atribuem prémios aliciantes, como carros, férias e até mesmo um *jackpot* de US \$2 milhões;
- **Punch the Pig** é um exemplo simples e eficaz de promover o comportamento da economia. Quando os clientes acedem ao sistema bancário *online*, depois de estarem numa sessão autenticada, são surpreendidos, de forma aleatória, por uma janela (*pop-up*) com uma animação digital com a forma de um porco mealheiro. É suficiente que o cliente o “perfore” para seleccionar um determinado montante que será transferido da sua conta bancária corrente para a sua conta de poupança. Este sistema promove a economia através das transferências realizadas por impulso, sendo o cliente, desta forma, incentivado a não gastar e a poupar.

A adoção de estratégias que transformam as aplicações tradicionais de negócio em aplicações com características de jogo, pelos bancos nos seus canais eletrónicos, releva-se uma oportunidade para o estudo do comportamento, da adesão dos utilizadores e do respetivo impacto no negócio. Neste sentido, é agora importante entender o papel e a importância da *web design* no desenvolvimento do *e-banking* e no impacto dos clientes.

2.7 O *e-banking* e o *web design*

Nesta secção é sublinhada a importância do *website* na estratégia dos negócios eletrónicos dos bancos, como também é descrita a relação entre o *e-banking* e a pertinência do *web design* e das suas principais características, para cativar e manter mais clientes no *internet banking*.

Um *website* oferece a um banco um poderoso mecanismo para notabilizar os seus produtos e serviços, criando uma competência distinta dos seus concorrentes, que se traduz numa proposta de valor adicional para seus clientes (Singer *et al.*, 2005). Os bancos são normalmente vistos como tendo sido inicialmente relutantes em procurar exaustivamente uma estratégia na *internet*, como resultado da falta de familiaridade com a tecnologia, a incerteza do investimento nesta estratégia e falta de ambição em preservar a fidelidade dos seus clientes (Singer *et al.*, 2005). Este atraso na definição de estratégias, no âmbito da banca eletrónica,

provou não favorecer os interesses dos utilizadores de *internet*, principalmente com o seu crescimento exponencial, dos *websites* de comércio eletrónico e, principalmente, porque os clientes gostam de ter várias opções para escolher, comprar e, acima de tudo, ter todas as informações em apenas um clique de distância. No entanto, a pressão competitiva estimula a inovação e os bancos começaram a experimentar a capacidade de distribuir os seus produtos de igual modo que os supermercados ou a definirem uma estratégia de *internet* personalizada para diferenciar os seus produtos e serviços dos seus concorrentes, criando assim uma competência distintiva, evoluindo em direção a uma estratégia mais atraente e robusta que caracterize e rentabilize os benefícios da *internet* (Singer *et al.*, 2005). Os bancos que procuram estratégias de supermercado serão logicamente incentivados para a criação de *websites* cada vez mais personalizados (Singer *et al.*, 2005).

Os *websites* dos bancos devem centrar-se sobre o seu conteúdo visto que este foi identificado como um dos principais fatores que contribuem para a repetição das visitas (Sam & Tahir, 2009). O conteúdo nos *websites* dos bancos normalmente inclui texto, imagens e gráficos, no entanto raros são os que incluem movimento, interatividade, animações, reconhecimento e desafios de modo a tornar o *web design* mais atrativo e apelativo para os clientes despendem mais tempo no *website*. As estratégias de marketing dos bancos devem ser definidas com o intuito de atrair os visitantes para o *website*, de modo a convertê-los em clientes fidelizados na *web*. Contudo, o processo e o modo para incentivar os clientes a repetirem as visitas aos *websites* ainda não são bem conhecidos (Rosen & Purinton, 2004). Neste sentido, devem ser estudadas e identificadas as dimensões subjacentes ao *design* eficaz do *website* que conduzam a uma probabilidade maior de novas visitas do cliente ao *website*.

O importante é facilitar a compreensão dos utilizadores na sua navegação nos *websites* de *e-banking*, de modo a reduzir a sua sobrecarga cognitiva e a possibilitar um maior sucesso global destes projetos de *e-banking* (Nah & Davis, 2002). No contexto do *e-business*, também é importante compreender os processos de fluxo dos clientes ou dos visitantes na compra de produtos num *website*, isto baseia-se na noção fundamental de que este deve ser fácil de navegar e de compreender (Nah & Davis, 2002). Também os responsáveis pelo *design* de *websites* de *e-banking* devem compreender o processo de compra e criar projetos que facilitem o processo e que, simultaneamente, respeitem as questões legais e de *compliance* (Nah & Davis, 2002).

O *web design* de um sistema de banca eletrónica gera uma série de questões que os investigadores devem começar a estudar com o objetivo de desenvolver *websites* que apoiem

melhor o cliente no processo de compra (Nah & Davis, 2002). Há uma clara lacuna de estudos relativo às definições de normas de usabilidade no *e-banking* (Sears & Jacko, 2007).

A interação representa a forma como o cliente pode navegar pelas páginas do *website* com a máxima facilidade (Park & Kim, 2000), e os fatores de *web design* na banca eletrônica são o *design* da informação, *design* da navegação e o *design* visual (Cyr, 2008).

A experiência interativa *online* da utilização de uma aplicação informática com características de jogo pode induzir a uma atitude positiva dos clientes, no que respeita o aumento da utilização e de compra dos produtos, em comparação com as aplicações informáticas tradicionais que não detenham estas características. De forma a contribuir para o aumento da utilização do *e-banking*, importa que os clientes bancários *online* percebam o *website* como uma nova experiência, animada e interativa, que incorpora características sociais, como por exemplo um avatar ou outras normalmente utilizadas em aplicações de jogos. Nesse sentido, exploramos a ideia de que o desenvolvimento de elementos característicos dos jogos identificados por Reeves & Read (2009), como o *design* apelativo, interativo, animações 3D, avatares, competição, níveis e prémios, podem influenciar os clientes nas suas atitudes e intenções para utilizar o *website* e, desta forma, aumentar as vendas no canal eletrónico no setor bancário.

O *web design* retorna benefícios tais como a experiência da navegação ou a satisfação com o cumprimento de uma tarefa (Novak *et al.*, 2000). No estudo de Choi & Kim (2004), verificou-se que se as pessoas tiverem uma boa experiência na navegação, garante-se a sua fidelidade.

A satisfação do cliente em *e-commerce* está relacionada com a qualidade do *design* do *website* (Cho & Park, 2001), que representa a forma pela qual o conteúdo é organizado (Ranganathan & Grandon, 2002). Venkatesh & Ramesh (2006) concluem que a capacidade de personalizar *websites* é uma característica de projeto importante, ajuda os utilizadores a economizar tempo e fornece informação que é do seu maior interesse.

Quando os clientes interagem com uma loja *online*, eles preferem fazê-lo através de uma interface técnica e não através de qualquer funcionário, pelo que o *design* do *website* atua como a *interface* que desempenha um papel importante influenciando o comportamento do cliente (Wolfenbarger & Gilly, 2003).

Ainda existem algumas preocupações sobre o *web design*, como por exemplo, se os *websites* devem: ter uma página *web* inicial com uma breve descrição das funcionalidades da empresa; um título de janela com boa visibilidade nos motores de busca e favoritos; enfatizar

as tarefas de alta prioridade do *website*; incluir uma caixa de pesquisa; começar os nomes de *hiperlink* com a palavra-chave mais importante; utilizar gráficos, bem como deter outros fatores importantes (Nielsen, 1999).

A navegação confusa, ou sem uma boa organização dos seus produtos e serviços, prolonga a sua procura e a seleção de um tipo específico de produto ou serviço. O mesmo é adequado para *websites* que têm categorias, sem exposição de produtos ou com apenas um ou dois.

A navegação sem dificuldades é um dos aspetos mais importantes de usabilidade do *website*. Menus simples HTML ou JavaScript tendem a funcionar melhor e parecem consistentes em todos os navegadores e plataformas. É igualmente importante para a navegação ser livre de confusão e obstáculos, por isso sempre que possível, deve-se limitar o número de itens de menu, ou considerar um menu *drop-down*, ou a sub-navegação pode funcionar melhor num *website* com muitas secções e páginas.

De acordo com a perceção da utilidade da compra *online*, esta pode ser definida como uma perspetiva subjetiva do cliente, para a probabilidade de que ao utilizar a *internet* irá facilitar efetivamente a sua compra (Koufaris, 2002). Ao mesmo tempo, a perceção da facilidade de utilização nas compras *online* refere-se ao grau a que o potencial cliente espera que as compras *online* seja livre de esforço (Chiu *et al.*, 2005).

A forma como os utilizadores percecionam a usabilidade do *website*, ou seja, como é fácil de aprender, de navegar, utilizar e interagir, deverá ser clara e compreensível (Barnes & Vidgen, 2006). O modelo de aceitação tecnológica (TAM) assume que atitude de um utilizador em relação a uma tecnologia é determinada pela sua perceção da utilidade, da facilidade de utilização, e que esta atitude influencie sua intenção de a utilizar (Smith, 2004). A utilidade é o principal determinante da intenção comportamental para um utilizador usar uma tecnologia, sendo que a facilidade de utilização e a perceção de prazer são considerados como fatores determinantes secundários (Childers *et al.*, 2001). O prazer é uma variável dominante subjacente à utilização frequente dos jogos *online* (Choi & Kim, 2004). Em resumo, a usabilidade do *website* é positivamente associada com a intenção de compra *online*.

Este tipo de usabilidade refere-se ao *design* geral do sistema da banca eletrónica, fluxos de processo, conteúdo, funcionalidades e resume-se a três principais características (Schaupp & Bélanger, 2005), uma vez que o *website* deverá:

- disponibilizar um interface amigável e fácil de usar;
- incluir a capacidade de pesquisa rápida e precisa;
- fornecer conteúdos ricos e mecanismos interativos.

Os investigadores que analisam a interação humana com o computador tentam compreender os elementos de *web design* (técnicos, visuais e conteúdos) que são avaliados pelos clientes, e aqueles produzem um défice nas suas expectativas (Schenkman & Jonsson, 2000). A pesquisa, no âmbito do comércio de retalho tradicional, é impulsionada pela noção de que a forma física de um produto é um elemento importante na sua conceção (Bloch, 1995). Valores e identidades têm sido estudados, mas um campo relativamente inexplorado concerne-se com os elementos não-interpretativa da navegação, conteúdo, forma e cores (Schroeder & Borgerson, 1998).

Os responsáveis pelo *design* de *websites* devem prestar mais atenção a esta matéria para melhorar a sua usabilidade e, por consequência, a facilidade de utilização do *website* comercial (Chen *et al.*, 2008). Uma boa compreensão da interação baseada na *web* é crucial para o desenvolvimento de *websites* úteis e eficazes, especialmente no contexto do comércio eletrónico (Nah & Davis, 2002). O processo de navegação e pesquisa no *website* deve exigir o mínimo de esforço, o mesmo deverá ser projetado de tal forma que facilite a pesquisa de produtos dentro de um curto espaço de tempo e deverá fornecer aos utilizadores a sensação de controlo sobre a interação (Nah & Davis, 2002). Ter um *website* de fácil utilização é por si só suficiente (Nah & Davis, 2002). Estes dois componentes dos *websites*, facilidade ou usabilidade de navegação e o estabelecer um clima de confiança, são fatores cruciais e necessários (mas não suficientes) para o sucesso do comércio eletrónico (Nah & Davis, 2002). Os clientes de *internet* querem que os *websites* que visitam forneçam informações fáceis de encontrar e que sejam claramente percebidas, o que os ajuda a julgar a sua credibilidade (Zhang *et al.*, 2009). Estas características de qualidade e *design* de um *website* são fundamentais para aumentar a probabilidade de os clientes fazerem compras nesse espaço (Zhang *et al.*, 2009).

Foram conduzidos alguns estudos com o intuito de investigar a relação entre a confiança e a qualidade do *design* do *website* (Zhang *et al.*, 2009). Características importantes de *e-business*, como a sua qualidade de informações e a interatividade, têm um efeito significativo na relação de marketing, compromisso, satisfação e na confiança do cliente (Bauer *et al.*, 2002).

A qualidade percebida da apresentação do *website* e a facilidade de navegação influenciam significativamente a confiança e sugerem aos utilizadores a importância da *interface* na construção da mesma (Zhang *et al.*, 2009). Embora os utilizadores reconheçam a importância da aparência visual (*look & feel*) do *website*, o *design* do *interface* é geralmente reconhecido

como uma característica estética, ao contrário de uma orientação sobre os mecanismos de construção de confiança (Zhang *et al.*, 2009).

O *design* dos *websites* desempenha um papel importante para atrair e manter clientes (Liao *et al.*, 2006). Um *website* de alta qualidade, não só afeta a decisão de compra do cliente, mas também é um dos principais motivos para os consumidores determinarem se vão ou não comprar *online* (Liang & Lai, 2002). Os *websites* de má qualidade podem resultar em perda de clientes para os concorrentes, aumento significativo de custos e redução nos lucros (Liao *et al.*, 2006).

Investigadores descobriram que a qualidade do *website* e a confiança são críticos na explicação das intenções de compra e na fidelidade dos visitantes (e.g. McKnight & Chervany, 2001 & 2002; McKnight *et al.*, 2002a; McKnight *et al.*, 2002b). A apresentação de informações num *website* deve considerar gráficos, cores, a quantidade de informações exibidas e a forma como a informação está organizada (Zhang *et al.*, 2009). Os tipos de conteúdos, a sua dimensão, e a informação atual e oportuna foram definidos como importantes pelos clientes, e identificados como influenciadores na relação positiva entre a qualidade dos conteúdos do *website* e a satisfação dos clientes (Agarwal & Venkatesh, 2002).

Têm sido usados, nalguns estudos, termos diferentes, tais como o “conteúdo da *web*”, as “características da *web*”, “*website* e apresentação”, mas estas designações são usadas num contexto em que é transmitido o significado de capturar a qualidade do conteúdo, informações e gráficos sobre o *website* (Zhang *et al.*, 2009). Miles *et al.* (2000) começaram a abordar a questão do *web design*, sugerindo que um *website* de comércio eletrónico é um tipo de “sistema de apoio de decisão” que suporta as fases de deliberação de compra. Estas fases incluem:

- a procura de produtos que atendem aos critérios do cliente, através das ajudas de navegação ou de uma pesquisa disponível;
- a gestão de critérios de pesquisa (novas informações podem levar o cliente a reavaliar os critérios de produto, bem como a procurar mais detalhes, ou definir novos critérios);
- a comparação de produtos e preços.

Esta problemática dos conteúdos de informação a incluir nos *websites* levanta a questão sobre a informação que deverá ser disponibilizada no *website*. Por exemplo, é melhor fornecer informações sobre o produto, a partir de uma imagem *online* através de um clique do rato, ou através de *links* para páginas da *web* com informações mais detalhadas?

Frequentemente os *web designers* iniciam novos projetos promissores de *web design*, mas sem ter muita informação ou especificações detalhadas que possam estudar e investigar. Estas situações sem conhecimento prévio dos requisitos do projeto e do tipo de clientes alvo resulta, muitas vezes, num completo desastre. Por isso, a participação dos utilizadores em grupos de discussão revela-se pertinente, a fim de descobrir o que os clientes realmente procuram, isto porque, por vezes, no início dos projetos, nem os responsáveis, nem os clientes têm conhecimento de todos os detalhes relativos ao que efetivamente pretendem.

Os *web designers* precisam saber exatamente quantas páginas devem criar para um projeto de um *website*, que conteúdo será exibido em cada página, que estilos devem ser aplicados, que informações, entre outros. Esta tarefa prevê-se difícil se não se tiver conhecimento da estratégia relativa à banca eletrónica. Assim sendo, é essencial, para o planeamento de uma mudança na banca da *internet* e no respetivo *design*, perguntar, inicialmente, quais são as estratégias comerciais e de *marketing* e quais são as preferências dos clientes, o que deverá determinar os motivos que podem levar os utilizadores a prestar atenção ao *website*.

As características avaliadas para conveniência deverão incluir: (1) total facilidade e diversão na experiência de compras; (2) atendimento ao cliente durante e após a compra; e (3) a capacidade para procurar informações detalhadas do produto e fazer comparações de preços (Schaupp & Bélanger, 2005).

Ainda existem poucos estudos assentes na análise de perspetivas de *web designers*, assim como as suas características (Huizingh, 2000; Geissler, 2001; Loiacono *et al.*, 2007). Por isso, e no seguimento dos estudos no âmbito desta investigação, iremos investigar as características de *design* do *website*, incluindo características de jogos (gamificação) que poderiam determinar uma influência positiva sobre a intenção do *website* para utilização pelos clientes do banco.

Os *websites* disponibilizam informações de vários tipos incorporados em páginas *web* (*web pages*), por isso o conhecimento básico da estrutura e da semântica das *web pages* poderia melhorar significativamente a navegação das pessoas e a busca de informações (Nie *et al.*, 2008).

Os princípios e os elementos de *web design* descrevem as ideias fundamentais sobre a prática de um bom *design* visual. Os elementos básicos (qualidade de formas, layout e tipografia) dos modelos não podem ser alterados pelos utilizadores (na maioria dos casos), pois são determinantes para a característica final do *website* (Horvath *et al.*, 2007).

Atualmente, os utilizadores da *internet*, especialmente os jovens, gastam tempo na *internet* para interagir, comunicar, colaborar ou cooperar através de vários canais e aplicações como o *email* e os jogos *online*. No entanto, estes recursos digitais são limitados na relação homem-computador, na interatividade e na comunicação, por isso a utilização de ambientes 3D e a personalização digital por meio de Avatares podem contribuir para reduzir estas limitações (Fetscherin & Lattemann, 2008).

As oportunidades de interatividade em mundos virtuais são mais ricas, em comparação com outras aplicações da *web*, que são principalmente baseadas em texto simples e de voz. No entanto, apesar do surgimento de mundos virtuais, como redes-sociais de nova geração e o aumento do número de pessoas a usá-los, não há nenhuma pesquisa até agora avalie a aceitação do utilizador e a adoção de mundos virtuais (Fetscherin & Lattemann, 2008).

A qualidade de informação refere-se ao montante, precisão e apresentação das informações sobre os produtos e serviços disponibilizados num *website* (Nusair *et al.*, 2008).

O objetivo inicial do *website* é para atrair a atenção do potencial cliente através de uma panóplia de produtos e serviços que ofereçam valor (Smith, 2004). A apresentação da página inicial do *website* poderá garantir aos potenciais clientes o interesse inicial, mas o conteúdo do *website* ainda é o ponto crítico, no que respeita a concretização da compra *online*.

Uma apresentação extravagante da página de entrada não será suficiente para reter os clientes. Sem páginas, sem conteúdos valiosos e atraentes, os consumidores provavelmente irão aventurar-se noutros *websites* (Sam & Tahir, 2009). Hong *et al.* (2004), por exemplo, descobriram que quando havia uma correspondência entre o formato de informação e o processo de compra, os utilizadores da *web* poderiam pesquisar informação mais eficientemente e ter melhor recordação das características principais do produto.

Kim & Yoo (2000), durante a investigação do *design* do processo de navegação de um *website* de um centro comercial, identificaram que uma imagem clara dos tipos e combinações de opções de navegação facilitaram a navegação e a procura. Existem outras ajudas à navegação que podem ser adicionadas para *websites* de comércio eletrónico, que permitem encontrar e comprar produtos ou serviços. Compreender o processo cognitivo de auxílio à navegação poderia facilitar a compreensão do projeto (Nah & Davis, 2002). Por exemplo, seria interessante avaliar os efeitos de um navegador 3D sobre o comportamento típico dos visitantes na navegação do *website* (Nah & Davis, 2002). Alternativamente, os investigadores poderiam avaliar comportamentos relacionados à pesquisa para obter informações específicas sobre um projeto de *website* (Nah & Davis, 2002).

Ainda existem muitas questões sobre o *design* que precisam de ser investigadas, bem como é preciso compreender as implicações do *design* na perspectiva cognitiva, o que poderá dar aos *web designers* melhor conhecimento sobre a forma e o modo como os clientes utilizam os *websites* (Nah & Davis, 2002).

Apesar dos estudos realizados, persistem questões sobre como os conteúdos e o *web design* em geral devem ser desenvolvidos, apresentados e utilizados, e identificar quais os fatores causadores de distração dos clientes. Os conteúdos e as informações a desenvolver nos *websites* são de fundamental importância em *e-commerce*. Os *websites* devem ser atraentes e os *web designers* devem melhorar a sua apresentação para que o cliente permaneça mais tempo naquele espaço, que se sinta confortável e confiante em fazer compras *online*, o que é essencial para a adoção do *website* de comércio eletrónico (Zhang *et al.*, 2009).

Com o conhecimento do que é a gamificação, os seus antecedentes, a sua influência nos clientes e o papel fundamental que pode desempenhar nos negócios dos bancos, importa agora introduzir a temática do desenvolvimento das aplicações informáticas e a participação dos utilizadores neste processo. Seguir-se-á uma revisão dos modelos de aceitação da tecnologia para validar quais as variáveis que poderão ser determinantes para a adoção da gamificação pelos clientes bancários.

2.8 Metodologias de desenvolvimento de *software*

No âmbito da presente pesquisa está o desenvolvimento de aplicações informáticas inovadoras para o *e-banking*. Por isso, é também pertinente identificar e analisar os principais fatores que influenciam a decisão da escolha da metodologia de desenvolvimento de *software*, que se verifique mais adequada para um projeto de gamificação. Assim, nesta secção, são descritas as metodologias de desenvolvimento de *software*, a importância dos utilizadores no processo de desenvolvimento do *software* e apresentado um resumo da literatura sobre esta problemática.

A gestão de projetos é uma atividade que deve ser realizada de forma eficaz, para garantir o sucesso de propostas mais complexas e multidisciplinares. O sucesso da gestão de projetos baseia-se no planeamento, na alocação de recursos, na gestão orçamental e na direção e controle da equipa de projeto, que é atribuída a um único indivíduo (gestor ou chefe de projeto). Esta centralização da autoridade e da responsabilidade constitui a maior força na gestão de projetos, mas constitui também a sua maior fraqueza, caso não sejam suportadas em

processos e metodologias que permitam a todos os elementos ter um referencial e um eficiente controlo da atividade de gestão de projetos.

A falta de técnicas de gestão de projetos é um dos fatores que pode contribuir para o seu insucesso (Munns & Bjeirmi, 1996). O desenvolvimento de novos projetos informáticos impõe exigências sobre a organização do projeto e exige técnicas de gestão diferentes das utilizadas diariamente (Munns & Bjeirmi, 1996).

As empresas são confrontadas com uma taxa de risco de insucesso de projetos informáticos que se situa entre 20% a 28%, devido à turbulência dos mercados, à redução dos orçamentos e à pressão do negócio para obter resultados rápidos (Gartner, 2013). Historicamente, a implementação de uma metodologia de gestão ajuda a garantir a estratégia de governo dos projetos de IT (*Information Technology*), de modo a fornecer a orientação necessária para atingir os objetivos de negócio (Gartner, 2013).

De acordo com a Standish (2013) em 2012, 39% dos projetos informáticos foram concluídos dentro do prazo, respeitando o orçamento e os requisitos previstos (cf. Tabela 3).

Tabela 3. Resultado dos projetos de IT (Standish, 2013)

Resultado/Ano	2004	2006	2008	2010	2012
Sucesso	29%	35%	32%	37%	39%
Insucesso	18%	19%	24%	21%	18%
Incompletos	53%	46%	44%	42%	43%

No relatório da Standish (2013), (cf. Figura 9), os projetos de IT, em 2012, tiveram um ligeiro aumento nos desvios de custo e tempo, inicialmente previstos. Os desvios de custo aumentaram de 56% em 2004, para 59% em 2012. Os desvios de tempo também subiram, de 71% em 2010, para 74% em 2012. O pico dos desvios de tempo em 2004 foi de 84%. Em relação aos desvios dos requisitos, em 2010, 74% dos requisitos especificados foram concluídos e em 2012 desceu para 69%.

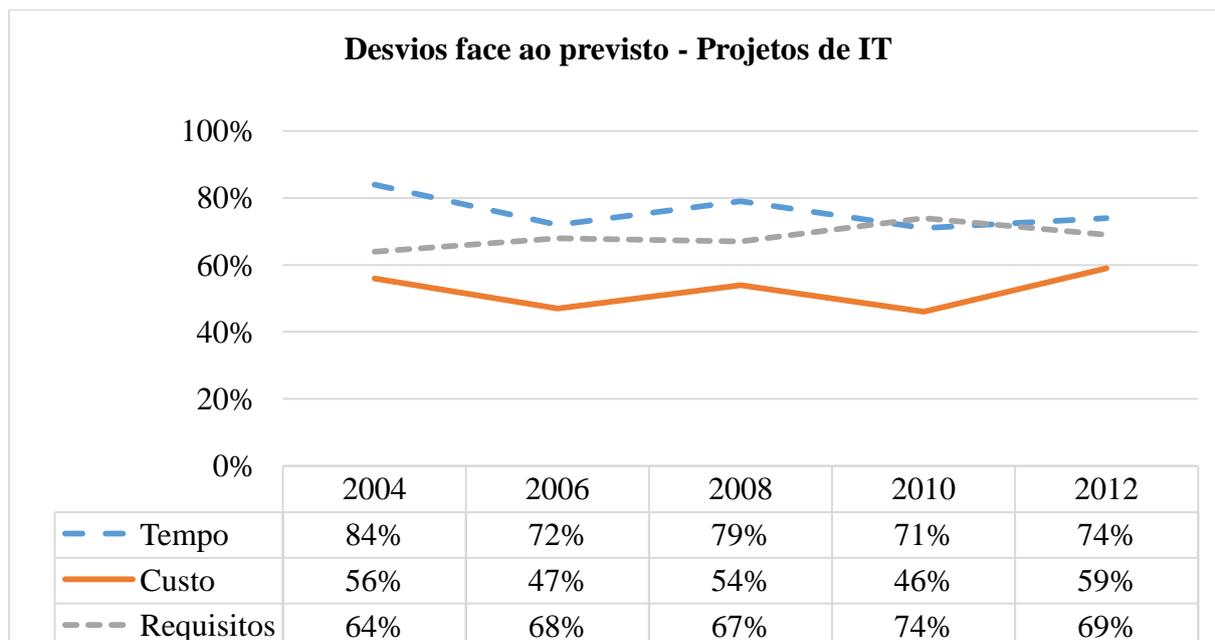


Figura 9. Desvios face ao previsto - Projetos de IT (Standish, 2013)

O desenvolvimento do *software* é uma preocupação no desenvolvimento de projetos inovadores em que não se conhecem todos os requisitos no início do desenvolvimento. Ao longo dos anos, tem sido promovida uma ampla gama de metodologias de desenvolvimento de *software*, por isso, escolher uma delas não é uma tarefa fácil (Geambasu *et al.*, 2011). O *software* tem desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento da sociedade moderna (Chan *et al.*, 2011). De acordo com Khan *et al.* (2011), as metodologias de *software* caem em duas categorias, pesos pesados e pesos leves.

2.8.1 Pesos pesados

Pesos pesados - incluem-se nesta categoria os modelos em Cascata, ou os modelos em Espiral, que são tradicionalmente conhecidas como as metodologias tradicionais, em que o seu foco principal são a documentação e planeamento detalhado, e o *design* extrovertido (cf. Figura 10).

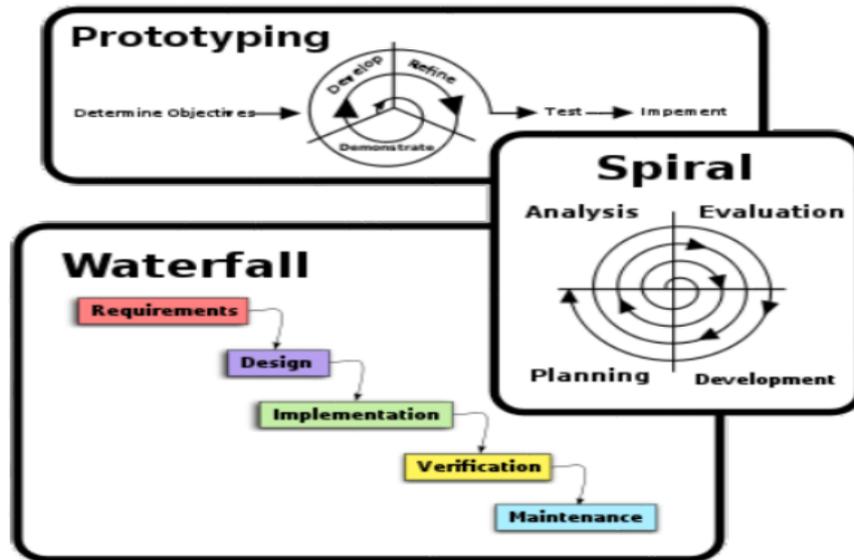


Figura 10. Modelo Espiral (Boehm, 1986)

As metodologias de pesos-pesados impõem um processo organizado e disciplinado no desenvolvimento de *software*, com o objetivo de o tornar mais previsível e mais eficiente. No entanto, estes tipos de metodologia são reconhecidos como burocráticos e atrasam o ritmo de todo o desenvolvimento.

Estas metodologias seguem a abordagem da engenharia onde o desenvolvimento é planeado, preditivo e repetível. Baseiam-se numa série sequencial de passos, tais como a definição de requisitos, construção do sistema, teste e implementação, e exigem a definição e documentação de um conjunto suficiente de requisitos para dar início a um projeto. Existem várias metodologias diferentes do tipo pesos-pesados, contudo, a mais popular é a Espiral (Khan *et al.*, 2011).

O modelo de desenvolvimento de *software* em Espiral (Boehm *et al.*, 1998) incluiu a combinação de elementos de *design* com o desenvolvimento de vários protótipos, ou entregas de partes do *software*. O modelo em Espiral foi baseado na experiência de alterações e melhorias do modelo cascata que normalmente é aplicado em projetos grandes e complexos de *software* e contempla quatro fases principais (Boehm *et al.*, 1998):

- definição de objetivos – identificação e especificação dos objetivos para cada fase de projeto;
- avaliação e redução dos riscos – os riscos chave são identificados e analisadas as informações obtidas para reduzir esses riscos;

- desenvolvimento e validação – desenvolvimento e validação das funcionalidades respectivas de cada ciclo espiral;
- planeamento – o projeto é revisto e são elaborados planos para o próximo ciclo da espiral.

2.8.2 Pesos leves

Incluem-se na categoria *Pesos Leves* os modelos XP (*Extreme Programming*) e SCRUM. São conhecidas como metodologias ágeis, focadas principalmente em curtos ciclos de desenvolvimento iterativos, suportados no conhecimento residente na equipa de projeto (cf. Figura 11).



Figura 11. Metodologia Agile (adaptada da *Agile Software Development*)

As metodologias ágeis são uma fusão de várias técnicas estruturadas, especialmente de engenharia, com técnicas de prototipagem para acelerar o desenvolvimento de *software* (Whitten *et al.*, 2004). *Agile*, significa prontidão para o movimento, desenvoltura, atividade, destreza no movimento e veloz. Estas são as características associadas a estes métodos de desenvolvimento de *software* que têm como objetivo tentar disponibilizar uma resposta rápida à empresa cumprindo o “*time-to-market*” do negócio, a partir de um processo de desenvolvimento de *software* mais rápido e mais ágil. Algumas das metodologias que fazem parte deste grupo são a *Adaptive Software Development (ASD)*, *Agile Modeling*, *Crystal Methods*, *Dynamic System Development*, *Lean Development* e *Scrum*. Todas estas metodologias valorizam a alta qualidade do *software* e a simplicidade dos seus processos como os fatores de grande importância para a satisfação do cliente.

As metodologias *Agile* colocam uma ênfase forte na constante comunicação e coordenação entre membros da equipa, particularmente na interação pessoal. O rápido *feedback* é altamente valorizado na estrutura de comunicação ágil, e as linhas de comunicação são curtas e estão sempre abertas. Quando existe alguma questão sobre um determinado aspeto (*look & feel*) do *design* do *software*, é de imediato iniciada uma curta reunião com a pessoa que detém a maior probabilidade para resolver o problema. A rápida disponibilidade para reuniões de acompanhamento e controlo do projeto são uma prática comum entre os elementos da equipa, de modo a partilhar o conhecimento do progresso, dificuldades e o plano de atividades diárias.

A orientação facultada ao cliente é um dos fatores mais importantes e diferenciadores da metodologia *Agile* face aos restantes métodos tradicionais (Turner & Boehm, 2003). *Agile* salienta a importância de um representante do cliente junto da equipa de projeto, dedicado a fornecer e a esclarecer os requisitos e a definir as prioridades das funcionalidades (Jeffries, *et al.*, 2001). Este processo é diferente dos métodos tradicionais, onde a interação com o cliente é relativamente limitada e, geralmente, ocorre durante as fases iniciais de planeamento e de especificação dos requisitos. O cliente, na metodologia *Agile*, tem mais controle sobre o processo de desenvolvimento de *software*, sendo o trabalho desenvolvido entregue regularmente, permitindo-lhe ver o produto, avaliar o *software* por si ou com os utilizadores finais e fornecer *feedback*.

Scrum é um processo iterativo, incremental para o desenvolvimento de qualquer produto ou gestão de qualquer trabalho. No final de cada iteração desenvolve-se um conjunto de funcionalidades. O *Scrum* focaliza-se no modo de funcionamento dos membros da equipa de projeto, de modo a garantir a flexibilidade do *software* num ambiente de constante mudança.

2.8.3 Os utilizadores no processo de desenvolvimento

Nos casos de projetos de informática com requisitos pouco conhecidos, como é o caso dos projetos inovadores, o processo de testes e de controlo de qualidade é fundamental para que seja garantido que o *software* incorpora os elementos e as características apreciadas e reconhecidas pelos utilizadores que utilizam jogos. Se estes participarem ao longo de todas as fases do desenvolvimento do jogo, o produto final será mais orientado e aceite pelos utilizadores (Sykes & Federoff, 2006). A inclusão e a participação de utilizadores em grupos de teste é essencial para obter novas ideias, para avaliar conceitos jogo e aumentar a aceitação dos utilizadores para usarem o jogo (Sotamaa, 2007). Os *web designers* são incentivados a construir a primeira versão jogável do jogo e, imediatamente depois de uma breve

apresentação a um grupo de utilizadores, solicitar a sua opinião para novas ideias ou mudanças na aplicação informática (Fullerton *et al.*, 2006).

O objetivo do grupo de testes consiste em incentivar e encorajar o pensamento divergente, e a comunicação das perceções pessoais e comportamentos para garantir o sucesso do *software* final (Larson *et al.*, 2004). Alguns métodos mais concretos incluem a participação de grupos de discussão com utilizadores para estimular ideias, e para avaliar as funcionalidades e as características do *software* (Sotamaa, 2007). O grupo de discussão permite verbalizar o problema abordado, ou seja, descobre os termos, expressões e opiniões das pessoas, sem formalismos, e permite compreender as perceções espontâneas com a finalidade de estudar e/ou gerar ideias e soluções. A adoção dos grupos de discussão com utilizadores na investigação foi utilizada para determinar as perceções e identificar os elementos e características do *software* que os utilizadores preferem nas aplicações de negócio gamificadas.

2.9 Modelos teóricos de adoção da tecnologia

Nesta secção são descritas as teorias e modelos explicativos da adoção das tecnologias e sistemas de informação, as suas principais características, limitações e é apresentado um resumo da literatura sobre esta temática.

Para compreender os fatores que podem influenciar os clientes a utilizarem o *e-banking* com características do jogo, realizamos uma pesquisa na literatura, com enfoque em estudos sobre a adoção de modelos teóricos, e nas variáveis explicativas que podem influenciar a intenção de utilização de uma tecnologia de informação específica, seja um *website*, uma aplicação informática de negócios ou um qualquer outro sistema informático.

Na investigação da reação dos clientes, na adoção a este novo conceito da utilização de jogos nos negócios eletrónicos, utilizamos o TAM, que deriva da Teoria da Resposta Social (TRA). O modelo TAM permite determinar as atitudes e intenções comportamentais na adoção do jogo, e ajuda a identificar outras possíveis variáveis adicionais ao modelo, que sejam importantes para melhor determinar a adoção da utilização do jogo na compra de produtos financeiros nos canais eletrónicos. A TRA foi criada em 1967 com o objetivo de providenciar solidez aos estudos de relações, na medida em que define que o comportamento de uma pessoa é determinado pela sua intenção comportamental, que por sua vez é formada por atitudes e normas subjetivas (e.g. Azjen & Fishbein, 1980, Werner, 2004). A *TPB-Theory*

of *Planned Behavior* (Ajzen, 1991) é considerada uma extensão do TRA (Werner, 2004). O principal pressuposto da TRA e da TPB, é que os indivíduos são racionais ao considerar suas ações e as respectivas implicações (processo decisório). A tomada de decisão racional pressupõe que a decisão é tomada sob a incerteza (e.g. Basu, 1996).

A TRA (cf. Figura 12) foi desenvolvida para examinar a relação entre atitudes e o comportamento (e.g. Ajzen, 1988; Fishbein & Ajzen, 1975; Werner, 2004). Existem dois conceitos principais na TRA: "princípios de compatibilidade" e o conceito da "intenção comportamental" (e.g. Ajzen, 1988; Fishbein & Ajzen, 1975). O conceito "princípios de compatibilidade" define de que forma se pode prever que um comportamento específico dirigido a um determinado objetivo, num determinado contexto e tempo, com atitudes específicas, devem ser avaliados (e.g. Ajzen, 1988; Fishbein & Ajzen, 1975). O conceito de "intenção de comportamento" afirma que a motivação do indivíduo para se envolver num determinado comportamento é definida por atitudes que influenciam o comportamento (Fishbein & Ajzen, 1975).

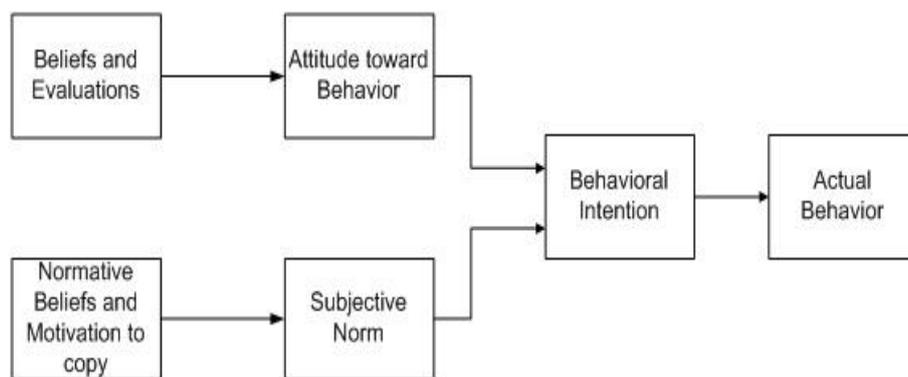


Figura 12. TRA - *Theory of Reasoned Action* (Fishbein & Ajzen, 1975)

Intenção de comportamento é determinada por atitudes e normas subjetivas (e.g. Ajzen, 1988; Fishbein & Ajzen, 1975). Uma atitude refere-se à percepção de um indivíduo (favorável ou desfavorável) em direção a comportamentos específicos (Werner, 2004).

Tanto a TRA como a TPB procuram explicar a influência das intenções no comportamento de um indivíduo. A intenção de um indivíduo para realizar um ato baseia-se na articulação da sua atitude de realizar esse comportamento e nas suas crenças sobre o que os outros esperam que ele faça (Ajzen & Fishbein, 1972). Estudos procuram prever as intenções comportamentais e assumem que existe alta correlação entre intenção e comportamento real. Os fatores sociais definem-se como todas as influências do ambiente que rodeiam o indivíduo (tais como normas) e que podem influenciar o comportamento individual (Ajzen, 1991). O

controle comportamental percebido é um discernimento individual sobre quanto facilmente um comportamento específico será executado (Ajzen, 1991). Os efeitos da atitude em relação ao ato e as crenças normativas sobre o comportamento são mediados pela intenção.

No entanto, a TRA tem sido criticada por negligenciar a importância dos fatores sociais que, na vida real, poderiam ser um fator determinante para o comportamento individual (e.g. Grandon & Mykytyn, 2004; Werner, 2004). Sendo a TRA uma extensão da TPB, estas têm as seguintes limitações:

- pressupõe que a pessoa tem a oportunidade e os recursos necessários para ser bem-sucedida em realizar o comportamento desejado, independentemente da sua intenção;
- não entra em conta com outras variáveis que possam influenciar a intenção comportamental e motivação, como o medo, a ameaça, o humor, ou a experiência do passado;
- enquanto considera influências normativas, ainda não leva em conta fatores económicos ou ambientais que podem influenciar a intenção de uma pessoa para executar um comportamento;
- pressupõe que o comportamento é o resultado de um processo decisório mais linear e não considera que isso pode mudar ao longo do tempo;
- enquanto a construção adicional de controle comportamental percebido era um complemento importante para a teoria, esta não refere o real controle sobre o comportamento;
- o período de tempo entre "intenção" e "ação comportamental" não é abordado pela teoria.

O TAM, por sua vez, foi projetado para compreender a relação causal entre variáveis externas de aceitação dos clientes e a utilização do sistema, procurando entender o comportamento do cliente através do conhecimento da utilidade e da facilidade de utilização percebida por ele. O TAM é uma adaptação da TRA para a dimensão do E – *Perceived ease of Use* (perceção de facilidade de utilização), e realça a utilidade percebida e a aparente facilidade de utilização que determinam a intenção do indivíduo para utilizar um sistema.

A Teoria do TAM (cf. Figura 13) define que uma intenção comportamental de um indivíduo, para utilizar um sistema, é determinada por duas ideias principais, a “facilidade percebida de uso”, e a “utilidade percebida”, sendo que ambas medem completamente os

efeitos das variáveis externas como características do sistema, processo de desenvolvimento e a prática na intenção de utilização (Davis, 1989).

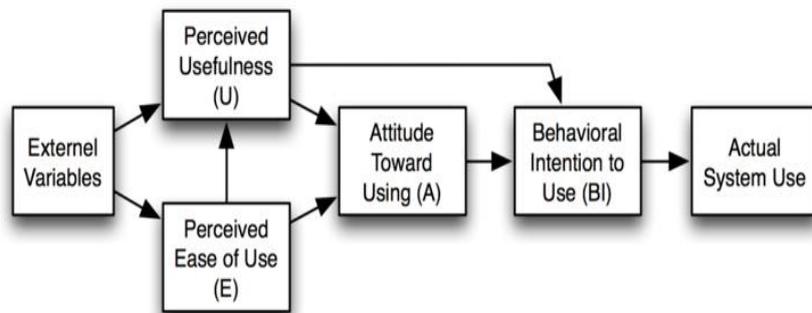


Figura 13. TAM - *Technology Acceptance Model* (Davis *et al.*, 1989)

A intenção de desenvolvimento do modelo TAM teve origem num contrato com a IBM do Canadá e o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), em meados dos anos 80, para avaliar o potencial de mercado para novos produtos da marca e possibilitar uma explicação conclusiva para a utilização de computadores (Davis *et al.*, 1989). O modelo TAM foi projetado para compreender a relação causal entre variáveis externas de aceitação dos clientes e a utilização do computador, procurando entender o comportamento dos clientes através do conhecimento da utilidade e da facilidade de utilização percebida por eles (Davis *et al.*, 1989).

O principal objetivo do TAM é fornecer um modelo de base teórico para mapear o impacto dos fatores externos (e.g. crenças, atitudes e intenções comportamentais) e para determinar percepções como: "quanto uma pessoa acredita que utilizar um determinado sistema irá melhorar o seu desempenho no trabalho" corresponde à utilidade percebida; e o "quanto uma pessoa acredita que para utilizar um sistema particular, não precisará de despender muito esforço", corresponde à facilidade de utilização percebida (Davis, 1989). Este modelo é útil, não só para prever, mas também para descrever a forma a partir da qual os investigadores e profissionais podem identificar os motivos da rejeição de um sistema, ou tecnologia em particular, e consequentemente implementar os passos corretivos adequados (Davis *et al.*, 1989).

O TAM tem a desvantagem de não fornecer uma explicação detalhada sobre como as duas percepções (a utilidade percebida e a facilidade de utilização percebida) são formadas, ou como estas podem ser geridas para alterar o comportamento dos utilizadores (Jensen & Aanestad, 2007; Yousafzai *et al.*, 2007). Vários estudos foram realizados para expandir o TAM em termos de adição de antecedentes e moderação das variáveis (Koh *et al.*, 2010). O TAM tem

sido continuamente estudado e expandido em três grandes atualizações, o TAM 2 (e.g. Venkatesh & Davis, 2000; Venkatesh, 2000), o UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*, Venkatesh *et al.*, 2003) e o TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008).

Sendo o TAM uma extensão da TRA, também podem ser encontradas algumas limitações:

- tanto TRA, como a TAM, têm fortes elementos comportamentais, supondo que, quando alguém forma uma intenção de agir, eles serão livres para agir sem limitação;
- embora o TAM tenha sido desenvolvido, e com sucesso, na América do Norte, são necessárias pequenas alterações quando aplicado fora da cultura norte-americana, pois as variáveis de aceitação e comportamentais, não podem ser as mesmas em todas as culturas.

Estudos anteriores identificaram variáveis adicionais importantes na formação da atitude e na adoção à utilização da tecnologia, incluindo o fluxo (e.g. Koufaris, 2002; Hsu & Lu, 2004; Finneran & Zhang, 2005), a absorção cognitiva (e.g. Agarwal & Karahanna, 2000; Saade & Bahli, 2005), o lúdico (e.g. Webster & Martocchio, 1992; Jarvenpaa & Todd, 1996; Chung & Tan, 2004) e a diversão e/ou prazer (e.g. Venkatesh & Speier, 1999; Van der Heijden, 2004; Wakefield & Whitten, 2006), entre outros (cf. Anexo S). Venkatesh & Davis (2000) identificaram os antecedentes da utilidade percebida, tais como a norma subjetiva, imagem, relevância do trabalho e a qualidade do resultado. Um estudo semelhante (Venkatesh, 2000) identificou outros antecedentes para a percepção da facilidade de utilização, tais como a dificuldade de utilização.

Venkatesh & Bala (2008), com base nos resultados dos estudos anteriores, propuseram o TAM3 no contexto do *e-commerce*, com uma inclusão do efeito de confiança, do risco percebido e do prazer na utilização do sistema. A combinação do TAM com outros modelos teóricos foi equacionada em pesquisas adicionais, o que mudou a atenção inicial da adoção para incorporação de múltiplos estágios de utilização continuada, por exemplo, a *TCT-Technology Continuance Theory* (Liao *et al.*, 2009).

Apesar do TAM estar associado à adoção de tecnologias de informação, tal não explica todos os fenômenos associados, principalmente envolvendo pessoas que interferem no processo e que podem ser condicionadas por interesses organizacionais. As organizações investem dinheiro em sistemas de informação para conseguirem obter benefícios desses sistemas, por isso estão cada vez mais interessadas em determinar qual o impacto sobre os clientes e no negócio (e.g. Gable *et al.*, 2008; Manchanda & Mukherjee, 2012). No entanto, o

impacto do sistema depende de vários fatores tais como ambientais, organizacionais, económicos e da utilização das pessoas (Petter *et al.*, 2008).

Não é fácil avaliar o sucesso dos sistemas de informação, por isso investigar métricas para avaliar o respetivo sucesso é de extrema importância. Muitas são as variáveis que podem medir o sucesso e, tratando-se de um conceito multidimensional, pode ser avaliado em vários níveis. Assim, torna-se importante rever outros modelos tais como o DeLone & McLean IS *Success Model*. DeLone & McLean (1992) definiram um modelo teórico designado por “D&M IS *Success Model*”, com seis variáveis interdependentes dos sistemas de informação (cf. Figura 14): *System Quality* (qualidade sistema), *Information Quality* (qualidade da informação), *Use* (utilização), *User Satisfaction* (satisfação do utilizador), *Individual Impact* (impacto individual) e *Organizational Impact* (impacto organizacional).

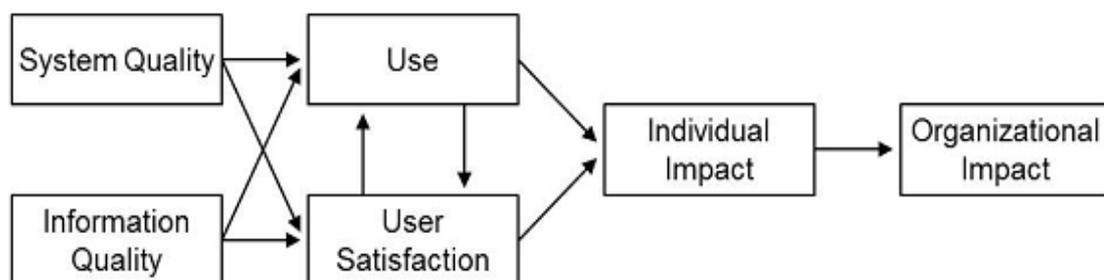


Figura 14. IS *Success Model* (DeLone & McLean, 1992)

Este modelo tem como suporte que a frequência de utilização do SI (Sistema de Informação) pode afetar o grau de satisfação do utilizador. No entanto, não foi proposta nenhuma validação empírica do modelo (Manchanda & Mukherjee, 2012).

Comparando o modelo de sucesso dos sistemas de informação (DeLone & McLean, 1992) e sua relevância para a academia, Manchanda & Mukherjee (2012) verificaram que, no passado, muitos modelos foram desenvolvidos por investigadores para medir e avaliar o sucesso dos sistemas de informação, no entanto todos eles têm pontos fortes e fracos que lhes são associados.

De acordo com Manchanda & Mukherjee (2012), o modelo TAM ganhou popularidade entre os investigadores e é um dos mais utilizados para estudar e prever a intenção do cliente utilizar o SI, mas não mede o seu sucesso. Por outro lado, o modelo DeLone & McLean, também é aceite e o utilizado para a medição do sucesso IS, e tem vindo a ser atualizado passando a incluir "*Service quality*" (qualidade de serviço), e "*Use*" (utilização) foi

substituído por "*Usage intentions*" (intenção de utilização). O "*Individual Impact and Organizational impact*" (impacto individual e organizacional) foram substituídos por "*Net benefits*" (benefício líquidos), (cf. Figura 15).

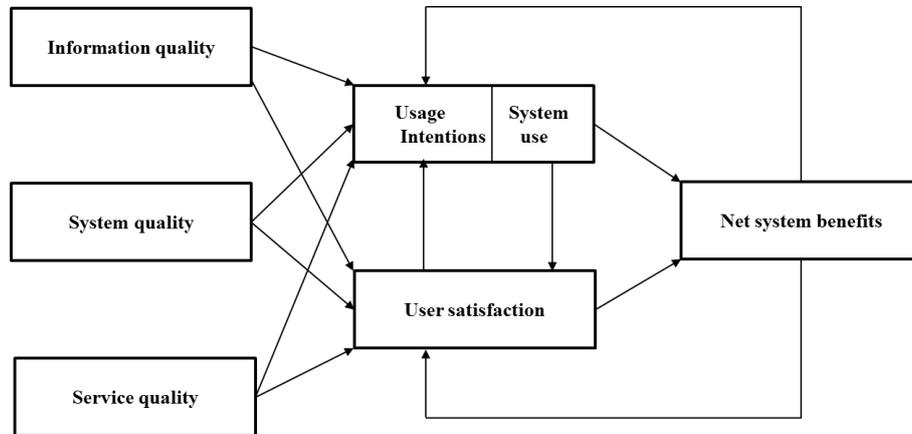


Figura 15. Evolução do modelo “IS Success Model” (DeLone & McLean, 2003)

Através da revisão da literatura, constatamos que cada modelo tem as suas particularidades e não podem ser utilizados em todas as situações (Manchanda & Mukherjee, 2012). Cada modelo, ou respetiva adaptação, é limitado ao contexto em estudo. Apesar do modelo de DeLone & McLean ser uma primeira tentativa de medir o sucesso dos SI, o modelo TAM continua a ser o mais utilizado para estudar a disposição do utilizador para a aceitação de uma determinada tecnologia de informação. Por este motivo, e uma vez que a investigação inclui a recolha e análise de dados sobre a adoção e utilização de tecnologias de informação pelos clientes bancários e o respetivo impacto no negócio, o TAM foi o modelo adotado no nosso estudo.

3 INTRODUÇÃO À INVESTIGAÇÃO

No capítulo anterior abordámos o estado da arte e a problemática central através de uma revisão aprofundada da literatura. Neste capítulo, apresentamos o plano da investigação empírica – composta por cinco estudos –, descrevemos as fases da pesquisa, os objetivos globais e os métodos adotados. Apresentamos e descrevemos também os (sete) casos de aplicações informáticas gamificadas que foram desenvolvidas e operacionalizadas em alguns

estudos e, por último, incluímos ainda uma breve explicação acerca dos métodos estatísticos utilizados para testar e validar os modelos teórico-conceituais que são propostos.

3.1 Objetivos principais

O presente trabalho enquadra-se na problemática da utilização de jogos em *software* de negócio sério e tem como objetivo principal investigar quais as variáveis e características de um *website* que influenciam a adesão ao *e-banking*. Assim, o estudo da gamificação no *e-banking*, como elemento precursor para melhorar a literacia financeira, facilitar e incentivar a adesão ao *e-banking*, visa responder às questões de partida sobre: o impacto de aplicações informáticas gamificadas (questão principal); os elementos, características ou variáveis que podem influenciar o nível de utilização do *e-banking* gamificado; por último, a metodologia de gestão de projetos e de testes a aplicar nos projetos de gamificação. Para responder a estas questões, realizaram-se cinco estudos com os seguintes objetivos associados (cf. Figura 16):

- (1) desenvolver e testar um modelo conceitual explicativo da adoção de aplicações gamificadas de negócio no *e-banking* (cf. Figura 30) – respondendo, em parte, à questão principal sobre a influência da gamificação nas aplicações de negócio;
- (2) desenvolver e testar um modelo conceitual explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do *website* bancário (cf. Figura 42) – respondendo, em parte, à questão principal sobre a influência da gamificação no *website*, onde se integram as aplicações de negócio;
- (3) desenvolver e testar um modelo conceitual explicativo da adoção do *e-banking* com características de jogo (cf. Figura 46) resultante da combinação dos modelos dos estudos 1 e 2 – para explicar num âmbito mais alargado a adoção do *e-banking* gamificado e complementar a resposta à questão principal;
- (4) identificar, numa primeira fase, as perceções dos utilizadores acerca de aplicações de negócio gamificadas e, numa segunda fase, averiguar quais os elementos e as características a incluir nas aplicações de negócio gamificadas – respondendo, portanto, à segunda grande questão;
- (5) desenvolver/propor uma *framework* de gestão de projetos adequada ao desenvolvimento de aplicações de negócio gamificadas – conforme a terceira grande questão.

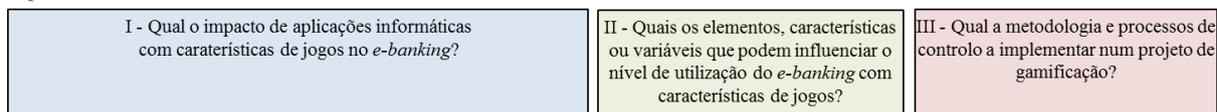
Problemática

A utilização de jogos em aplicações de negócio sério e as metodologias de desenvolvimento de *software* para facilitar e incentivar a adesão ao *e-banking*

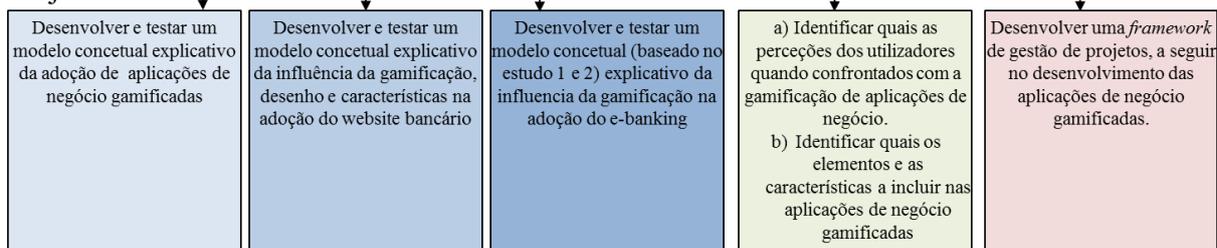
Revisão da Literatura

Gamificação	Jogos <i>online</i>	Compras <i>online</i>	Confiança e fidelidade em negócios eletrônicos	Jogos sérios no contexto das vendas	O <i>e-banking</i> e o jogos	O <i>e-banking</i> e o <i>web design</i>	Metodologias de desenvolvimento de <i>software</i>	Modelos teóricos de adoção da tecnologia
-------------	---------------------	-----------------------	--	-------------------------------------	------------------------------	--	--	--

Questões de Partida



Objetivos



Estudos

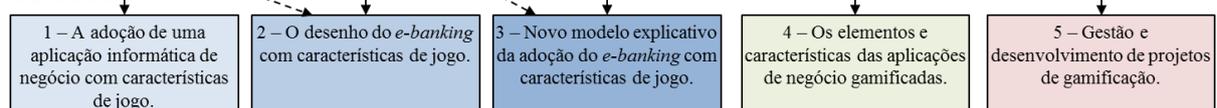


Figura 16. Diagrama resumo da investigação

Um sistema de *e-banking* é constituído por duas áreas com objetivos diferentes: I – área visitante, com o objetivo de divulgar a oferta de produtos e serviços a visitantes do *website*, sendo neste caso o *website* constituído por conteúdos e ferramentas não transacionais; II – área cliente, com o objetivo de possibilitar a consulta e a realização de transações financeiras de forma segura e confidencial.

Assim, de modo a responder totalmente à questão principal, investigamos em primeiro lugar (no estudo 1) o impacto da gamificação na área transacional (reservada em exclusivo para clientes), depois (no estudo 2), o impacto na área informacional, acedida por visitantes e clientes. Por último, no estudo 3, investigamos, de forma agregada, o impacto em todo o *website*, em ambas as partes, informacional (visitantes e clientes) e transacional (clientes).

O estudo 4, na sequência dos anteriores, aprofunda a pesquisa sobre os elementos e características das aplicações de negócio gamificadas que são mais apreciadas pelos clientes e que, como tal, mais podem influenciar uma maior utilização do *e-banking*. Por último, o estudo 5 resulta da análise minuciosa e sistemática dos processos associados à gestão e controlo dos casos de desenvolvimento tecnológico que deram suporte a esta investigação.

Importa referir que nesta investigação adotamos métodos e técnicas apropriadas de recolha e tratamento de dados, conforme os objetivos propostos. Recorremos a dados estatísticos obtidos junto de entidades oficiais, ou das bases de dados elaboradas – com base nas respostas a questionários por nós construídos, com escalas constituídas por indicadores fundamentados na revisão da literatura, adaptados de acordo com o contexto da banca e aplicações informáticas de negócios – no âmbito desta investigação. Como resultado global da investigação, será proposto um novo modelo teórico-concetual (a partir do TAM), explicativo da adoção de aplicações de negócio com características de jogo no *e-banking*.

3.2. Planeamento

Numa primeira fase, procedeu-se ao levantamento do estado da arte e à revisão da literatura; numa segunda fase, desenvolveu-se a investigação empírica que interliga cinco estudos.

PRIMEIRA FASE – LEVANTAMENTO DO ESTADO DA ARTE E REVISÃO DA LITERATURA

- Levantamento do estado da arte e enquadramento teórico do objeto de estudo.
- Análise de informação sobre os jogos *online* e das variáveis que influenciam a intenção de utilização de uma tecnologia.
- Desenvolvimento de aplicações informáticas de negócio no *e-banking* com características de jogos, tendo em vista a sua utilização em alguns dos estudos realizados na segunda fase.

SEGUNDA FASE: INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA COMPOSTA POR CINCO ESTUDOS

ESTUDO 1 - A adoção de aplicações informáticas de negócio com características de jogo.

- Verificar os fatores que facilitam a utilização de aplicações informáticas de negócio no *e-banking* – adaptando um modelo teórico baseado no TAM, (cf. Figura 30) para testar a intenção de utilização de aplicações de negócio gamificadas no *e-banking*. Aqui utiliza-se uma das aplicações gamificadas previamente desenvolvidas (cf. Figura 18).
- Formular hipóteses e operacionalizar as dimensões/variáveis (gamificação, facilidade de utilização, socialização, utilidade, prazer, intenção de utilização e impacto no negócio).
- Realizar um questionário *online*, restrito a clientes bancários que utilizaram a aplicação informática de negócio gamificada, com indicadores relativos às variáveis operacionalizadas, de modo a testar o modelo teórico ou concetual (cf. Figura 30).

- Testar as hipóteses previstas neste modelo explicativo (cf. Figura 30) e verificar que implicações têm no mesmo, em particular no que respeita à intenção de utilização de aplicações de negócio com características de jogo *online* no *e-banking*.
- Registrar e estudar a utilização, preferências e o comportamento dos clientes bancários, durante a utilização da aplicação.
- Determinar qual o impacto da utilização de aplicações de negócios com características de jogo no negócio eletrónico do banco.

ESTUDO 2 - O desenho do *e-banking* com características de jogo.

- Verificar os componentes e características de desenho de aplicações informáticas de negócio no *e-banking* – o que passa por desenvolver um modelo teórico explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção de um *website* bancário (cf. Figura 42).
- Formular hipóteses e operacionalizar as dimensões/variáveis (gamificação, facilidade de utilização, informação do *website*, características das páginas, desenho do *website* e intenção de utilização).
- Realizar um questionário *online* com as questões relacionadas com estas dimensões, destinado a visitantes e clientes (utilizadores) de sistemas de *e-banking*.
- Testar as hipóteses antes elaboradas, visando a validação de um novo modelo explicativo, com base no TAM (cf. Figura 42), que considere como a gamificação, o desenho e as características do *website* bancário influenciam a adoção do mesmo.
- Identificar quais as preferências dos utilizadores relativamente ao desenho do *website*, que podem influenciar a utilização de um sistema de *e-banking* com características de jogo.

ESTUDO 3 - Novo modelo explicativo da adoção do *e-banking* com características de jogo.

- Verificar os fatores que facilitam a utilização do *e-banking* na globalidade, quer ao nível das aplicações de negócio (Estudo 1) restrita apenas a clientes, quer a conteúdos e ferramentas acessíveis a visitantes e clientes (Estudo 2) - o que passa por desenvolver um (novo) modelo teórico para explicar a adoção do *e-banking* gamificado, que conjuga os modelos teóricos dos Estudos 1 e 2 (cf. Figura 46).
- Utilizar uma das aplicações gamificadas previamente desenvolvidas, (cf. Figura 26).
- Formular hipóteses e operacionalizar as dimensões/variáveis do modelo resultante dos Estudos 1 (adoção de aplicações de negócio com características de jogo), e 2 (adoção de *e-banking* com características de jogo) (cf. Figura 46).

- Realizar um questionário *online* com base nas questões dos Estudos 1 e 2, dirigido a clientes bancários, após a utilização da aplicação antes referida.
- Testar as hipóteses de um novo modelo explicativo da adoção do *e-banking* com características de jogo, (cf. Figura 46).

ESTUDO 4 - Os elementos e características das aplicações de negócio gamificadas.

- Incentivar a participação ativa dos utilizadores ao longo do processo de desenvolvimento das aplicações de suporte à investigação.
- Realizar grupos de discussão de utilizadores para promover ideias e avaliar a adequação das características de jogo nas aplicações informáticas de negócio.
- Realizar um questionário com perguntas abertas, de modo que os utilizadores dos grupos de discussão possam expressar livremente as suas perceções e sugestões sobre as aplicações gamificadas.
- Analisar as respostas dadas pelos utilizadores e, com base nos resultados, e nos princípios da melhor experiência dos utilizadores de jogos, propor um modelo de validação das suas perceções sobre a utilização de aplicações de negócio com características de jogo.
- Recorrendo a uma ferramenta de análise semântica das respostas, identificar os elementos e as características das aplicações de negócio gamificadas mais apreciadas pelos utilizadores.

ESTUDO 5 - Gestão e desenvolvimento de projetos de gamificação.

- Estudar os processos e metodologias de desenvolvimento de projetos informáticos.
- Observar e estudar o processo de gestão e desenvolvimento das aplicações informáticas desenvolvidas no âmbito desta investigação (cf. 3.4 Desenvolvimento tecnológico).
- Analisar as opiniões e comentários dos utilizadores registadas no estudo 4, durante a sua participação nos grupos de discussão e testes das aplicações informáticas.
- Com base nos processos e metodologias tradicionais, e na análise dos processos e metodologias utilizados no desenvolvimento tecnológico de suporte à investigação, propor uma nova metodologia de gestão e desenvolvimento de projetos de gamificação com base nas melhores práticas na indústria.

3.3 Metodologia

O presente trabalho emerge na sequência do desenvolvimento de mecanismos de jogos e componentes sociais que promovem a interatividade dos utilizadores com os *websites*, e contribuem para o aumento de utilização do *e-banking* e a fidelização de clientes. O *e-banking* tem tido um crescimento significativo e tornou-se um dos principais canais dos bancos para a distribuição de produtos e serviços (Lallmahamood, 2007). Pelo que, e tendo em conta a nossa questão inicial, desenvolvemos aplicações informáticas gamificadas, associadas a produtos financeiros, e testamos os elementos e características destas aplicações de negócio que melhor se adequam ao setor bancário.

Para além de um pormenorizado levantamento teórico-concetual relacionado com o *e-banking*, os jogos e o comportamento dos utilizadores, foram ainda analisados casos práticos de gamificação. Procurando determinar quais as preferências e intenções dos clientes, foram realizados estudos e desenvolveram-se modelos teóricos, recorrendo a diferentes métodos estatísticos (cf. 3.5 Notas explicativas sobre os métodos estatísticos). De acordo com os objetivos definidos, optou-se por uma metodologia essencialmente quantitativa. Os modelos teóricos desenvolvidos foram testados e reavaliados. Os questionários incluídos nesta investigação foram aperfeiçoados e validados no decorrer dos estudos. Em termos de tratamento de dados, para além de estatística descritiva, foram realizados vários tipos de análises fatoriais (para redução de itens e obtenção de dimensões), análises de variância, análises correlacionais, análises estruturais e regressões.

3.4 Desenvolvimento tecnológico

A investigação sobre o impacto da gamificação no *e-banking* exige, para além de uma ampla revisão da literatura sobre o tema, a essencial realização de experiências práticas pelo desenvolvimento de aplicações informáticas com características de jogos. No decorrer do processo do desenvolvimento e experimentação das aplicações informáticas (cf. 3.4 Desenvolvimento tecnológico), foi possível estudar as perceções dos utilizadores que testaram as aplicações, bem como o nível de aceitação dos elementos/características destas aplicações informáticas, por parte dos clientes que as utilizaram em ambiente de *e-banking*. Foram igualmente estudadas e testadas metodologias e processos de testes (durante as fases de desenvolvimento), permitindo avaliar quais os melhores métodos para a gestão deste tipo de projetos gamificados na banca.

No desenvolvimento das diversas aplicações informáticas, foram utilizadas as linguagens programação C#, na sua versão .NET 4.0, recorrendo ao IDE Visual Studio 2010. Ao nível do motor de base de dados, foi utilizado o sistema de gestão de base de dados SQL Server 2008. De salientar ainda a utilização de Entity Framework, para acesso aos dados na base de dados recorrendo à tecnologia LINQ (Language-Integrated Query), para efetuar as respetivas queries Lambda. A utilização da sintaxe LINQ e expressões Lambda permite a execução de consultas utilizando recursos de seleção, filtro e ordenação com modelos de dados do Entity Framework (ponte entre a sua aplicação e a sua base de dados). Na criação de imagens e vídeos, utilizaram-se as ferramentas Photoshop (edição de imagem), 3D Studio Max (edição de imagem e vídeo), e Adobe After Effects (edição de vídeo). Para esta investigação foram desenvolvidos e estudados sete casos de aplicações informáticas com características de jogos no âmbito do e-banking.

3.4.1 Caso A – Futebank – fundos de investimentos

O desenvolvimento desta aplicação informática teve como objetivo estabelecer uma analogia entre um jogo de futebol e uma carteira de fundos de investimentos. Estes são representados por jogadores de futebol e distribuídos no campo de futebol de acordo com a classificação de risco, atribuída a cada fundo de investimento específico.

Esta aplicação utiliza os produtos financeiros complexos do tipo de fundos de investimento, representados como jogadores de futebol através de um interface gráfico baseado numa animação de um jogo de futebol. O jogo pretende retratar um campeonato de futebol entre equipas (que aqui são clientes), com jornadas semanais em que a pontuação é a valorização da carteira semana a semana, e onde semanalmente é apresentada a classificação dos clientes. Esta aplicação, designada como Futebank, teve como objetivos de negócio:

- informar e formar os clientes sobre este tipo de produto financeiro complexo (literacia financeira sobre fundos de investimentos);
- aumentar os acessos ao website;
- aumentar o volume de vendas;
- aumentar a fidelização dos clientes ao banco.

A definição da relação ou a associação entre o negócio sério (ou produto financeiro) e o jogo são fatores importantes para facilitar o reconhecimento das características dos produtos e a adesão dos clientes. Neste caso, foram definidas as seguintes relações/associações:

- gestão de uma equipa de futebol relacionada com a gestão de uma carteira de fundos de investimentos;
- um jogador de futebol é um fundo de investimento;
- os golos marcados são as valorizações positivas dos fundos de investimentos realizados semana a semana.

A aplicação informática tradicional de gestão de fundos de investimentos é orientada para a execução simples dos processos de compra e venda (cf. Figura 17).

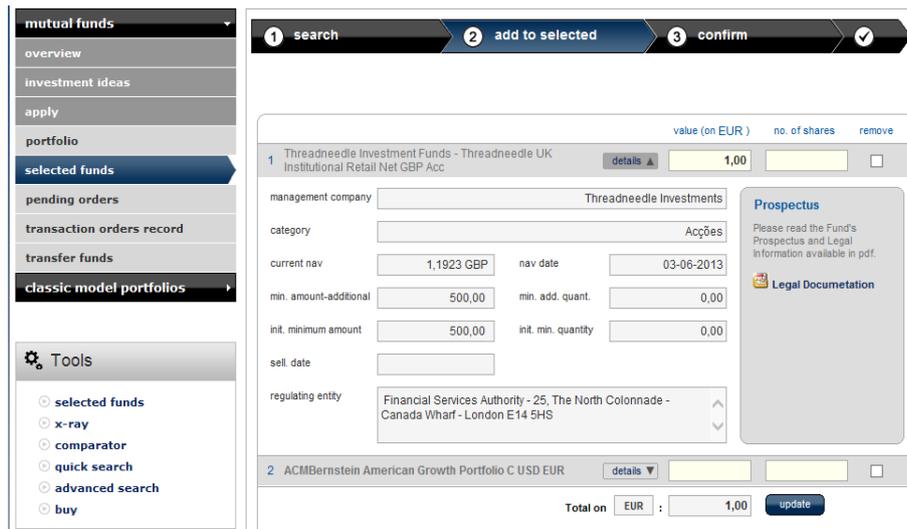


Figura 17. Aplicação de fundos de investimentos sem características de jogo

Após o desenvolvimento da aplicação de gestão de fundos com características de jogo, o resultado do *design* da nova aplicação foi o seguinte (cf. Figura 18):



Figura 18. Aplicação de fundos de investimentos com características de jogo

3.4.2 Caso B – Sonhos (*Dreams*) - Investimentos

O objetivo desta aplicação foi a materialização e transformação do conceito de investimento num objetivo reconhecido, como meio para realizar um sonho. Os sonhos são objetivos financeiros que os clientes investidores têm e que para os concretizarem fazem planos de poupança, investindo em produtos financeiros com prazos e objetivos bem definidos. Esta aplicação informática gere três tipos de produtos financeiros – depósitos a prazo, fundos de investimentos e crédito pessoal. Esta gestão é feita de uma forma integrada e relacionada com os meios para realizar o sonho, numa única *interface* agregadora, graficamente rica e com características de jogo, em que os clientes praticam várias ações, são incentivados a poupar e a investir para concretizar os seus objetivos. O desenvolvimento desta aplicação designada por “*Dreams*” teve como objetivos de negócio aumentar:

- o número de clientes com investimentos a médio e a longo prazo;
- as entradas de recursos financeiros;
- as aplicações financeiras em produtos de poupança;
- o crédito pessoal;
- a fidelização dos clientes ao banco.

Neste caso, foram definidas as seguintes relações/associações:

- gestão de investimentos, através de um agendamento e planeamento financeiro;
- motivação e incentivo à poupança, através de funcionalidades animadas aleatórias que sugerem a micro-poupança, tais como o “*Punch the Pig*” (murro no porco) e a premiação, bonificação de pontos convertíveis em dinheiro, ou aumento de taxa de juros para cada poupança realizada;
- a criação de uma carteira de investimento é um sonho a concretizar.

A aplicação informática tradicional de investimentos é mais orientada para a execução dos processos de compra e venda, e está segregada por tipologia de produtos, conforme exemplo do processo de pedido de crédito pessoal (cf. Figura 19).

Dados do crédito

Finalidade *

Montante pretendido * [2500 - 50000] EUR

Prazo de financiamento * [6 - 84] meses

Valor residual * [0 - 30] %

Nº de prestações por ano * 12 14

Pessoas seguradas

Data de nascimento - 1º titular *

Tipo de seguro *

Financiamento CEP ⁽¹⁾

* Tipo de garantia

* Preenchimento obrigatório

Figura 19. Aplicação de crédito sem características de jogo

Depois do desenvolvimento da aplicação de gestão de investimentos com características de jogo, o resultado do novo *design da* aplicação informática foi o seguinte (cf. Figura 20):

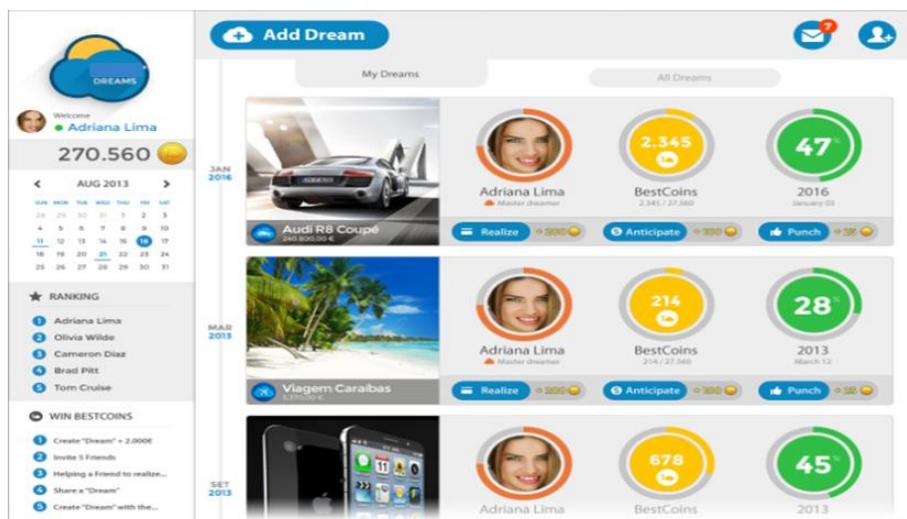


Figura 20. Aplicação de investimento e poupanças com características de jogo

3.4.3 Caso C – Galáxia – Gestão de risco da carteira de investimentos

O desenvolvimento desta aplicação informática teve como objetivo a apresentação gráfica dos produtos de investimentos dos clientes num mapa galáctico em duas dimensões: o risco e a rentabilidade dos produtos. Através desta forma de representação gráfica, os clientes podem entender o tipo de risco de investimentos que os seus produtos representam, ao mesmo tempo que analisam a sua rentabilidade. Analisando de uma forma global o risco que

representa a sua carteira de investimento (agregadora de todos os produtos) através da mesma aplicação, cada cliente também é confrontado com o seu perfil de risco. As transações de venda e de compra estão disponíveis para facilitar a alteração da composição da carteira, e caso pretenda alterar o nível de exposição ao risco. Nesta aplicação, todos os produtos da carteira de investimentos estão representados com informação mais detalhada de forma gráfica e interativa. O desenvolvimento desta aplicação designada por “Galáxia” teve como objetivos de negócio:

- sensibilizar os clientes para as diferenças entre o perfil de investimento que o cliente declarou antes dos investimentos, e o tipo de risco dos produtos que compõem a sua carteira de investimentos;
- ajudar os clientes na alteração da composição da sua carteira de investimentos, para que esteja de acordo com o perfil de investimento;
- aumentar a fidelização dos clientes ao banco.

Neste caso, foram definidas as seguintes relações/associações:

- os investimentos em produtos financeiros são representados num mapa galáctico, com duas dimensões espaciais, o risco e a rentabilidade;
- os produtos financeiros são representados por planetas, com dimensões diferentes de acordo com o montante investido;
- a gestão de uma carteira de investimentos, atualmente com a volatilidade dos mercados financeiros é uma “aventura no espaço”.

A aplicação informática tradicional que permite a visualização agregada dos investimentos apenas representa, de uma forma simples, a distribuição financeira por tipo de produto de investimentos, não disponibilizando mais informação sobre o risco, a rentabilidade ou o perfil do cliente, nem as opções de compras ou vendas de produtos de forma simples e direta (cf. Figura 21).



Figura 21. Visualização do portfólio de investimentos sem características de jogo

Depois do desenvolvimento da aplicação informática de acompanhamento da carteira de investimentos com características de jogo, o resultado do novo *web design* foi o seguinte (cf. Figura 22):



Figura 22. Aplicação de visualização global da carteira de investimentos com características de jogo

3.4.4 Caso D – Jogos Olímpicos – Produtos financeiros

Esta aplicação informática faz uma analogia aos Jogos Olímpicos, em que cada modalidade representa uma família de produtos financeiros. O conceito desta aplicação baseia-se na criação de uma competição entre os clientes nas diferentes modalidades olímpicas, e na competição global dos jogos. Os clientes interagem em cada modalidade com os produtos financeiros, de modo a poderem constituir a sua equipa, ou carteira de investimentos. Semana a semana, a evolução da rentabilidade de cada carteira de

investimentos, ou modalidade, determina os vencedores e o resultado acumulado nas várias modalidades e determina o vencedor dos Jogos Olímpicos. Em cada competição, o cliente pode comprar os produtos financeiros que estão associados a uma modalidade olímpica (cf. Tabela 4).

Tabela 4. Associação de produtos financeiros à modalidade olímpica

Produto Financeiro	Modalidade Olímpica
Ações	Atletismo
<i>Warrants</i>	Arco e flecha
Certificados	Natação
Fundos de investimentos	Vela
Obrigações	Pesos
ETF's	Canoagem
Seguros	Ginástica

O objetivo do jogo é incentivar os clientes a utilizarem o *e-banking*, através de uma aplicação gamificada, para comprarem produtos financeiros diretamente no *website* em alternativa à compra presencial, através dos gestores de clientes.

Ao usarem uma aplicação mais interativa e atrativa, com um *web design* com características de jogo, os clientes têm à sua disposição, para além das operações de compra e de venda dos produtos financeiros, ferramentas para poderem acompanhar e gerir a sua carteira de investimentos no canal *web*, de uma forma simples e atrativa, através de uma interface gráfica que retrata os Jogos Olímpicos. O desenvolvimento desta aplicação, designada por Jogos Olímpicos, teve como objetivos de negócio:

- criar analogias entre os produtos financeiros e as modalidades olímpicas de modo a que os clientes entendam melhor o esforço, o risco e o tempo de investimento face ao rendimento esperado;
- ajudar os clientes na alteração da composição da sua carteira de investimentos para que esteja de acordo os objetivos de prazo e risco. Por exemplo, as ações estão associadas ao atletismo, ou seja, são “corridas rápidas ou longas”;
- incentivar a compra direta na *web* sem apoio presencial do gestor de cliente;
- aumentar as carteiras de investimentos dos clientes;
- aumentar a fidelização dos clientes ao banco.

Neste caso, foram definidas as seguintes relações/associações:

- os produtos financeiros foram associados de uma forma análoga às características do tipo de desporto, face à duração/prazo do investimento/modalidade e à dificuldade da modalidade ou risco do produto;

- os produtos financeiros são representados por atletas da respetiva modalidade, e são geridos num ambiente virtual semelhante a uma aldeia olímpica;
- os Jogos Olímpicos retratam uma competição multidisciplinar, tal como uma carteira de investimento, que se pretende diversificada para diminuir o risco de investimento num só tipo de produto.

A aplicação informática permite a gestão dos produtos financeiros de forma separada por tipologia de produtos, sendo possível aceder a mais informação apenas quando se entra no detalhe de cada carteira de investimentos, sem qualquer organização que permita a gestão global dos investimentos (cf. Figura 23).

CARTEIRA: Primeiro Dossier Fundos | DATA DE ABERTURA: 16-12-2009

HISTÓRICO

Nome	N.º	Data	Tipo	Sociedade gestora	UP's	Moeda fundo		Moeda liquidação	
						Valor	Moeda	Valor	Moeda
AXA WF Euro C...	000000545	25-06-2012	Resgate liquidação financeira	AXA WF	2,00000	28,26	EUR	28,26	EUR
CS EF Gb Secur ...	000000372	25-06-2012	Resgate liquidação financeira	Credit Suisse	1,00000	11,21	CHF	9,35	EUR
CS EF Gb Secur ...	000000354	25-06-2012	Resgate liquidação financeira	Credit Suisse	1,00000	12,46	USD	9,94	EUR

Figura 23. Carteiras de investimentos sem características de jogo

Depois do desenvolvimento da aplicação de gestão de carteiras de investimentos com características de jogo, o resultado do novo *web design* foi o seguinte (cf. Figura 24):



Figura 24. Aplicação de investimentos com características de jogo

3.4.5 Caso E – Jogo de Warrants – Produtos financeiros

Esta aplicação informática propõe aos clientes uma forma agradável e simples de comprar produtos financeiros do tipo *Warrants online* (que tem subjacente o produto financeiro do tipo ação) através de uma analogia a um jogo de cartas. A aplicação disponibiliza informação da evolução do mercado de ações e as cotações dos ativos, de modo a acompanhar a evolução dos mercados de *Warrants*. O *design* da aplicação pretende transformar um processo de compra de um produto financeiro complexo num sistema de compra simplificado, usando elementos do jogo e uma interface gráfica interativa.

Neste jogo, pretende-se que o cliente invista um determinado montante na subida ou descida do ativo subjacente, ganhando quando investe na subida da cotação da ação (o *Warrant* sobe) ou quando investe na descida da cotação da ação (o *Warrant* desce). A aplicação informática disponibiliza um conjunto alargado de informação gráfica para possibilitar um processo de decisão simples de compra ou venda, e aumentar a confiança do cliente para investir. O desenvolvimento desta aplicação designada por *Warrants* teve como objetivos de negócio:

- criar uma analogia entre um jogo de cartas e o investimento em produtos *Warrants*, em que estes dependem de um segundo elemento desconhecido que é a variação da cotação da ação subjacente;
- ajudar os clientes a entender o modo de funcionamento deste produto complexo e consciencializar-se dos riscos face à volatilidade do mercado financeiro de ações;
- aumentar a venda de produtos *Warrants*;
- aumentar a fidelização dos clientes ao banco.

Neste caso, foram definidas as seguintes relações/associações:

- os *Warrants* são representados por um naipe de um baralho de cartas, em que a variação e a tendência da cotação do ativo subjacente ao *Warrants* (ação) são as cartas desse naipe;
- através de uma tabela de classificações, os clientes podem determinar a sua posição nos *rankings* dos melhores investidores;
- os clientes, de acordo com a sua performance no “jogo”, ganham estrelas que indicam o nível de rendibilidade que já atingiram nos seus investimentos com este produto.

A aplicação informática que permite a compra e venda de *Warrants* é mais operacional e é orientada para clientes com bons conhecimentos deste produto financeiro complexo (cf. Figura 25).

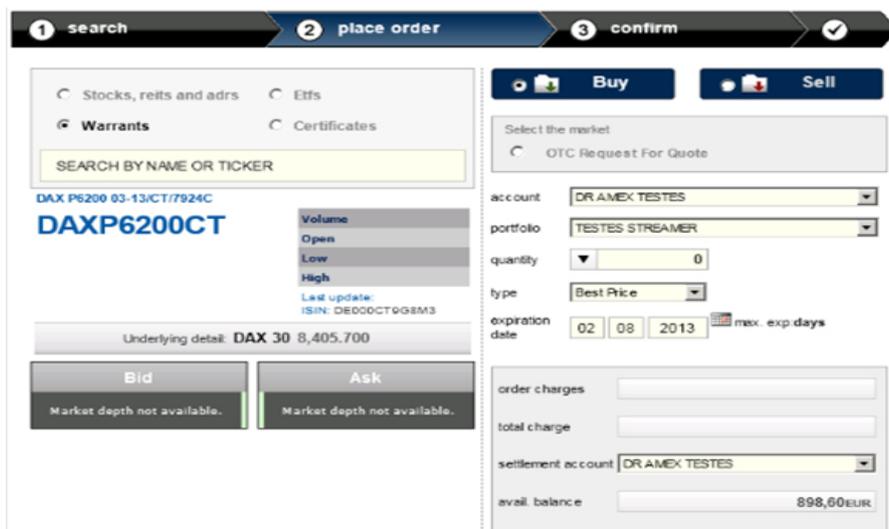


Figura 25. Aplicação informática de compra de *Warrants* sem características de jogo

Depois do desenvolvimento da aplicação de gestão de carteiras de investimentos com características de jogo, o resultado do novo *web design* foi o seguinte (cf. Figura 26):

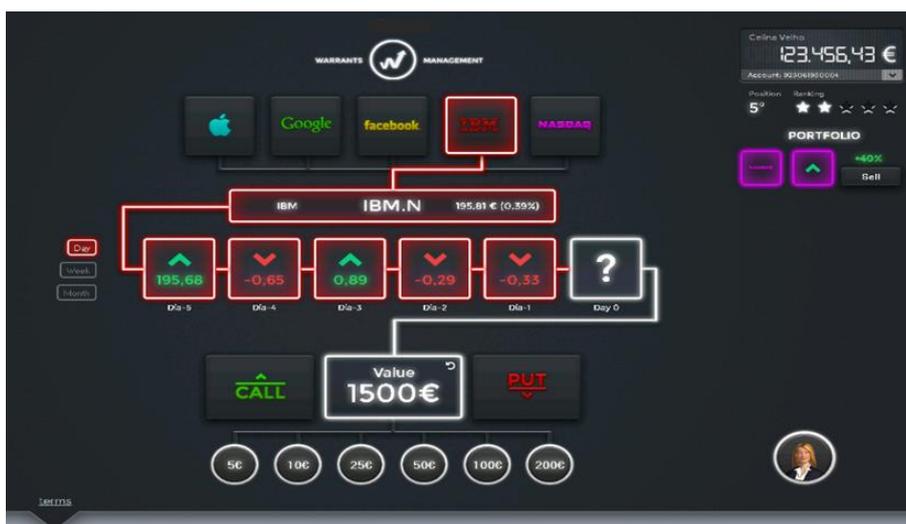


Figura 26. Aplicação informática de compra de *Warrants* com características de jogo

Esta aplicação foi inicialmente desenvolvida com base na analogia de um jogo de *Poker*, (ou *Black Jack*), cujo cenário é uma mesa de jogo, retratando um salão de jogo (cf. Figura 27). No entanto, face a várias restrições e imposições legais derivadas do desenho da aplicação informática a ser disponibilizada por um banco, e no seu canal eletrónico, o desenho da mesa foi objeto de reanálise para não transmitir a perceção de mesa de jogo. Assim sendo, foi adotado um *design* mais futurista, mantendo-se, igualmente, a analogia ao jogo das cartas. Este é um bom exemplo de como o *web design*, apesar de poder ter uma boa interpretação do conceito e aceitação do cliente, tem que ser modificado por imposições externas ao banco e ao

INTRODUÇÃO À INVESTIGAÇÃO: 71/287

cliente, para estar em conformidade com os regulamentos legais do setor de atividade e do país.



Figura 27. Jogo de Warrants

3.4.6 Caso F – Quiz de Fundos de investimentos – Literacia financeira

Um dos desafios que se coloca ao setor bancário é o de contribuir para fomentar o conhecimento acerca de produtos financeiros que habitualmente são complexos, e promover as ações de formação necessárias para esclarecimentos. O objetivo desta aplicação foi o de promover fundos de investimentos para novos clientes através de um *Quiz* (questionário) sobre o produto do tipo fundos de investimentos. Captou-se a atenção dos clientes para as características deste produto financeiro complexo, através de um jogo de perguntas em que estes eram incentivados a responder, pontuando por cada resposta certa.

Cada cliente ou visitante podia responder (até) a sete questionários, submetendo-os (um por cada sociedade gestora), e conseguindo sete números para o sorteio de um prémio (um *iPad*). Caso os visitantes se tornassem clientes do banco e comprassem fundos de investimentos, seriam atribuídos mais números para o sorteio, aumentando a probabilidade de serem premiados.

O desenvolvimento desta aplicação designada por “*Quiz* de fundos de investimentos” teve como objetivos de negócio:

- promover junto dos clientes e não clientes o conhecimento e formação financeira sobre o produto financeiro do tipo fundos de investimento;
- incentivar, através da possibilidade de atribuição de prémios, a abertura de conta bancária e a compra de fundos de investimentos;

- ajudar os clientes através do jogo de perguntas-respostas a entender o modo de funcionamento deste produto complexo e a perceber os riscos que se lhes associam;
- aumentar a venda dos produtos do tipo de fundos de investimentos;
- aumentar a fidelização dos clientes ao banco.

Neste caso, a relação ou associação entre o negócio sério ou produto e o jogo não foi aplicada por ser um caso de jogo já bem conhecido. Esta aplicação informática, desenvolvida de raiz, não substitui nenhuma aplicação existente e o resultado gráfico foi o seguinte (cf. Figura 28):

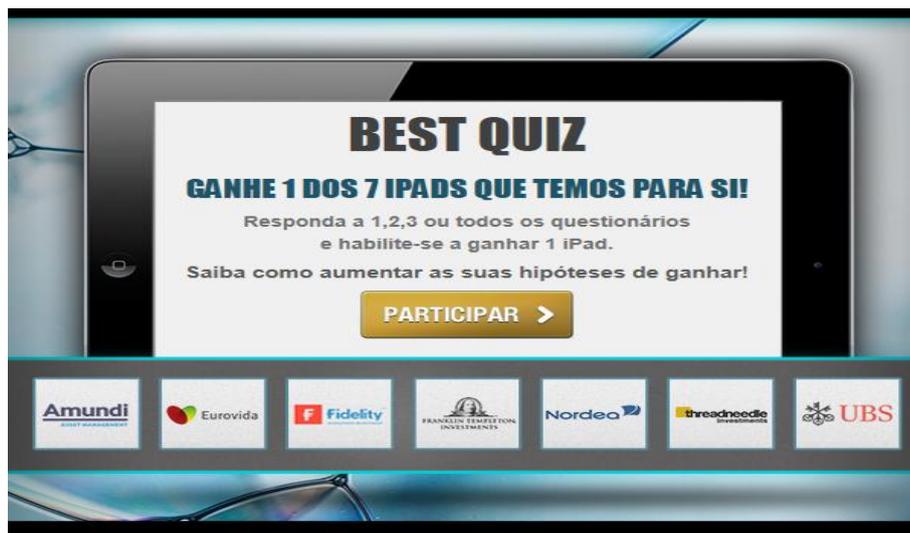


Figura 28. Quiz sobre fundos de investimentos

3.4.7 Caso G - Toques na bola

Com cerca de mil milhões de pessoas aderentes em todo o mundo, o *Facebook* é um canal atrativo para divulgar uma marca, ou publicitar produtos e serviços, com o objetivo das empresas obterem *leads* (informação sobre potenciais clientes).

O jogo, designado como “Toques na Bola”, é uma aplicação informática com características apenas lúdicas, desenvolvida para *iPhones* e *iPads*, com a finalidade de poder ser divulgada pela rede do *Facebook*, entre clientes e amigos (potenciais clientes), que se registam (introduzindo o nome, *email* e telefone) de modo a poderem fazer *download* da aplicação e desta forma poderem começar a jogar. O jogo consiste em o utilizador convidar amigos e criar equipas para dar toques na bola, podendo ganhar prémios individuais ou em equipa. Quanto mais elementos tiver a equipa, mais prémios ganha, e o banco mais *leads* obtém para poder lançar novas campanhas de adesão a potenciais clientes.

O desenvolvimento desta aplicação, “Toques na Bola”, teve como objetivos de negócio:

- criar uma aplicação lúdica, aliciante ao ponto de os utilizadores se registarem e convidarem o número máximo de amigos para a sua equipa através do *Facebook*;
- publicitar e divulgar a marca do banco, através da maior rede social do mundo;
- criar *leads* (oportunidades), para angariar potenciais novos clientes.

Neste caso, não existiu qualquer ligação entre os elementos e as características do jogo, o desenvolvimento da aplicação assentou, sobretudo, no conceito de simplicidade, sendo de fácil utilização e com poucas regras, de modo a que os utilizadores possam jogar de forma distraída, sozinhos, ou com amigos. Esta aplicação desenvolvida de raiz, não substituiu nenhuma aplicação de negócio existente no banco, e o resultado do *design* gráfico foi o seguinte (cf. Figura 29):



Figura 29. Toques na Bola

3.5 Notas explicativas sobre os métodos estatísticos

O modelo de equações estruturais (SEM – *Structural Equation Modeling*) foi um dos métodos estatísticos utilizados no tratamento dos dados, por apresentar vantagens face aos métodos mais tradicionais, tais como a regressão múltipla, porque permite explorar e testar uma teoria de ordem causal entre um conjunto de variáveis latentes com vários indicadores (e.g. Bagozzi & Yi, 1989; Gefen *et al.*, 2000).

O modelo de equações estruturais permite confirmar um modelo teórico, ou seja, validar se os dados operacionalizados são adequados, e para desenvolver o quadro teórico (Gefen *et al.*, 2000). Partindo das hipóteses colocadas, os conceitos/variáveis utilizados no modelo devem ser operacionalizados para testar possíveis relações entre os mesmos. A utilização do SEM irá

permitir validar os modelos teóricos desenvolvidos e, simultaneamente, avaliar as relações causais entre as múltiplas variáveis operacionalizadas. A verificação da confirmação das hipóteses é relevante para compreender as percepções dos utilizadores e a sua intenção de adoção do *e-banking*.

3.5.1 Modelo de equações estruturais (SEM)

Um modelo de equações estruturais, ou modelo de caminho, retrata as relações estruturais entre os construtos/variáveis/dimensões (e.g., Hayduk, 1987; Sharma, 1996). Esta técnica estatística permite confirmar um modelo (partindo de testes de hipóteses), analisando uma teoria estrutural relacionada com algum fenómeno, e com dois aspetos importantes; os processos causais em estudo são representados por equações estruturais, e as relações estruturais podem ser modeladas graficamente para permitir uma conceituação mais clara da teoria em estudo (Byrne, 2001). Quando comparado com outras técnicas multivariadas, o SEM tem quatro benefícios significativos (Byrne, 2001):

- tem uma abordagem confirmatória, ao invés de uma abordagem exploratória para a análise de dados, embora o SEM também possa ter a última abordagem;
- permite uma análise de dados descritiva e inferencial; as outras técnicas multivariadas são essencialmente descritivas;
- fornece estimativas explícitas de erro de mensuração das variáveis, ao contrário de outras técnicas multivariadas que não permitem avaliar ou corrigir erros de medição;
- a análise de dados, usando os procedimentos do SEM, pode incorporar quer as variáveis observadas, quer as latentes ou não observadas, enquanto outras técnicas multivariadas apenas se baseiam em medições das variáveis observadas.

Com o SEM, o modelo hipotético pode ser testado estatisticamente numa análise simultânea de todas as variáveis do modelo concetual, para determinar a extensão da consistência do modelo com os dados. Se os valores de ajuste de dados ao modelo forem adequados, o modelo defende a aceitação da hipótese das relações entre variáveis; se for insuficiente, a capacidade do modelo em manter tais relações é rejeitada (Byrne, 2001).

3.5.2 Limitações do SEM

O SEM não é isento de críticas centradas na qualidade/quantidade da amostra e na interpretação causal (Hox & Becher, 1998).

No que respeita à qualidade/quantidade, para Thompson (1998), grandes amostras ($N > 200$) adequam-se melhor ao SEM, ou seja, as covariâncias e correlações são mais instáveis quando estimadas em amostras pequenas (Ullman & Bentler, 2003). Outro fator importante é a exigência da normalidade dos dados para se poder usar a maioria das estimativas, inclusive a mais comum: o método de máxima verossimilhança. Caso a normalidade multivariada seja violada e se queira usar estas técnicas de estimativa, são necessárias amostras muito grandes ($N > 2.500$), para compensar a não-normalidade (Ullman & Bentler, 2003).

Quanto à interpretação causal, Mueller (1997) conclui que o SEM apenas pode ser benéfico ao investigador se uma forte teoria estiver subjacente ao modelo com as hipóteses iniciais; os métodos estatísticos aplicados aos dados correlacionais podem auxiliar a identificar algumas evidências empíricas, que levarão a rejeitar ou aceitar hipóteses causais ou, ainda, avaliar a força e a direção das causalidades, ou das relações estruturais em um dado modelo.

Para Thompson (1998), uma evidência causal apenas pode ser extrapolada quando os dados provêm de pesquisas experimentais. No desenho da pesquisa não-experimental, os resultados da análise de correlação dos dados têm uma ambiguidade intrínseca. Para Cliff (1983) a única forma de demonstrar causalidade é o controlo das variáveis no tempo, quando é permitido avaliar a complexidade das relações entre as variáveis dependentes e independentes. Os dados correlacionais podem ser sugestivos de relações causais (causalidade implícita no SEM) (Cliff, 1983). A escolha acertada das variáveis e a identificação correta das que são dependentes e independentes tem implicações na fiabilidade das questões de causalidade no SEM (Thompson, 1998). No entanto, para Mueller (1997), a definição isolada das relações causais não é o único objetivo do SEM. Deste modo, e para que a interpretação seja clara, deveria ser abandonada a ideia de “causa, implica efeito” e adotada a ideia de “preditores, implica consequência” (Hair *et al.*, 2006).

3.5.3 Validação do modelo teórico

Numa primeira fase, um modelo é testado com os dados das respostas a um questionário, para determinar em que medida se justificam as variáveis estudadas no modelo.

A variável dependente ou endógena é aquela que resulta de pelo menos uma relação causal. De acordo com Hair *et al.* (2006), o investigador deverá conseguir distinguir quais as variáveis independentes que preveem cada variável dependente, apoiando-se na teoria e também nas suas próprias experiências prévias. O construto ou variável latente é aquela

variável hipotética ou teórica que não pode ser diretamente medida como, por exemplo, qualidade, beleza ou satisfação, mas que pode ser representada por outros indicadores, constituídos pelos itens das escalas, ou pela observação do investigador, o que em conjunto permitirá obter uma medida razoavelmente precisa da atitude (Hair *et al.*, 2006).

A variável observada, por sua vez, é o valor observado que é usado para medir a variável latente, sendo usadas como os indicadores da atitude que se quer medir, que no nosso caso é a intenção de utilização de aplicações de negócio com características de jogo. É recomendado que se usem múltiplos indicadores para cada variável latente, de forma a obter um entendimento mais completo e confiável do construto (Garver & Mentzer, 1999; Gefen *et al.*, 2000). Para garantir que os modelos estruturais – ao trabalhar com o SEM –, e de mensuração estejam especificados de forma correta, e para que os resultados sejam válidos, deve seguir-se uma série de sete passos (Hair *et al.*, 2006):

- 1 - Desenvolvimento de um modelo teórico: a modelagem de equações estruturais é baseada em relações causais, onde a mudança numa variável inevitavelmente acarretará uma mudança em (pelo menos) outra variável. Na interpretação dos dados transversais, deve-se trabalhar com a ideia de “preditor implica consequência” e não exatamente, “causa implica efeito”, como nas pesquisas longitudinais (Mueler, 1997). Determinar quais são as variáveis dependentes e independentes, e assegurar que sejam respeitados os seguintes quatro critérios para causalidade estabelecida pelo SEM:
 - associação suficiente entre duas variáveis;
 - evidências anteriores de “causa implica efeito”;
 - falta de variáveis causais alternativas;
 - uma base teórica para a relação.
- 2 - Construção de um diagrama de caminhos de relações causais: nesta fase determina-se esquematicamente, as relações causais (preditivas), e as associativas (correlações) entre as variáveis dependentes e as independentes. Usam-se setas retilíneas para determinar as relações causais, e setas curvilíneas para determinar associações entre as dimensões e, em alguns casos, até mesmo entre os indicadores (Hair *et al.*, 2006).
- 3 - Conversão do diagrama de caminhos construído anteriormente num conjunto de modelos concetual e de mensuração: deverá definir-se o modelo de uma forma mais formal, através de equações que determinam o modelo estrutural, o modelo de mensuração e um conjunto de matrizes indicando correlações teorizadas entre dimensões e variáveis. Para descrever o modelo de mensuração, deve-se especificar

quais as variáveis que definem cada construto. As variáveis observadas, que são as respostas dos participantes nos questionários, são os indicadores, e as dimensões latentes são os fatores. Deve-se ter o cuidado de determinar a confiabilidade dos indicadores, que devem ser mais que um, por volta de três, no máximo.

4 - Escolha do tipo de matriz dos dados e a estimativa do modelo proposto: os dados de todos os indicadores do modelo são representados numa matriz de variância-covariância ou de correlação. A vantagem da utilização deste tipo de matriz é a possibilidade de permitir comparar diferentes amostras e populações. A utilização de correlações é adequada quando o objetivo da pesquisa é apenas o de compreender o padrão de relações entre as dimensões (Hair *et al.*, 2006).

5 - Avaliação da identificação do modelo conceitual. Segundo Hoyle (1995), a identificação diz respeito à correspondência entre os parâmetros livres e a informação que será estimada, as variâncias e as covariâncias observadas. Para Lomax & Schumacker (2012), a identificação do modelo depende da designação dos parâmetros como livres, fixos ou condicionados. Após especificação do modelo e os parâmetros determinados, estes são combinados para formar uma matriz de variância-covariância. Os investigadores devem preocupar-se com a diferença entre o tamanho relativo da matriz de covariância ou de correlação em relação ao número de coeficientes estimados; esta diferença é chamada de graus de liberdade (Hair *et al.*, 2006).

6 - Avaliação dos critérios de qualidade do ajuste: esta fase deve ser iniciada com a identificação de estimativas transgressoras, sendo as mais comuns:

- Variáveis *Heywood* - variáveis com variância negativa;
- Coeficientes padronizados excedentes ou muito próximos a 1;
- Erros padrão elevados.

Após terem sido corrigidas as estimativas transgressoras, avalia-se o ajuste geral do modelo. Para isso, deverão observar-se uma ou mais medidas de qualidade do ajuste, para avaliar se o modelo teórico pode ser confirmado com os dados recolhidos. Existem três tipos de medidas de ajuste gerais do modelo:

- medidas de ajuste absoluto, que indicam o ajuste geral do modelo;
- medidas de ajuste incremental, que comparam o modelo proposto com o modelo nulo, que é ponto de referência ou padrão de comparação;
- medidas de ajuste parcimonioso, que comparam o ajuste do modelo aos parâmetros estimados necessários para alcançar um nível específico de ajuste (e.g.

Hair *et al.*, 2006; Lomax & Schumacker, 2012; Ullman & Bentler, 2003) (cf. Tabela 5).

Tabela 5. Medidas de ajuste geral do modelo

	Medida	Valor aceitável
Medidas de ajuste absoluto	Qui-quadrado (χ^2)	Valores menores resultam em maiores níveis de significância: a matriz verdadeira não é estatisticamente diferente da prevista
	Parâmetro de não centralidade (NCP)	Valores mais perto de zero são melhores
	Índice de qualidade do ajuste (GFI)	Varia de zero (ajuste nulo) a 1 (ajuste perfeito)
	Raiz do resíduo quadrático médio (RMSR)	Valores inferiores a 0,10
	Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA)	Valores inferiores a 0,08
Medidas de ajuste incremental	Índice ajustado de qualidade do ajuste (AGFI)	Varia de zero (ajuste nulo) a 1 (ajuste perfeito), recomenda-se acima de 0,90
	Índice de Tucker-Lewis (TLI) ou Índice de ajuste não-ponderado (NNFI)	Varia de zero (ajuste nulo) a 1 (ajuste perfeito), recomenda-se acima de 0,90
Medidas de ajuste parcimonioso	Índice de ajuste ponderado (NFI)	Varia de zero (ajuste nulo) a 1 (ajuste perfeito), recomenda-se acima de 0,90
	Índice de ajuste comparativo (CFI)	Varia de zero (ajuste nulo) a 1 (ajuste perfeito)
	Índice de ajuste incremental (IFI)	Varia de zero (ajuste nulo) a 1 (ajuste perfeito)
	Índice de ajuste relativo (RFI)	Varia de zero (ajuste nulo) a 1 (ajuste perfeito)
	Critério de informação Akaike (AIC)	Varia de zero (ajuste perfeito) a um valor negativo (ajuste nulo)
	Qui-quadrado ponderado*	Valores inferiores a 1 indicam um ajuste pobre; valores acima de 5 indicam necessidade

		de ajuste. O valor aceitável deve ser igual ou menor a 5
--	--	--

Nota: Adaptado de Hair *et al.* (2006).

* Qui-quadrado ponderado: divide-se o valor do χ^2 pelos graus de liberdade (c^2/df).

Após a análise destes ajustes globais, verificam-se os ajustes específicos do modelo de mensuração, em termos de unidimensionalidade e confiabilidade, e do modelo estrutural. A unidimensionalidade é a característica de um conjunto de indicadores, que têm apenas um traço inerente ou conceito em comum (Hair *et al.*, 2006); a sua avaliação visa verificar se os indicadores estabelecidos representam mesmo um único construto – uma medida aceitável deverá revelar baixos resíduos padronizados.

- Se os resíduos estiverem altos, procura-se identificar padrões destes resíduos, que deverão ser maiores que 2 ou 2,58, dependendo do *alpha* escolhido.
- Se estes resíduos estiverem associados a um conjunto de indicadores usados para medir a mesma variável latente, então este conjunto de indicadores irá representar, provavelmente, o seu próprio fator unidimensional.
- Por outro lado, elevados valores de resíduos, sem nenhum padrão aparente, evidenciam um indicador que deve ser retirado do modelo (Garver & Mentzer, 1999).

7 - Interpretação e modificação do modelo: a avaliação dos resultados obtidos para o modelo de mensuração proposto, permite dar significado às dimensões. Deve-se também avaliar se é possível aceitar as relações entre as variáveis endógenas e exógenas propostas no modelo concetual, com base nas significâncias dos seus parâmetros. Após a interpretação do modelo, pode-se pesquisar outros métodos para melhorar o ajuste e, ao fazer isso, será iniciada uma nova especificação. Para investigar outros processos de melhoramento do modelo, pode-se partir da avaliação dos resíduos da matriz de correlação ou da covariância prevista.

- Valores residuais acima de $\pm 2,58$ são considerados estatisticamente significantes, num intervalo de confiança de 95%.
- A existência de resíduos significantes indica erro na previsão para um par de indicadores, que poderão ser revistos numa nova especificação do modelo teórico.
- Os índices de modificação correspondem à redução provocada pela estimativa de um coeficiente, em Qui-quadrado. Valores iguais ou acima de 3,84 sugerem uma

redução estatisticamente significativa no Qui-quadrado, caso aquele determinado parâmetro seja estimado (Hair *et al.*, 2006).

Quando o modelo é novamente especificado, deve-se retornar à fase 4 e reavaliá-lo.

3.5.4 Teste de normalidade

Em estatística, os testes de normalidade são utilizados para determinar se os dados relativos a uma dada variável aleatória são modelados por uma distribuição normal ou não, ou para calcular a probabilidade da variável aleatória subjacente estar normalmente distribuída.

A distorção (*Skewness*) é uma medida de (falta de) simetria. Uma distribuição (ou conjunto de dados) é simétrica se aparece o mesmo à esquerda e à direita do ponto central.

Quanto aos valores de Distorção, estes podem ter as seguintes interpretações:

- Distorção > 0 – Distribuição enviesada à direita - a maioria dos valores concentram-se à esquerda da média, com valores extremos para a direita;
- Distorção < 0 – Distribuição enviesada à esquerda - a maioria dos valores concentram-se à direita da média, com valores extremos para a esquerda;
- Distorção $= 0$ – média = mediana, a distribuição é simétrica em torno da média.

A Curtose (*Kurtosis*) é uma medida que analisa se existem ‘picos’ em relação a uma distribuição normal, ou seja, dados com alta Curtose tendem a ter um pico distinto perto da média, diminuem bastante rapidamente e têm caudas pesadas. Conjuntos de dados com Curtose baixa tendem a ter uma parte de cima lisa perto da média, em vez de um pico afiado. Uma distribuição uniforme seria um caso extremo.

O valor da Curtose pode ter as seguintes interpretações:

- Curtose > 3 – Distribuição "Leptocúrtica" é mais acentuada do que uma distribuição normal, com valores concentrados em torno da média e caudas mais largas. Isso significa uma alta probabilidade de haver valores extremos;
- Curtose < 3 – Distribuição "Platicúrtica", mais plana do que uma distribuição normal com um pico maior. A probabilidade de existirem valores extremos é menor do que na distribuição normal e os valores são mais amplos e disseminados em torno da média;
- Curtose $= 3$ – Distribuição "Mesocúrtica", é uma distribuição normal.

3.5.5 Ajuste dos dados ao modelo teórico

Hooper *et al.* (2008) estudaram os índices de ajuste para a modelização de equações estruturais e analisaram a seleção de índices de ajuste, que são considerados como os índices disponíveis e mais informativos. No entanto, ainda persistem dúvidas sobre quais os modelos de ajuste (*Model Fit*) mais adequados para determinar o modelo teórico que melhor representa os dados, principalmente pela variedade de indicadores e de medidas disponíveis (Hooper *et al.*, 2008). Os índices de ajuste absolutos determinam como o modelo “a priori” se encaixa melhor nos dados recolhidos (McDonald & Ho, 2002) e demonstra que o modelo teórico proposto tem um melhor ajuste. De acordo com Holmes-Smith *et al.* (2006) é pouco provável que todos os índices de ajuste absolutos atinjam os valores recomendados. Por isso, considerando os indicadores mais comuns (Hulland *et al.*, 1996), selecionamos para análise e validação do ajuste dos dados aos modelos o Qui-quadrado, χ^2/df (CMIN/DF), GFI, AGFI, RMR, SRMR, RMSEA e CFI, que a seguir iremos descrever.

Qui-quadrado

O valor de Qui-quadrado (*chi-square* ou χ^2) é a medida tradicional para avaliar se um modelo teórico se ajusta aos dados analisados. Avalia a magnitude da discrepância entre a amostra e as matrizes de covariâncias, e o resultado do teste para um caso de um bom modelo não deverá exceder 0,05 (Barrett, 2007). Menores valores de Qui-quadrado indicam um melhor ajuste. No entanto, tem sido sugerido que um Qui-quadrado até cinco vezes maior do que os graus de liberdade é aceitável (Hair *et al.*, 2006). Idealmente, o Qui-quadrado não seria significativo se não indicasse nenhuma discrepância significativa entre o modelo e os dados, porém, isto não se verifica na maioria das aplicações. Para além disso, num modelo pobre, o Qui-quadrado aumentará com amostras maiores e com dados com uma distribuição não-normal. Estas duas situações não têm nada a ver com a adequação do modelo proposto, contudo, ligeiras discrepâncias entre o modelo e os dados podem resultar numa estatística significativa do Qui-quadrado. Em resumo, este traduz uma ideia ampla sobre o ajuste do modelo. A hipótese nula é a de que o modelo se ajusta perfeitamente à população, por isso é importante não a rejeitar.

CMIN/DF

A CMIN/DF (*Chi square/degree of freedom ratio*, ou Qui-quadrado ponderado) é a estatística de Qui-quadrado, já analisada, e o valor de CMIN/DF é um índice de quanto o ajuste dos dados ao modelo foi reduzido, por ter sido retirado um ou mais caminhos no modelo teórico.

- CMIN/DF: superior a 5 poderá indicar que foram retirados muitos caminhos possíveis (e.g. Hair *et al.*, 2006; Garcia & Sanchez, 1992).

GFI e AGFI

A estatística de GFI (*Goodness-of-Fit*) é uma alternativa para o teste de Qui-quadrado, e calcula a proporção de variância que é contabilizada pela covariância de população estimada (Joreskog & Sorbom, 1981). Esta estatística varia de 0 a 1, no entanto, com amostras maiores tem sido genericamente recomendado um valor de GFI entre 0,90 e 0,95.

O AGFI (*Adjusted goodness-of-fit statistic*) ajusta o GFI, baseado em graus de liberdade com modelos mais saturados, reduzindo o ajuste (Tabachnick & Fidell, 2007). Tal como a GFI, os valores para o AGFI também variam de 0 a 1, e são geralmente aceites valores iguais ou superiores a 0,90, pois indicam bons valores de ajuste (Kline, 1994). O índice GFI aproxima-se do R^2 em regressão múltipla, representando o montante global da covariação entre as variáveis observadas, que podem ser contabilizados no modelo hipotético. Para Seyal *et al.*, 2002, valores de GFI superiores a 0,8 indicam um bom ajuste de dados.

RMR e SRMR

A RMR (*Root Mean Square Residual*) e a SRMR (*Standardised Root Mean Square Residual*) são a raiz quadrada da diferença entre os resíduos da matriz de covariância de amostra, e o modelo de covariância esperada. O intervalo da RMR é calculado com base em escalas de cada indicador. Por isso, se um questionário contém itens com níveis variados (no nosso caso usamos uma escala tipo *Likert* com a variação de 1 a 5), a RMR torna-se difícil de interpretar (Kline, 2005). A RMR normalizada (SRMR) resolve este problema. Valores de SRMR variam de 0 a 1,0, e os dados têm um bom ajuste ao modelo se a SRMR tiver valores inferiores a 0,05 (Diamantopoulos & Siguaw, 2000). No entanto, valores elevados como 0,08 são considerados aceitáveis (Hu & Bentler, 1999). Um SRMR igual a zero, indica um ajuste perfeito, mas a SRMR será menor quando existe um elevado número de parâmetros no modelo, e em modelos baseados em grandes amostras.

- SRMR: regra sugere que $<0,08$ é bom;
- RMR: quanto menor o valor da RMR, melhor é o modelo. Um valor de RMR igual a zero indica um ajuste perfeito. Quanto mais próximo de 0 for o valor da RMR,

melhor será o ajuste do modelo aos dados. RMR menor que 0,05 indica um bom ajuste.

RMSEA e CFI

A RMSEA (*Root Mean Squared Error of Approximation*), e a CFI (*Comparative Fit Index*), são duas importantes medidas para determinar se o modelo teórico corresponde aos dados.

Globalmente, índices de medida, como RMSEA e o CFI, evidenciam que a escala de rejeição é comparável entre países e intervalos de tempo. Porém, para testar a equivalência de medida, não devemos depender completamente da RMSEA e da CFI, porque são medidas de ajuste geral do modelo, ou seja, resumem o bom ajuste de um modelo completo num único número. O modelo poderia, por exemplo, incluir más especificações num dos grupos, ou para um parâmetro específico, mas ter ainda um ajuste global razoável. Por isso, devemos também verificar que não há qualquer mau ajuste em alguma parte individual do modelo.

- RMSEA: a regra sugere $<0,05$ é bom; $<0,08$ é aceitável; $> 0,1$ normalmente indica um ajuste pobre (Browne & Cudeck, 1992);
- CFI: regra sugere $> 0,90$ é bom; $> 0,95$ é muito bom.

Análise Fatorial Confirmatória (AFC)

A análise fatorial é um método estatístico utilizado para encontrar um pequeno conjunto de variáveis latentes (dimensões) que podem representar a covariância entre um conjunto maior de variáveis observadas (Albright & Park, 2009). Engloba vários tipos de análises entre as quais se destacam a análise fatorial exploratória e a análise fatorial confirmatória – que deve ser realizada antes da aplicação de qualquer análise de modelo de equações estruturais (SEM).

A análise exploratória tem como objetivo analisar os padrões nos dados e/ou testar as hipóteses previamente declaradas. A análise fatorial confirmatória corresponde aos objetivos anteriores com o mínimo de alterações substanciais nos dados, mas não impõem nenhuma restrição, sobre o padrão de relações entre as variáveis observadas e as latentes (Brown, 2012). Presume-se que cada construto, ou dimensão comum, pode afetar cada variável observada, e que as dimensões comuns estão todas correlacionadas ou não correlacionadas.

Na AFC (ou CFA - *Confirmatory Factor Analysis*), são testadas hipóteses que resultam de relações causais pressupostas entre as variáveis operacionalizadas (num dado modelo

teórico), que podem ou não ser correlacionadas. A análise fatorial confirmatória é uma técnica estatística, usada no SEM, para confirmar a estrutura fatorial de um conjunto de variáveis observadas - testa a hipótese da existência de um construto latente subjacente, avaliando as relações entre uma ou mais variáveis dependentes (endógenas) e duas ou mais variáveis independentes (exógenas), permitindo melhorar o modelo teórico, pela redução do número de variáveis observadas para se atingir um melhor ajustamento dos dados ao modelo teórico.

Segundo Hooper *et al.* (2008), a complexidade da modelagem de equações estruturais torna comum a determinação de que o ajuste de um modelo teórico proposto é pobre. No entanto, algumas modificações podem ser feitas para melhorar substancialmente os resultados, sendo boa prática avaliar o ajuste de cada construto (variável não observada ou latente) e de cada variável observada (variável endógena) individualmente para determinar se há quaisquer indicadores que são particularmente fracos.

- As variáveis observadas com baixo R^2 (*Multiple regression correlation coefficient*), i.e. menos de 0,20 devem retirar-se da análise, por indicarem níveis de erro muito elevados.
- Cada construto (variáveis não observadas) deve ser modelado em conjunto com outras dimensões no modelo, para determinar se a validade discriminante foi alcançada.

O índice de *Lambda* (λ), de Goodman e Kruskal, é um índice de “associação previsível” com valores possíveis entre zero e +1. Um determinado valor de *Lambda* determina até que ponto a informação numa variável nos ajuda a prever o valor de uma segunda variável. O valor de zero indica que o conhecimento relativamente à categoria a que pertence um sujeito, numa variável não nos fornece informação nenhuma que ajude a prever a categoria do sujeito em uma segunda variável. Um valor de +1 implica que tal conhecimento fornece toda a informação necessária para prever com precisão a categoria da segunda variável. As saturações dos valores preditos pelos sistemas são representadas por *Lambda* (λ), enquanto as correlações entre os sistemas são simbolizadas por *Phi* (ϕ).

O valor de *Phi* (ϕ), entre duas dimensões é semelhante à sua covariância, sendo que um *Phi* de 1,0, indica que as duas dimensões, medem a mesma coisa. Um teste que é usado para determinar se as dimensões são significativamente diferentes, é o teste de validade discriminante (Bagozzi *et al.*, 1991), e se o resultado for maior que 1,0, a validade discriminante não foi alcançada e serão necessárias mais verificações cruzadas entre as várias dimensões. Também as dimensões com elevados índices de modificação de *Lambda* (λ) são possíveis candidatas para exclusão e são suscetíveis do problema de validade discriminante.

Medição do modelo – Análise Correlacional e Coeficiente de correlação

Ainda de acordo com Hooper *et al.* (2008), outra forma de ajustar e melhorar o modelo é através da correlação de termos de erro. Porém, este método não é aconselhado (Gerbing & Anderson, 1984), porque significa que existe algum outro problema que não é especificado dentro do modelo responsável pela covariação. Nestes casos de correlação de termos de erro, é importante ter uma forte justificação teórica por cada modificação (Jöreskog & Long, 1993).

A análise correlacional permite determinar se existe uma relação ou associação entre duas ou mais variáveis, ou seja, se as variações do valor de uma variável tendem a corresponder às mudanças noutra variável. Para calcular a correlação entre as variáveis do mesmo construto usamos o *software* SPSS v.20 utilizando o coeficiente de *Pearson*. O *software* SPSS calcula os valores de correlação de *Pearson* e o valor de "Sig. (2-tailed)".

- Se o valor do "Sig." é igual ou inferior a 0,05 (a 95% de nível de confiança) ou 0,01 (a 99% de nível de confiança), a correlação é estatisticamente significativa.
- Se o valor do "Sig." é superior a 0,05 (a 95% de nível de confiança) ou 0,01 (a 99% de nível de confiança), a correlação não é estatisticamente significativa.

Quanto ao resultado do cálculo do valor da correlação (entre duas variáveis), ou coeficiente de correlação de *Pearson* (r), pode variar de -1 a 1, com a seguinte interpretação:

- um valor -1 representa uma "correlação negativa perfeita", enquanto um valor 1, representa uma "correlação positiva perfeita". Quanto mais próxima for uma medida de correlação a esses extremos, "mais forte" é a associação entre as duas variáveis;
- um valor de correlação igual a zero, significa que não há correlação entre as variáveis observadas. No entanto, uma medida de correlação igual a zero, não significa necessariamente que não há nenhuma relação entre as duas variáveis, apenas que não há nenhuma relação linear presente nos dados que estão a ser analisados;
- quanto à classificação da correlação, segundo Dancey & Reidy (2007), esta é definida como alta ou forte, média ou moderada, e baixa ou fraca:
 - correlação forte: valor de r de 0,5 a 1,0 ou de -0,5 a -1,0;
 - correlação moderada: valor de r de 0,3 a 0,5 ou de -0,3 a -0,5;
 - correlação fraca: valor de r de 0,1 a 0,3 ou de -0,1 a -0,3.

No entanto, na nossa análise iremos utilizar a classificação de Cohen (1988), por ser a mais consensual (cf. Tabela 6):

Tabela 6. Guia para interpretação dos intervalos de valores da análise da correlação

Valores (r)	Tipo de Correlação
$r = 0,10$ a $0,29$ ou $r = -0,10$ a $-0,29$	Fraca
$r = 0,30$ a $0,49$ ou $r = -0,30$ a $-0,49$	Média
$r = 0,50$ a $1,00$ ou $r = -0,50$ a $-1,00$	Forte

A correlação descreve assim a relação linear entre duas variáveis. A direção da relação é dada pelo sinal, e o grau da relação é indicado pelo valor absoluto do coeficiente. A covariância é uma forma não normalizada de correlação; se for um número positivo, existe uma relação positiva entre as variáveis, e se for negativo, há uma relação inversa entre as variáveis. As matrizes de correlação e de covariância disponibilizadas por exemplo, no *software* SPSS AMOS (*Analysis of Moment Structures*, ou análise de estruturas de covariância), descrevem as relações entre um conjunto de variáveis emparelhadas.

4 INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA

Este capítulo descreve a investigação empírica e a mesma integra cinco estudos. Começa pelo estudo de um modelo teórico explicativo da adoção de aplicações gamificadas (Estudo 1), prossegue depois com o estudo de um modelo teórico explicativo da gamificação no *design* do *e-banking* (Estudo 2), e finaliza, esta parte, com a proposta de um novo modelo explicativo da adoção de *e-banking* gamificado, baseado no que foi desenvolvido nos Estudos 1 e 2 (Estudo 3). O Estudo 4 analisa as percepções e preferências dos utilizadores sobre os elementos e características importantes a incluir no *e-banking* (através da sua avaliação às aplicações informáticas desenvolvidas). Por último, o Estudo 5 investiga processos e metodologias de desenvolvimento no âmbito da gestão de projetos informáticos gamificados.

4.1 Estudo 1 – A adoção de aplicações informáticas de negócio com características de jogo.

4.1.1 Objetivos

Desenvolver e testar um modelo conceitual explicativo da adoção de aplicações de negócio no *e-banking* com características de jogo (cf. Figuras 16 e 30) – respondendo, em parte à questão principal sobre a influência da gamificação nas aplicações de negócio.

4.1.2 Apresentação

Começámos por desenvolver uma aplicação informática de gestão de fundos de investimentos, baseada numa animação digital de um jogo de futebol (Caso A: Futebank), em que uma carteira de fundos de investimentos real é representada como uma equipa de jogadores de futebol.

Para medirmos as perceções (ou opiniões) dos clientes após interagirem com esta aplicação gamificada, e aferirmos as variáveis influenciadoras ou que mais se salientaram – com um respetivo impacto no negócio – recorreremos a um questionário com 23 perguntas (cf. Anexo 1), ao qual os clientes responderam após jogarem. Recolhemos e compilámos igualmente, numa base de dados, os acessos dos clientes ao *website* e as operações realizadas durante o jogo. Estes dados foram operacionalizados de acordo com o modelo concetual adotado (cf. Figura 30), sendo testadas as dimensões em análise. Determinámos, deste modo, o impacto no negócio eletrónico pela utilização da aplicação gamificada.

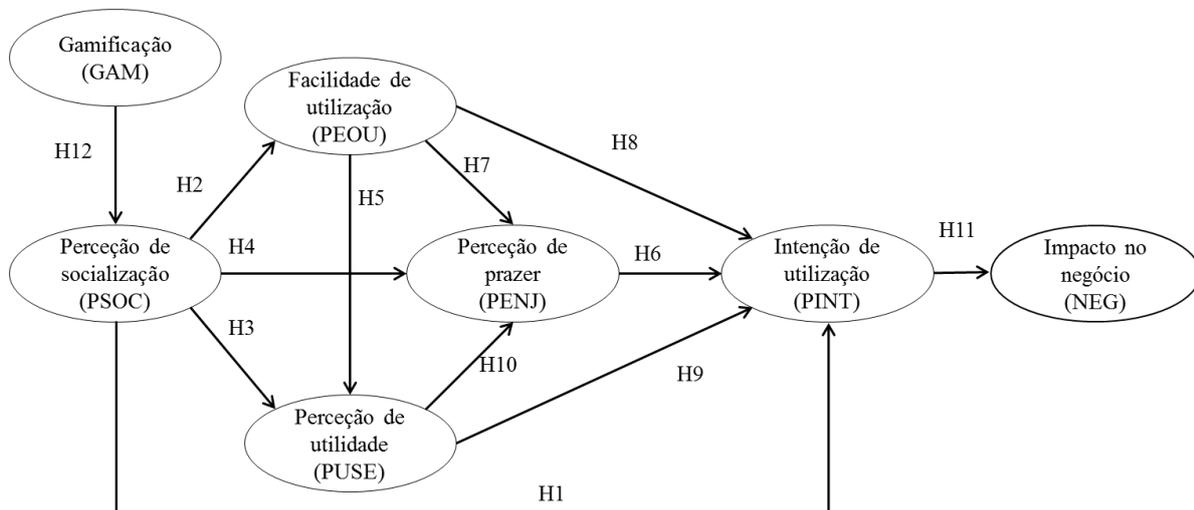


Figura 30. Modelo concetual explicativo da adoção de aplicações de negócio gamificadas -
Estudo 1

A utilidade percebida também é vista como estando diretamente relacionada pela aparente facilidade de utilização. Para Davis (1989), as pessoas tendem a usar ou não uma tecnologia com o objetivo de melhorar seu desempenho (utilidade percebida). Porém, mesmo que essa pessoa entenda que uma determinada tecnologia é útil, a sua utilização poderá ser prejudicada se for muito complicada, de modo que o esforço não compensa a utilização (facilidade percebida).

As várias tentativas de expandir o TAM tiveram geralmente uma de três abordagens: “introduzindo fatores de modelos relacionados, através da introdução de fatores adicionais”,

ou em “outras alternativas analisando antecedentes e moderadores da utilidade percebida”, ou “aparente facilidade de utilização” (Wixom & Todd, 2005). No entanto, não encontramos estudos de caso no setor financeiro que analisem as relações causais (inversa ao TAM) entre a utilidade e o prazer com a facilidade de utilização. Deste modo, resolvemos aprofundar a investigação procedendo à alteração do modelo, para testar novas relações que possam influenciar a intenção de utilização das aplicações informáticas de negócio, com características de jogo. Iremos, assim, testar uma alteração no modelo, de modo a analisar a inversão do sentido de influência entre estas dimensões, definindo as seguintes duas novas hipóteses, H13 e H14 (cf. Figura 31).

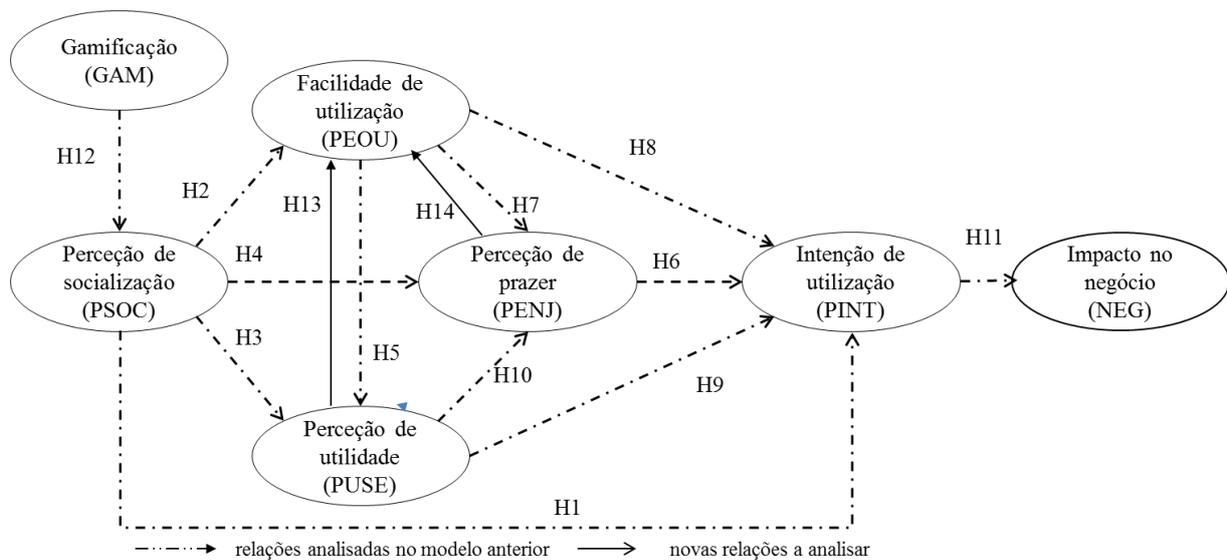


Figura 31. Alteração do modelo teórico com duas novas relações – estudo 1

Para responder aos objetivos deste estudo, iremos adotar um plano de trabalhos que passa pelas seguintes 3 fases: 1) primeiro, será testado o modelo concetual TAM inicialmente adotado (cf. Figura 30); 2) depois, será testado o modelo concetual alterado, conforme os resultados antes obtidos e visando analisar qual a influência do prazer e da utilidade na facilidade de utilização (cf. Figura 31); 3) por último, será estudado qual o tipo de impacto no negócio eletrónico resultante da utilização de novas aplicações informáticas com características de jogo.

4.1.3 Enquadramento teórico e hipóteses

Com base na revisão da literatura, estudámos as relações causais entre as sete dimensões (cf. Tabela 7) com base no modelo concetual (cf. Figura 30), analisado em parte por

Wakefield *et al.* (2011) no estudo de utilização de um *website* de *e-commerce*, porque inclui variáveis semelhantes ao nosso estudo, nomeadamente a socialização e o prazer de utilização.

Tabela 7. Dimensões do estudo 1

Dimensões	Descrição	Autores
Gamificação	É a perceção do utilizador de estar a jogar um jogo <i>online</i> , quando utiliza uma aplicação de negócio.	Deterding <i>et al.</i> (2011b).
Socialização	Experiências <i>online</i> interativas, com elementos e características associadas aos humanos (e.g. Avatares, conteúdos emotivos ou ferramentas de comunicação).	Prendinger & Ishizuka (2004).
Facilidade de utilização	Grau em que o utilizador acredita poder utilizar um determinado sistema sem esforço.	Davis (1989).
Prazer na utilização	Mede o prazer de utilização de uma tecnologia, sem considerar as consequências do seu desempenho.	Davis <i>et al.</i> (1992).
Utilidade	Grau em que o utilizador considera que a utilidade de um dado sistema, contribui para aumentar o seu desempenho.	Davis (1989).
Intenção de utilização	Influência e atitude comportamental dos utilizadores para a eventual intenção de utilizar uma tecnologia.	Davis (1989).
Impacto no negócio	Mede o impacto do negócio resultante do cliente, em utilizar a aplicação informática.	Shapiro & Varian (2013).

Hipóteses

Na primeira fase deste estudo, foi testado o modelo (cf. Figura 30) com as seguintes 12 hipóteses (cf. Tabela 8). No estudo de Wakefield *et al.* (2011), não foram testadas as 6 hipóteses assinaladas com “*”.

Tabela 8. Hipóteses a testar na primeira fase do estudo 1

Hipóteses	Relação causal	Descrição
H1	PSOC → PINT	A perceção de socialização do utilizador na utilização do jogo, influencia positivamente a intenção de utilização do jogo.

H2	PSOC → PEOU	A percepção de socialização do utilizador na utilização do jogo, influencia positivamente a facilidade de utilização do jogo.
H3	PSOC → PUSE	A percepção de socialização do utilizador na utilização do jogo, influencia positivamente a percepção de utilidade do jogo.
H4	PSOC → PENJ	A percepção de socialização do utilizador na utilização do jogo, influencia positivamente o prazer na utilização do jogo.
H5	PEOU → PUSE	A facilidade de utilização do utilizador no uso do jogo, influencia positivamente a percepção de utilidade do jogo.
H6	PENJ → PINT	O prazer na utilização do jogo pelo utilizador, influencia positivamente a intenção de utilização do jogo.
H7*	PEOU → PENJ	A facilidade de utilização do utilizador no uso do jogo, influencia positivamente o prazer na utilização do jogo.

Hipóteses	Relação causal	Descrição
H8*	PEOU → PINT	A facilidade de utilização do utilizador no uso do jogo, influência positivamente a intenção de utilização do jogo.
H9*	PUSE → PINT	A perceção de utilidade do jogo pelo utilizador, influência positivamente a intenção de utilização do jogo.
H10*	PUSE → PENJ	A perceção de utilidade do jogo pelo utilizador, influência positivamente o prazer na utilização do jogo.
H11*	PINT → NEG	A intenção de utilização do utilizador, influência positivamente o negócio.
H12*	GAM → PSOC	A gamificação, influência positivamente a perceção de socialização do utilizador.

Na segunda fase deste estudo, foi testado o modelo (cf. Figura 31) com a alteração das seguintes relações (cf. Tabela 9):

Tabela 9. Hipóteses a testar na segunda fase do estudo 1

Hipóteses substituída	Nova Hipótese	Relação causal	Descrição
H5	H13	PUSE → PEOU	A perceção de utilidade do utilizador, influência positivamente a perceção de facilidade de utilização do jogo.
H7	H14	PENJ → PEOU	A perceção de prazer do utilizador, influência positivamente a facilidade de utilização do jogo.

O modelo TAM tem sido utilizado como base de partida para analisar a formação de atitude e intenções comportamentais em relação à intenção de utilização de um determinado sistema informático, perceção de utilidade, perceção da facilidade de utilização e o prazer de utilização (Davis, 1989). Essas variáveis são geralmente classificadas como motivadores intrínsecos que podem proporcionar ao utilizador prazer ou satisfação (Vallerand, 2000) e, por sua vez, são positivamente relacionados à utilização da tecnologia. A seguir vamos enquadrar na literatura as várias dimensões e as respetivas relações causais.

Gamificação (GAM)

Gamificação é o termo que define a utilização de elementos de *design* do jogo em contextos não-jogo (Deterding *et al.*, 2011b). Gamificação descreve os princípios de *design* e processos usados para influenciar, envolver e motivar os indivíduos, grupos e comunidades para a mudança de comportamentos e a obtenção dos resultados desejados. Com origem na indústria de jogos eletrónicos, muitos destes conceitos pioneiros desempenham agora um

papel central na direção e gestão de incentivos que colocam o utilizador e/ou colaboradores no centro das atenções para influenciar comportamentos pré-definidos. Os jogos *online* motivam atitudes e comportamentos dos utilizadores, sendo dirigidos a objetivos específicos através da disponibilização de experiências agradáveis que eles fornecem (Przybylski *et al.*, 2010). Estudos indicaram que a utilização de elementos dos jogos, em contexto não-jogo, podem aumentar a motivação e promover, no utilizador, um comportamento desejável (Jung *et al.*, 2010).

As pessoas quando se comportam de acordo com as normas sociais, geralmente esperam benefícios pessoais recíprocos, tais como carinho, confiança, gratidão, e valorização monetária (Blau, 1964). As normas sociais podem ser influenciadas de duas formas distintas: através da influência informacional, que aparece quando um utilizador aceita informações oriundas de outros utilizadores, como prova sobre a realidade; e a influência normativa, que surge quando uma pessoa se ajusta às antecipações dos outros, de modo a ser recompensado (Deutsch & Gerard, 1995).

Em alguns contextos, a combinação de elementos de *design* do jogo e as características sociais (e.g. acumular pontos ou apenas ser amigável), pode apresentar problemas devido às condições sociais (Mekler *et al.*, 2013). A perceção de facilidade de utilização dos jogos, por outro lado, parece ser um fator muito importante, sendo apontada pelas pessoas como uma razão significativa (vale a pena), mesmo que os lucros financeiros de tais ações às vezes possam parecer pouco claros. Essencialmente, o uso dos elementos de jogo em aplicações de diferentes negócios (configurações não-jogo), pode adquirir uma apreensão mais rica e interativa de como funciona a gamificação e como ela pode ser usada para resolver problemas do mundo real (Mekler *et al.*, 2013).

Esta visão enfatiza o comportamento do cliente inerente à utilização de uma aplicação de negócios, usando uma configuração de jogo. É nossa opinião que a aplicação de negócios, com características de jogos, é na sua maioria mais, ou menos atraente e possui uma maior, ou menor influência no bem-estar do cliente, como um mapeamento da extensão a que as experiências de jogo fornecem para cumprir necessidades financeiras fundamentais.

Perceção de Socialização (PSOC)

No contexto do *e-commerce*, Kumar & Benbasat (2006) sugerem que é o componente interativo dos *websites* que habilita os consumidores à perceção de socialização na sua experiência durante as compras *online*. Quando os utilizadores *online* são expostos a *websites*

com agentes de recomendação ou avaliações dos consumidores, o *website* é percebido como mais social e mais útil (Kumar & Benbasat, 2006).

Uma abordagem para criar experiências *online* interativas mais ricas, consiste na inclusão de conteúdos nos *websites* com traços que caracterizam os humanos, tais como agentes de recomendação que exibem emoções, personalidades e/ou técnicas de apresentação (Prendinger & Ishizuka, 2004).

Estudos anteriores têm aplicado modelos de intenção da psicologia social para fundamentação teórica sobre os fatores determinantes do comportamento do utilizador, para a utilização de um sistema de informação (Swanson, 1982). Estudos posteriores identificaram que os utilizadores respondem aos computadores como atores sociais (Reeves & Nass, 1996; Moon, 2000).

Um interface tecnológico que incorpore características humanas (e.g., avatares, agentes antropomórficos) que exibem a personalidade individual e a emoção, constituem o paradigma “computação social”, que suporta a tendência dos utilizadores para interagir com computadores como atores sociais (Prendinger & Ishizuka, 2004).

Wang *et al.* (2007) demonstraram empiricamente que a utilização de sinais sociais (i.e., linguagem, voz, interatividade), em *websites* de *e-commerce*, influencia as percepções de socialização (ou seja, o *website* foi útil, informativo e educativo), o que por sua vez provoca uma resposta positiva dos utilizadores.

A literatura refere que uma relação positiva entre a percepção de socialização e a percepção de utilidade leva à aceitação da tecnologia (Karahanna & Straub, 1999). O *e-mail* foi considerado “morno”, “pessoal”, “sociável” e “sensível”, e influenciou positivamente as percepções dos utilizadores no que respeita à utilidade da tecnologia de *e-mail* (Karahanna & Straub, 1999). Num contexto de *e-commerce*, Kumar & Benbasat (2006) sugerem que é o componente interativo nos *websites* que permite aos utilizadores obterem percepções sociais durante as compras *online*.

A percepção de socialização, na utilização de aplicações de informática, induz uma resposta social automática por parte dos utilizadores (e.g. Nass *et al.*, 1997 & 1999; Nass & Moon, 2000). Um *website* de comércio eletrónico pode disponibilizar funcionalidades e apresentar diferentes configurações, tais como motores de pesquisa, fóruns, *blogs* e/ou recomendações de produtos com o objetivo de orientar o utilizador a localizar melhor as informações disponibilizadas no *website*, e a perceber essas aplicações informáticas como “sociais” e úteis pelo modo como foi disponibilizada a informação.

Socialmente, os jogos permitem aos jogadores experimentar novas identidades e papéis, pedindo-lhes para tomar decisões sob diferentes pontos de vista (Squire, 2006; Gee, 2008). Nos jogos *online*, os jogadores podem assumir o papel de mercenários de arma em punho, de heróis, de vilões, milionários e outros. Os jogadores também adotam papéis que são menos explicitamente fictícios, explorando novas personalidades de si mesmos no espaço seguro de jogo. Por exemplo, uma pessoa de fraca estrutura e tímida pode tornar-se um líder de um grande exército, comandando dezenas de outros jogadores em grandes batalhas. Assim, esperamos que um *website*, que transmite percepções sociais ao utilizador, seja provavelmente considerado mais útil em comparação com um *website* sem características sociais. É deste modo que a alteração de aplicações de negócio com características de jogo pode influenciar as percepções dos utilizadores, diminuindo a percepção do esforço cognitivo necessário para utilizar as aplicações informáticas, aumentando a percepção de facilidade de utilização e a intenção de utilização.

Percepção de facilidade de utilização (PEOU)

A percepção de facilidade de utilização atua, consistentemente, como um fator determinante na intenção de utilização em diversos contextos da tecnologia (e.g. Davis *et al.*, 1989; Taylor & Todd, 1995; Gefen *et al.*, 2000). Quando a tecnologia é fácil de usar, o alívio de esforço cognitivo está relacionado com a maior utilidade quando o utilizador está extrinsecamente motivado (e.g. Venkatesh, 2000; Gefen *et al.*, 2000), ou intrinsecamente motivado (e.g. Agarwal & Karahanna, 2000; Xiao & Benbasat, 2007). Em geral, quando a tecnologia é percebida como mais fácil de utilizar, é também considerada mais útil (e.g. Davis *et al.*, 1989; Venkatesh & Morris, 2000) e mais agradável (Van der Heijden, 2004). Por último, a percepção de utilidade está relacionada com as intenções comportamentais (e.g. Davis *et al.*, 1989; Venkatesh, 2000; Gefen *et al.*, 2000; Van der Heijden, 2004; Khalifa & Liu, 2007).

A percepção de facilidade de utilização é uma percepção do utilizador identificada no TAM, e a par com a percepção de utilidade, determina as atitudes e intenções dos utilizadores para usar uma determinada tecnologia. Nass *et al.* (1999) sugerem que a maior interatividade com a tecnologia aumenta a probabilidade de os utilizadores lhe responderem socialmente.

Jahng *et al.* (2007) defendem que se o utilizador responder positivamente aos estímulos sociais apresentados no *website*, tal poderá atenuar ou compensar as dificuldades associadas à utilização de tecnologias, e quanto maior for a riqueza de interação (ou seja, sinais sociais) em

apresentações de produtos multimídia, maior é a percepção de facilidade de utilização dos sistemas de *e-commerce*.

De acordo com a TRA, a atitude e as percepções do utilizador afetam de forma independente as intenções, considerando que no TAM, a utilidade percebida e a percepção de facilidade de utilização são referidos como fatores que afetam diretamente a atitude de uma pessoa.

Ramayah & Ignatius (2005) afirmam que tal como a percepção de utilidade, a percepção de facilidade de utilização desempenha também um papel importante nas compras na *internet*, porque supõe-se ter resultados benéficos. No entanto, o incómodo de navegar num *website* com pouca interação, ou difícil de utilizar, pode revelar-se complicado para alguns utilizadores, por isso a percepção de facilidade de utilização é associada à percepção de utilidade do *website*. Isto sugere que a facilidade de utilização da tecnologia e a satisfação do cliente na experiência de compra *online* são imperativas na predição da intenção de futuras compras *online*. Mais ainda, neste estudo (Ramayah & Ignatius, 2005) concluíram que os utilizadores só iriam comprar através da *internet*, se percecionassem que o *website* era agradável e fácil de utilizar. A percepção de prazer já tinha sido identificada, na relação das atividades de interação dos clientes com a navegação e as compras no *website* (Ramayah & Jantan, 2003).

No estudo de Ramayah & Ignatius (2005), foi registado maior impacto na percepção de facilidade de utilização, do que na percepção de utilidade e da percepção de prazer, o que sugere que a intenção de fazer compras *online* depende da criação de um *website* que seja fácil de utilização. Finalmente, a percepção de facilidade de utilização foi identificada como fundamental para a percepção de utilidade e para a intenção de compras *online* (Ramayah & Jantan, 2003).

Percepção de utilidade (PUSE)

A percepção de utilidade tem uma influência positiva sobre o prazer (Davis *et al.*, 1992). Os utilizadores são motivados a utilizar um *website* de *e-commerce*, porque esperam um benefício intrínseco ou extrínseco da atividade, que é um fator determinante nas suas percepções e atitudes sobre a tecnologia (percepção de facilidade de utilização e a percepção de utilidade) e nas suas intenções para o utilizar (Deci, 1975).

Evidências empíricas suportam a relação direta entre o efeito positivo (prazer) e as intenções de utilização da tecnologia. Davis *et al.* (1992) estudaram o efeito significativo da apreciação sobre as intenções de usar computadores no local de trabalho. Koufaris (2002),

considerou que a resposta afetiva ou emocional de utilizadores, para um *website*, é um fator determinante para visitas futuras, ou seja, quando os compradores *online* apreciam a experiência do *website*, é mais provável voltarem a utilizá-lo.

Em estudos anteriores, têm sido usados *websites* de *e-commerce* para analisar as relações entre a percepção de utilidade e a percepção de facilidade de utilização, (e.g. Koufaris, 2002; Gefen *et al.*, 2000; Van der Heijden, 2004; Kumar & Benbasat, 2006; Jiang & Benbasat, 2007). Para Koufaris (2002), a percepção de utilidade de um *website* influencia positivamente as intenções dos utilizadores voltarem a visitar o *website*. Gefen *et al.* (2000) afirmam que as intenções do utilizador em usar um *website* baseiam-se nas suas percepções cognitivas. Van der Heijden (2004) demonstrou que os consumidores respondem a diferentes percepções, dependendo da finalidade da compra e do tipo de produto.

Assim, de acordo com estes estudos, a percepção de utilidade de um *website* é fundamental para o *e-commerce*.

Percepção de prazer (PENJ)

A construção de prazer foi originalmente definida como um complemento na utilização de um computador que era agradável, sem ter em consideração as consequências do desempenho (Davis *et al.*, 1992). A pesquisa sobre o prazer de utilização desenvolveu-se, no sentido de se analisar como as intenções de utilização da tecnologia são influenciadas pelas características de jogo, tendo por base as opiniões dos utilizadores (isto é, agradável ou divertido) (Venkatesh, 1999), no efeito da avaliação sobre a utilização da *internet* (Atkinson & Kydd, 1997; Moon & Kim, 2001), e nas compras na *internet* (Jarvenpaa & Todd, 1996; Koufaris *et al.*, 2002). Nestes estudos, o prazer foi identificado como um catalisador de maiores intenções para usar a tecnologia e a *internet*. Van der Heijden (2004) continuou estes estudos, analisando o papel do prazer na aceitação e utilização dos *websites*, definindo o prazer e a diversão como fatores determinantes para a sua utilização.

O prazer derivado da interação social foi identificado como o motivo dominante subjacente à frequência de jogar jogos *online* (Choi & Kim, 2004). O prazer é uma das variáveis identificadas como influenciadora na intenção de usar uma tecnologia (e.g. Davis *et al.*, 1992; Igbaria *et al.*, 1996).

A utilização de um *website* é normalmente expressa segundo duas dimensões: transacionais e sociais (Mathwick, 2002). Considerando que uma orientação transacional é funcional, ou utilitária, e enfatiza a natureza baseada em troca da relação, a orientação social é

expressa por afetos, ou sentimentos de intimidade e emoções (Kumar & Benbasat, 2006), ou seja, baseia-se em relações pessoais (Short *et al.*, 1976).

Nas transações comerciais realizadas nos negócios tradicionais (sem recurso à internet), estudos mostram que os consumidores procuram a interação social para aumentar o prazer da experiência de compra (Peterson *et al.*, 1997). Da mesma forma, Wang *et al.* (2007) esclareceram que as percepções sociais do *website* tinham um relacionamento positivo com o prazer.

O prazer na utilização representa que o utilizador acredita que o uso da tecnologia resultará em resultados específicos, como o aumento do desempenho no trabalho (Davis *et al.*, 1989). Quando os utilizadores reconhecem maior eficiência, eficácia e qualidade do trabalho, eles expressam maior prazer em trabalhar com os computadores (Compeau *et al.*, 1999).

O prazer na utilização dos jogos *online* mostrou estar significativamente relacionado com a atitude positiva dos utilizadores gostarem do jogo (Hsu & Lu, 2004). Da mesma forma o prazer na utilização de um *website* de *e-commerce* foi significativamente relacionado com a maior satisfação do cliente (Khalifa & Liu, 2007). Exemplo disso, são os mecanismos de valor acrescentado, que criam percepção de maior prazer na utilização do *website*, tal como a adição de um motor de pesquisa (Koufaris, 2002).

É importante descrever o papel da motivação intrínseca para analisar como a construção do prazer foi definida e operacionalizada na literatura, bem como sua relação com as características sociais percebidas. Como um motivador intrínseco, o prazer refere-se aos benefícios positivos internos derivados da utilização de tecnologia, ou de *websites* orientados para o desencadear, o que resulta numa maior utilização ou utilização sustentada. Por exemplo, o prazer foi identificado como um motivador de intenções para usar computadores no trabalho (e.g. Davis *et al.*, 1992; Igarria *et al.*, 1996). Pretende-se que as interações de tecnologia entendidas como “agradável”, ou “diversão”, criem a expectativa de uma recompensa psicológica interna suficiente, para motivar a sua utilização sustentada.

Os utilizadores expressam percepções sociais positivas (prazer, satisfação, interesse e diversão) em resposta à utilidade de uma tecnologia, ou seja, os utilizadores ficam num estado de prazer. Assim, esperamos que a percepção de utilidade de uma aplicação de negócio, com características de jogo e componentes sociais, esteja positivamente relacionada ao prazer percebido pelo utilizador, quando este interage com uma aplicação informática.

Intenção de utilização (PINT)

A intenção comportamental depende da escolha cognitiva de um potencial comprador de *internet*, em responder, favoravelmente ou desfavoravelmente, à realização de compras *online*, ou seja, a escolha “gosta ou não gosta” será baseada sobre se a compensação da compra na *internet* é benéfica (considerada útil e fácil de utilizar), ao contrário das outras formas de compra em lojas tradicionais (Ramayah & Ignatius, 2005).

Um *website* pode ser intrinsecamente “útil”, cumprindo as necessidades pessoais do utilizador como fornecedor de diversão ou satisfação, motivando o utilizador a voltar a utilizar o *website*, por motivos não úteis. Da mesma forma, a experiência de compra *online* foi relacionada com as atitudes dos consumidores nas intenções para usar o *website* no futuro (Jarvenpaa & Todd, 1996). Mais especificamente, o trabalho de Koufaris *et al.* (2002) mostrou que o prazer na compra *online* tem relação positiva, com maiores intenções de voltar a utilizar o *website*, e o prazer foi o motivo mais forte nas intenções de utilização futuras do *website* (Van der Heijden, 2004).

Impacto no negócio (NEG)

O sucesso das iniciativas empresariais, de organizações de comércio tradicional (de rua) depende, principalmente, da aceitação e da adoção dos produtos pelos clientes, com base nas informações e serviços prestados pelos colaboradores. O negócio da banca eletrónica foi construído em torno da utilização bem-sucedida da tecnologia para fornecer produtos e serviços aos clientes. A aceitação e a adoção de produtos e serviços com base na tecnologia é, portanto, de importância central para organizações como bancos, para reduzir os custos operacionais e aumentar as operações financeiras e o envolvimento do cliente.

Já foram analisados, nalguns estudos sobre a perspectiva dos negócios, os efeitos de externalidade das redes das tecnologias de informação e inovação (e.g. Nault & Dexter, 1994; Shapiro & Varian, 2013; Wang & Seidmann, 1995). Nestes estudos, foi investigado o valor das tecnologias de informação e concluiu-se que o negócio aumenta, com o aumento da utilização das tecnologias pelos utilizadores. Com o aumento da popularidade dos jogos *online*, as aplicações de negócio com características de jogo tornaram-se mais importantes para atrair mais clientes a utilizarem mais as tecnologias de informação. Portanto, o impacto nos negócios, através da gamificação, é cada vez mais uma área de interesse e de pesquisa académica no campo das áreas de tecnologia de informação empresarial, sendo que a mesma

estuda as variáveis que influenciam os clientes a utilizar mais os sistemas de negócios eletrônicos.

As empresas e os investigadores procuram identificar as variáveis que levam os utilizadores a utilizar e a comprar nos *websites*, através da aplicação de estudos de opinião a consumidores *online*, sobre as vendas e as características do produto, e o tipo de consumidor (Dellarocas, 2003).

Os clientes, com maior experiência de navegação na *internet*, são mais propensos a usar canais *online* para pesquisar informações sobre os produtos e até para comprar (Cook & Coupey, 1998).

O estudo do impacto das variáveis de um projeto de *e-commerce/e-business*, sobre a intenção dos consumidores para comprar *online*, tem sido investigado na literatura de sistemas de informação (e.g. Chan & Lu, 2004; Cyr & Bonanni, 2005; Gefen & Straub, 2003). O *design* do sistema *online* funciona como precursor para a satisfação do cliente e para uma boa experiência de compra *online* (DeLone & McLean, 2003). Assim, os elementos e características de *design* de uma aplicação informática podem ser influenciadores para estimular os utilizadores a rentabilizarem mais o sistema e, desta forma, contribuirão para uma melhor experiência de compras *online* (Pace, 2004).

Resumo das relações causais

Face à extensa revisão da literatura, resumimos os relacionamentos entre as dimensões em análise e já estudadas pelos autores referidos noutras investigações (cf. Tabela 10).

Tabela 10. Resumo da literatura sobre as dimensões do modelo

Hipóteses	Dimensão Influenciadora	Influência Positiva	Dimensão Influenciada	Autor
H1	Perceção de socialização	→	Intenção de Utilização	Agarwal & Karahanna, 2000; Saade & Bahli, 2005.
H2	Perceção de socialização	→	Facilidade de Utilização	Jahng <i>et al.</i> , 2007; Nass <i>et al.</i> , 1999; Xiao & Benbsat, 2007.
H3	Perceção de socialização	→	Perceção de utilidade	Karahanna & Straub 1999; Davis <i>et al.</i> , 1992; Igbaria <i>et al.</i> , 1996; Venkatesh, 1999; Moon & Kim, 2001; Koufaris <i>et al.</i> , 2002; Xiao & Benbsat, 2007;
H4	Perceção de socialização	→	Prazer na utilização	Wang <i>et al.</i> , 2007; Choi & Kim, 2004; Peterson <i>et al.</i> , 1997; Compeau <i>et al.</i> , 1999; Hsu & Lu 2004; Khalifa & Liu, 2007; Koufaris, 2002.

H5	Facilidade de Utilização	→	Percepção de utilidade	Davis <i>et al.</i> , 1989; Venkatesh & Morris, 2000; Ramayah & Jantan 2003; Deci, 1975.
----	--------------------------	---	------------------------	--

Hipóteses	Dimensão Influenciadora	Influência Positiva	Dimensão Influenciada	Autor
H6	Prazer na utilização	→	Intenção de Utilização	Atkinson & Kydd, 1997; Moon & Kim, 2001; Jarvenpaa & Todd, 1996; Koufaris <i>et al.</i> , 2002; Choi & Kim, 2004; Davis <i>et al.</i> , 1992; Van der Heijden, 2004; Igarria <i>et al.</i> , 1996; Ramayah & Ignatius, 2005; Vallerand, 2000; Venkatesh & Speier, 1999; Wakefield & Whitten, 2006; Webster & Martocchio, 1992; Chung & Tan, 2004.
H7	Facilidade de Utilização	→	Prazer na utilização	Van der Heijden, 2004; Davis <i>et al.</i> , 1992.
H8	Facilidade de Utilização	→	Intenção de Utilização	Davis <i>et al.</i> , 1989; Taylor & Todd, 1995; Gefen <i>et al.</i> , 2000; Davis, 1989; Koufaris, 2002; Hsu & Lu, 2004; Finneran & Zhang, 2005.
H9	Percepção de utilidade (PUSE)	→	Intenção de Utilização (PINT)	Davis <i>et al.</i> , 1989; Venkatesh, 2000; Gefen <i>et al.</i> , 2000; Van der Heijden, 2004; Khalifa & Liu, 2007; Ramayah & Ignatius, 2005.
H10	Percepção de utilidade (PUSE)	→	Prazer na utilização (PENJ)	Compeau <i>et al.</i> , 1999; Koufaris, 2002.
H11	Intenção de utilização (PINT)	→	Impacto no negócio (NEG)	Shapiro & Varian, 2013
H12	Gamificação (GAM)	→	Percepção social (PSOC)	Deterding <i>et al.</i> , 2011b

Influência do prazer e utilidade na facilidade de utilização

Na segunda fase deste estudo, iremos analisar a influência da percepção do prazer e da utilidade na facilidade de utilização.

Assim, serão investigadas as relações causais entre três dimensões: a percepção de facilidade de utilização, a percepção de prazer e a percepção de utilidade, dentro do modelo teórico previamente estudado (cf. Figura 31).

Este estudo vai ao encontro de outras investigações com enfoque na descoberta de teorias, e na avaliação de relações causais entre os fatores que influenciam as percepções, atitudes e comportamentos dos utilizadores das tecnologias de informação. Décadas de esforços culminaram na produção de uma variedade de resultados de pesquisa, incluindo o modelo de

aceitação de tecnologia (TAM, Davis, 1989), a sua expansão para o TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000), e a teoria unificada da aceitação e utilização de tecnologia (UTAUT, Venkatesh *et al.*, 2003). Vários outros fatores importantes, como utilidade percebida, a facilidade de utilização, prazer, influência social (ou normas sociais), foram também identificados como facilitadores e influenciadores significativos na aceitação e utilização das tecnologias de informação.

A percepção de facilidade de utilização foi teorizada e empiricamente validada como um antecedente ou uma consequência do prazer e da utilidade. Na investigação realizada, e de acordo com resultados da pesquisa na literatura e em estudos anteriores, admitimos que existem ambiguidades nas relações entre estas três dimensões que justificam razões para uma análise mais aprofundada sobre as influências do prazer e utilidade, na facilidade de utilização.

A percepção de facilidade de utilização e a utilidade, segundo o modelo original, TAM (Davis *et al.*, 1989), são as dimensões/variáveis que mais influenciam a intenção de adotar uma tecnologia (Suki & Suki, 2011). Em relação às outras dimensões do modelo, tais como a gamificação e impacto no negócio, estudos indicam que a utilização de elementos de jogos, em contextos de negócios, pode influenciar o comportamento do utilizador (e.g. Jung *et al.*, 2010; Mekler *et al.*, 2013; Przybylski *et al.*, 2010).

São insuficientes os estudos que defendem que a influência da percepção de prazer sobre a facilidade de utilização é superior à influência inversa entre estas dimensões (Sun & Zhang, 2006). No entanto, estes estudos são apenas teóricos, não aplicados a casos reais, e por isso os investigadores devem explorar outras direções causais (Sun & Zhang, 2006). Assim, decidimos, na segunda fase, testar a influência da utilidade e do prazer na facilidade de utilização, propondo uma alteração ao modelo (cf. Figura 30) com a substituição das hipóteses H5 e H7 pelas H13 (PUSE → PEOU) e H14 (PENJ → PEOU) (cf. Figura 31).

No contexto da aceitação de tecnologia e com base no modelo TAM, que tenta prever e explicar a utilização de sistemas através da percepção de utilidade dos utilizadores quando interagem com a tecnologia, a utilidade influencia de forma positiva a percepção facilidade de utilização e a atitude dos utilizadores, para usar uma determinada tecnologia (Davis, 1989). Também os utilizadores são motivados para utilizar um sistema, porque estes esperam um benefício intrínseco ou extrínseco resultante dessa atividade, que é um dos fatores determinante do seu comportamento e atitudes sobre a tecnologia (facilidade de utilização, utilidade) e as suas intenções de a utilizar (Deci, 1975). Estudos empíricos apoiam a relação

direta entre o prazer e as intenções de usar tecnologia (e.g. Davis *et al.*, 1992; Koufaris, 2002).

Davis *et al.* (1989) concluíram que a percepção do utilizador não tem efeito significativo sobre a intenção, para além da percepção da utilidade e da percepção de facilidade de utilização, por isso são omissos no modelo original do TAM (Suki & Suki, 2011). Pesquisas anteriores, na área das tecnologias de informação, têm utilizado o TAM como objetivo de provar que a aceitação da tecnologia pelos utilizadores é dependente da utilidade percebida do sistema e da sua percepção de facilidade de utilização.

De acordo com revisão da literatura, a utilidade percebida e o prazer, têm influencia determinante sobre a facilidade de utilização. Contudo, é necessário haver mais investigação para analisar os resultados da inversão da relação em casos práticos. Os resultados também sugerem que pode haver valor em explorar formas alternativas para tornar os sistemas mais aceitáveis para os utilizadores, aumentando apenas a percepção de utilidade e o prazer. Embora a facilidade de utilização tenha sido identificada como tendo impacto na percepção de utilidade e no prazer de utilização, a identificação de outros fatores que afetam a facilidade de utilização possibilitaria investigar se estes poderiam ser explorados para aumentar a aceitação de utilização de aplicações de negócio com características de jogo.

Este estudo vai ao encontro das conclusões de Van der Heijden (2004), em que a finalidade da utilização é importante para determinar os fatores que predizem a aceitação, e que o progresso nos modelos de aceitação de utilizador pode ser feito centrando-se sobre a natureza da utilização. De acordo com Sun & Zhang (2006), identificar relações causais é um aspeto importante da investigação científica, porque estas ajudam a inferir, a prever e a planear.

Questionário

No contexto do jogo disponibilizado no *website* do banco, analisámos as reações/percepções dos utilizadores na utilização do jogo relativamente à gamificação, socialização, facilidade de utilização, utilidade, prazer, intenção de utilização e impacto no negócio, através da resposta a um questionário *online* (cf. Anexo A). Todas as variáveis observadas (variáveis endógenas), e dimensões (variáveis latentes) incluídas neste estudo são medidas por meio de escalas do tipo *Likert*, com 5 pontos (1-discordo fortemente; 2 – discordo; 3 – não concordo, nem discordo; 4 - concordo; 5 - concordo fortemente).

As variáveis latentes utilizadas no questionário foram adaptadas de outros estudos, sendo o questionário composto por 23 itens, agrupados pelas seguintes 7 dimensões (cf. Tabela 11):

Tabela 11. Autores das perguntas do questionário

Dimensões	Abrev.	Itens	Descrição	Autores
Gamificação	GAM	4	É a perceção do utilizador quando identifica elementos e características de jogo nas aplicações sérias.	Deterding <i>et al.</i> , 2011b; Jung <i>et al.</i> , 2010; Mekler <i>et al.</i> , 2013.
Socialização	PSOC	3	É a perceção do utilizador quando interage com a aplicação informática como atores sociais, após a deteção de presença social através de elementos com características sociais no <i>website</i> .	Wakefield <i>et al.</i> (2011); Moon (2000); Reeves & Nass (1996).
Facilidade de utilização	PEOU	4	É a perceção do utilizador da falta de esforço para a utilização de a aplicação informática.	Davis, 1989; Wakefield <i>et al.</i> , 2011; Van der Heijden, 2003.
Prazer	PENJ	3	É quando uma atividade de utilização da aplicação informática é percebida como agradável.	Wakefield <i>et al.</i> , 2011; Van der Heijden, 2004; Davis <i>et al.</i> , 1992.
Perceção de utilidade	PUSE	3	É a perceção do utilizador para o aumento do seu desempenho, ou produtividade quando utiliza uma aplicação informática	Davis <i>et al.</i> , 1989; Wakefield <i>et al.</i> , 2011; Moon & Kim, 2001; Chen <i>et al.</i> , 2002.
Intenção de utilização	PINT	5	É a perceção do utilizador, para prever a intenção de usar um sistema.	Wakefield <i>et al.</i> , 2011; Agarwal & Karahanna, 2000; Tang & Nguyen, 2011; Sykes, <i>et al.</i> , 2009; Davis <i>et al.</i> , 1989.
Impacto no negócio	NEG	3	É a perceção do utilizador sobre o impacto no negócio pela intenção de utilização da aplicação informática.	Nault & Dexter, 1994; Shapiro & Varian, 2013; Wang & Seidmann, 1995.

4.1.4 Metodologia

Procedimento

Numa primeira fase, partimos do modelo concetual explicativo da adoção de aplicações de negócio com características de jogo (cf. Figura 30), que operacionaliza as variáveis por nós consideradas – e a que correspondem as perguntas/indicadores incluídos no questionário (cf. Anexo A). O modelo permitiu-nos testar qual a influência das sete dimensões em análise

(gamificação, percepção de socialização, facilidade de utilização, percepção de utilidade, prazer na utilização, intenção de utilização e o impacto no negócio) na adoção da aplicação informática de fundos de investimentos gamificada (cf. Figura 18).

Numa segunda fase, alterámos o sentido das relações H5 e H7 e definimos as duas novas relações causais H13 e H14 (cf. Figura 31) para testar – como hipóteses – a influência das percepções de prazer (originada pela gamificação), da utilidade (na gestão e compra de fundos) e na facilidade de utilização (da aplicação gamificada).

Participantes/utilizadores

O questionário foi previamente testado por uma pequena amostra de utilizadores que tiveram acesso prévio ao jogo, para podermos avaliar a fiabilidade do inquérito e modificar antecipadamente todas as perguntas que pudessem suscitar dúvidas nos respondentes. Algumas perguntas tiveram que ser reformuladas, para melhorar a sua clareza e outras adaptadas, pelo facto dos utilizadores alvo deste questionário serem clientes do banco, e por ser obrigatório cumprir com os órgãos reguladores das instituições financeiras Portuguesas (CMVM - Comissão do Mercado de Valores Mobiliários e Banco de Portugal).

Os dados das características dos jogadores, para este estudo, foram recolhidos ao nível individual de cada cliente. Os dados comportamentais foram recolhidos por meio de um questionário *online*, disponível na aplicação informática do jogo entre Abril e Maio de 2012.

Participaram neste estudo 862 clientes/utilizadores, dos quais 183 responderam de forma válida ao questionário (cf. Anexo A), disponibilizado *online* e incluído na aplicação informática gamificada, reservado exclusivamente a jogadores/utilizadores registados.

Os utilizadores do género masculino representam 88% da amostra e, no global, 62% têm idade compreendida entre os 25 e 40 anos, 35% têm mais de 40 anos, e 77% têm licenciatura ou outra habilitação superior (Tabela 12).

Tabela 12. Variáveis sociodemográficas – Estudo 1

Variáveis sociodemográficas		N.	%
Género:	Masculino	161	88%
	Feminino	22	12%
Idade:	18 aos 25 anos	5	3%
	25 a 40 anos	113	62%
	mais de 40 anos	64	35%
Escolaridade:	Até 12 ano	42	23%
	Licenciatura	113	62%
	Mestrado ou superior	27	15%

Total da amostra	183	100%
------------------	-----	------

A análise descritiva dos dados recolhidos, através das respostas válidas ao questionário *online*, foi realizada através do *software* SPSS v.20, e de acordo com o resultado (cf. Anexo B), verificamos que a pergunta com maior média (4,13) foi a GAM2 “É interativo”, e a pergunta com menor média (3,46) foi a GAM3 “Sinto o espírito de aventura na navegação no jogo”.

A relação (analogia) entre os fundos de investimentos e os jogadores de futebol, BUS3 “Acho interessante, a ligação do Futebank com o mundo real”, obteve a média 4,02, o que demonstra que a relação análoga entre o produto financeiro, nas características risco – posição do jogador no campo, uma carteira de investimentos – equipa de futebol e a rentabilidade de um fundo de investimentos – *performance* do jogador, teve um impacto positivo nos jogadores. Os utilizadores também apreciaram a forma como acompanharam a evolução da sua carteira através dos jogadores, BUS1 “Acho interessante utilizar o jogo para acompanhar os meus jogadores”, com média de 3,91. Verificamos ainda que os clientes responderam positivamente à aplicação de negócios gamificada, identificando-a como interativa, amigável, apreciando os prémios, e pela intenção de a recomendar aos amigos (cf. Tabela 13).

Tabela 13. Respostas com a maior média estatística – estudo 1

Pergunta	Variável	Média
É interativo.	GAM2	4,13
Tenciono falar aos meus amigos sobre a utilização do jogo.	INT2	4,05
A atribuição de prémios aumenta a minha participação no jogo.	GAM4	4,05
Acho interessante a ligação do jogo com o mundo real.	BUS3	4,02
Acho interessante utilizar o jogo para acompanhar os meus jogadores.	BUS1	3,91

Em relação às questões que os clientes responderam e que obtiveram média mais baixa, destaca-se a GAM3 - “Sinto o espírito de aventura na navegação do jogo”, com média de 3,46, o que mesmo assim indica que a maioria dos clientes concordou que sentiu “espírito de aventura” durante a navegação na aplicação gamificada. As cinco perguntas com médias mais baixas foram as seguintes (cf. Tabela 14):

Tabela 14. Resposta a perguntas com média estatística mais baixa – Estudo 1

Pergunta	Variável	Média
Sinto o espírito de aventura na navegação no jogo.	GAM3	3,46
Estou disposto a usar o Futebank.	USE3	3,51
Sinto entusiasmo quando entro no jogo.	ENJ2	3,51
É fácil a aquisição de jogadores.	EOU3	3,53
A utilização do jogo, é útil para escolher e selecionar os melhores jogadores.	USE2	3,63

Com base nas respostas dadas pelos participantes, procedemos à análise do ajuste de dados ao modelo conceitual (cf. Figura 30), através da técnica estatística de AFC.

Análise fatorial confirmatória

Teste de normalidade

A normalidade dos dados das variáveis latentes foi analisada com recurso ao *software* SPSS v.20, através da medida de simetria *Skewness*, que apresenta valores menores que zero (cf. Anexo B), concluindo que todos os valores estão concentrados à direita da média, ou seja, os dados apresentam uma distribuição simétrica à esquerda.

Quanto à interpretação da Curtose, (cf. Anexo B), verificamos que a maioria dos valores são inferiores a 3, sendo por isso uma distribuição Platicúrtica, mais plana do que uma distribuição normal com um pico maior. No entanto, a variável GAM4 “A atribuição de prémios aumenta a minha participação no Futebank”, apresenta os dados mais afastados da amostra, porque tem um valor de Curtose igual 4,265 (superior a 3), ou seja, tem uma distribuição tipo Leptocúrtica, o que significa alta probabilidade de valores extremos.

Teste de fiabilidade dos construtos

Após a análise descritiva dos dados, utilizámos o *software* SPSS v.20 para testar a normalidade e o coeficiente de Alfa de Cronbach, (cf. Tabela 15), e verificamos que é superior ao mínimo recomendado de 0,70 (cf. Hair *et al.*, 2006). A avaliação da fiabilidade dos indicadores do questionário é um pré-requisito para, posteriormente, se poder aplicar o modelo de equações estruturais (DeVellis, 1991).

Tabela 15. *Cronbach's Alpha Test - SPSS Reliability Statistic*

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	<i>N of Items</i>
0,944	0,946	23

Os resultados dos coeficientes de fiabilidade de cada variável latente são também superiores ao mínimo recomendado de 0,70 de Alfa de *Cronbach* (Hair *et al.*, 2006), demonstrando que os resultados das variáveis latentes e os elementos subjacentes (variáveis observadas) são altamente fiáveis (cf. Tabela 16).

Tabela 16. *Cronbach's Alpha - SPSS Reliability Item by Item*

<i>Construct</i>	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Nº de Itens</i>
USE	0,772	3
GAM	0,767	4
SOC	0,771	3
EOU	0,794	4
ENJ	0,812	3
INT	0,715	3
BUS	0,752	3

De acordo com a evidência dos testes de fiabilidade anterior (Alfa de *Cronbach*), procedemos ao teste estatístico através da técnica do SEM, para estimar as relações causais entre as dimensões do modelo e para validar as hipóteses causais. Para o cálculo do valor da correlação entre as variáveis da mesma dimensão usamos o *software* SPSS v.20, utilizando o Coeficiente de Correlação de *Pearson* para medir a correlação entre duas ou mais variáveis associadas à mesma dimensão. É suscetível melhorar a exclusão de variáveis indiscriminadas incluídas no modelo, e é improvável que tenha quaisquer repercussões teóricas. No entanto, para confirmar e explorar o modelo teórico com a técnica SEM, é recomendado que cada construto inclua no mínimo dois itens (Byrne, 2001), o que foi respeitado.

A utilização do SEM prevê, pela sua complexidade, que o ajuste dos dados ao modelo proposto possa ser pobre. Neste pressuposto, podem ser realizadas algumas modificações ao modelo, através de uma análise AFC de modo a melhorar os resultados (Hooper *et al.*, 2008). Neste sentido, é recomendável avaliar o ajuste de cada dimensão e de cada variável observada individualmente, para determinar se há quaisquer itens que sejam particularmente fracos.

A análise AFC foi realizada com recurso ao *software* SPSS v. 20, e alguns itens foram retirados, tais como as variáveis com alto valor de Curtose (alta probabilidade de valores extremos), ou quadrado correlação múltipla (R²) com valores inferiores a 0,20 (esta é uma indicação de níveis muito elevados de não correlação). De acordo com a análise das variáveis latentes e das variáveis relacionadas, procedemos à remoção no modelo das variáveis problemáticas: BUS3, GAM3, GAM4, SOC2, EOU1, EOU2, ENJ2, USE3 e INT3 (cf. Anexo B).

Por último, analisámos os dados recolhidos na aplicação gamificada, relativamente à utilização e respetivo impacto no negócio do banco.

4.1.5 Resultados

Após concluir a AFC, onde identificámos e retirámos as variáveis problemáticas (cf. Anexo B), procedemos depois ao teste do modelo (cf. Figura 30). Os resultados do teste indicaram um bom ajuste dos dados ao modelo concetual (Hair *et al.*, 2006): $X^2=143,2$; ($P=0,000$); $DF=58$; $CMIN/DF=2,4$; $RMR=0,05$; $CFI=0,94$; $IFI=0,94$ (cf. Anexo C).

Na primeira fase, testámos o modelo adotado inicialmente (cf. Figura 30) e verificámos pelos resultados (cf. Figura 32) que a dimensão GAM tem uma influência positiva forte sobre a PSOC (H12, $\beta=0,80$). A PSOC tem uma influência positiva forte sobre a PEOU (H2, $\beta=0,53$) e sobre a PINT (H1, $\beta=0,67$), que por sua vez tem uma influência positiva forte sobre a NEG (H11, $\beta=0,72$). A PEOU é também uma variável importante pela influência positiva forte em PUSE (H5, $\beta=0,56$), PENJ (H7, $\beta=0,55$) e sobre a PINT (H8, $\beta=0,60$). A PSOC ainda tem uma influência positiva média sobre a PUSE (H3, $\beta=0,44$), e na PENJ (H4, $\beta=0,49$). Os resultados das estimativas dos valores da regressão são os apresentados em Anexo D.

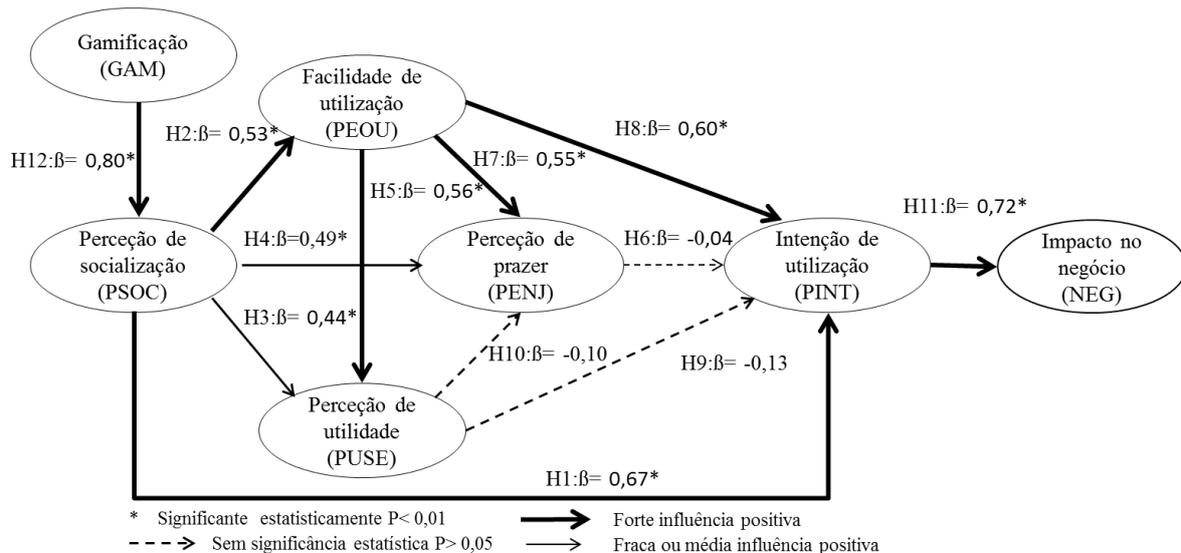


Figura 32. Resultados do teste ao modelo concetual adotado

Na segunda fase, testámos o modelo concetual com a alteração das relações causais antes descritas (cf. Figura 31), para analisar a existência da não-recursividade entre a PEOU com a PUSE, e a PEOU com a PENJ. Os resultados (cf. Figura 33) indicam que os dois novos hipotéticos caminhos são estatisticamente significativos ($P < 0,01$), e confirma a não-recursividade entre estas variáveis (Loehlin, 1998). A PUSE influencia de forma positiva forte a PEOU (H13, $\beta=0,56$), em igual valor ao da relação inversa (H5, $\beta=0,56$). A PENJ influencia de forma positiva média a PEOU (H14, $\beta=0,33$), menos do que na relação inversa

que tem influência forte (H7, $\beta=0,55$). Os resultados das estimativas dos valores da regressão são os apresentados em Anexo E.

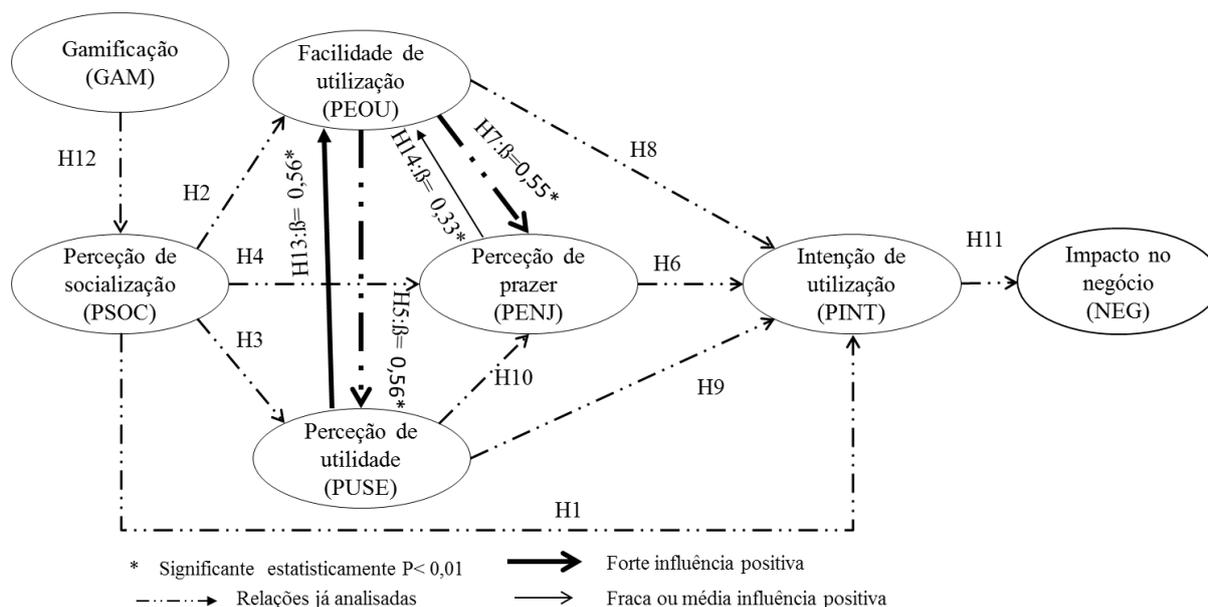


Figura 33. Resultados do teste ao modelo conceitual alterado (cf. Figura 31)

Por último, analisámos a utilização da aplicação gamificada e o impacto no negócio do banco. A aplicação gamificada *Futebank* foi reservada apenas para clientes existentes e com um mínimo de seis fundos de investimentos em carteira, para poder participar em cada jornada semanal e pontuar. O jogo teve início em 08/04/2012 e terminou a 03/06/2012, ficando sempre disponível *online* durante 8 semanas, equivalente a 8 jornadas do campeonato. Para efeitos de análise de impacto do negócio, foram apenas considerados para análise os meses de Abril, Maio e Junho, e a comparação com valores no início de 2012.

Analisando a evolução das inscrições no jogo (cf. Figura 34), verificámos uma evolução regular do número de clientes, tanto ao nível das inscrições totais, como dos clientes que participaram no jogo e personalizaram o seu ambiente (e.g. escolheram o equipamento da equipa, as cores do clube e o avatar que os representava como treinador da equipa). No final do jogo, tinham sido inscritos 862 clientes, com ou sem fundos, dos quais 427 personalizaram o seu ambiente de jogo.

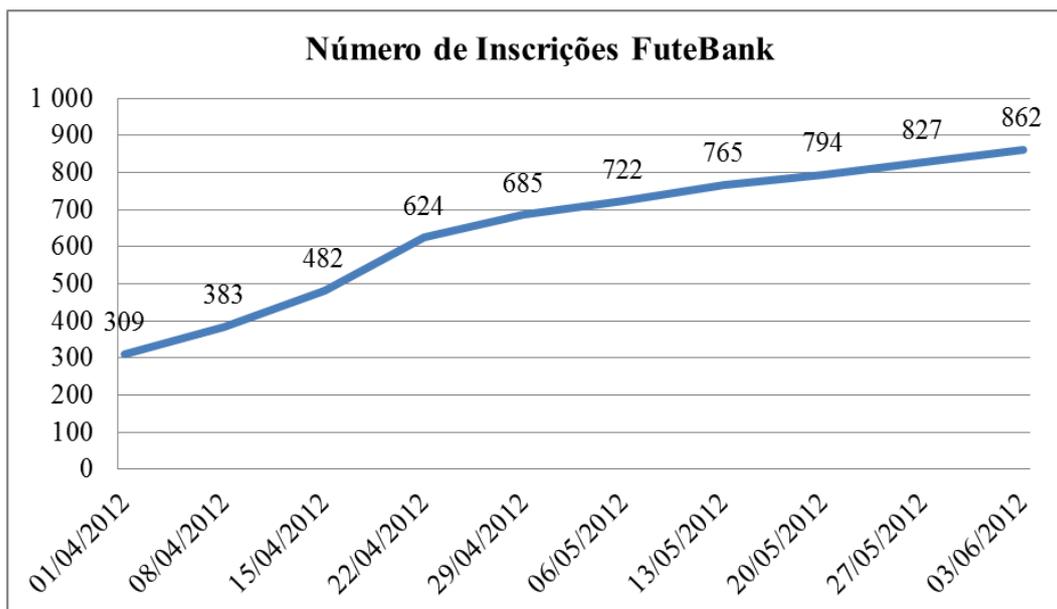


Figura 34. Inscrições no Futebank

Analisando as subscrições/compras de fundos (cf. Figura 35), verificamos que durante o período do jogo 11%, de todas as subscrições de fundos executadas no banco por todos os clientes, 11% foram realizadas através da aplicação informática de suporte ao jogo, e 89% foram realizadas na aplicação informática tradicional (não-jogo) que esteve sempre disponível.

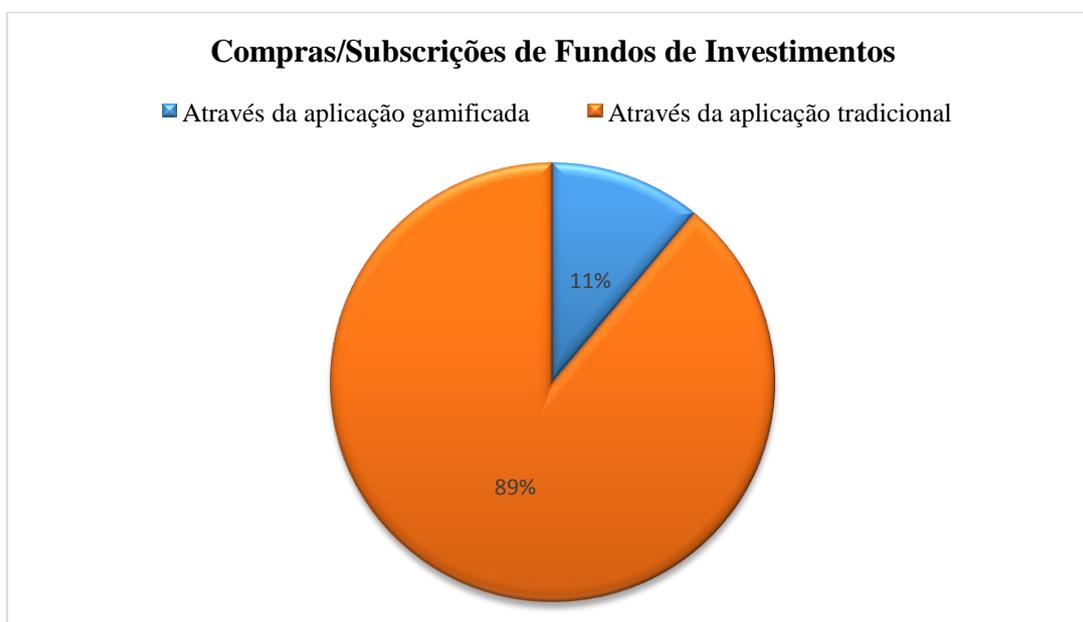


Figura 35. Subscrição de fundos de investimentos durante o período de jogo

Verificámos que do total de acessos às páginas principais do jogo (cf. Figura 36), a página que registou maior número de visitas durante o jogo foi a *home page* com 7.473, seguida da Página de Mercados com 6.725, sendo esta a página que permite a seleção de fundos de investimentos para a compra/subscrição. As visitas às páginas de movimentação da equipa, para definir a melhor composição e estratégia para a semana (jornada), registaram-se nas de acesso à equipa 2D com 5.206, e a 3D com 1.856. Por último, a página “*top players*” (fundos/jogadores com melhor rentabilidade semanal) registou 2.245 visitas, e a “*equipa adversária*” (constituição das equipas/fundos dos outros jogadores/clientes) teve 1.399 visitas.

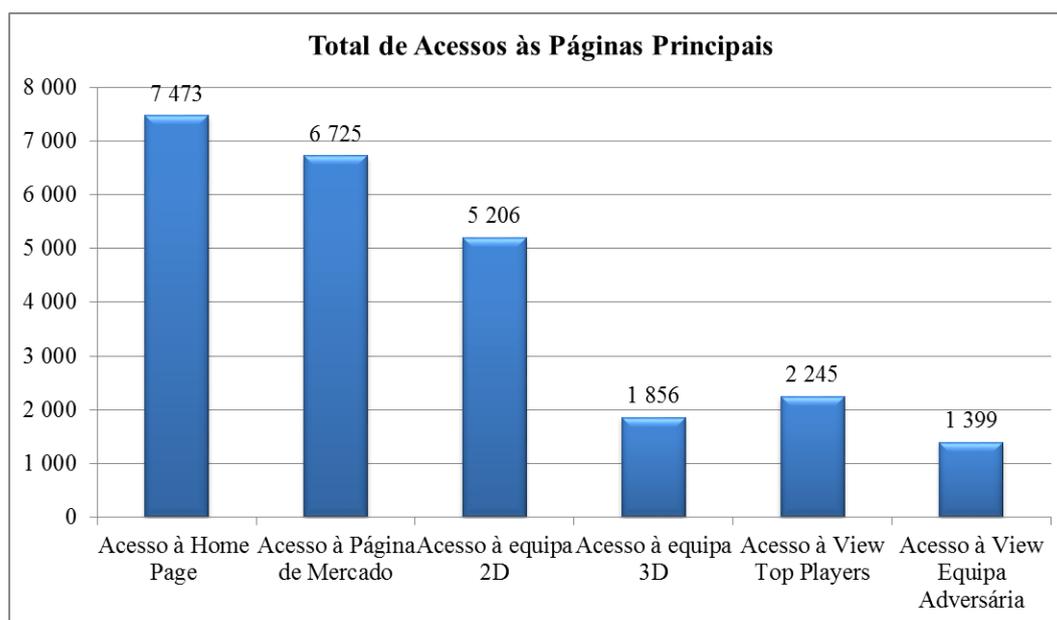


Figura 36. Acessos às páginas principais do jogo

A Página de Mercado foi a que registou o segundo maior número de visitas, porque é onde é disponibilizada a pesquisa de todos os fundos, permite encontrar e selecionar os jogadores/fundos com melhor rentabilidade e iniciar o processo de compra. A página “*top players*”, onde se encontra a informação sobre os fundos, foi a quarta mais visitada, com melhor rentabilidade semanal por tipo de risco, constituindo assim outra forma de procurar, encontrar, e iniciar o processo de compra de fundos, sendo que na semana anterior teve a melhor rentabilidade/*performance*. A página “*equipa adversária*” foi a sexta mais visitada, e permite a visualização da constituição das equipas adversárias, podendo o cliente consultar os fundos que as compõem.

Verificámos, pelos dados recolhidos, que durante as primeiras semanas a utilização do jogo foi intensa para a procura de fundos e definição da melhor equipa (conjunto de fundos de

investimentos). Depois na segunda metade da competição, a intensidade na procura de fundos diminuiu gradualmente até final do campeonato.

Com o objetivo de analisar as preferências dos clientes na utilização de páginas com *design* 2D, ou em 3D, foram desenvolvidas duas páginas com funções semelhantes, mas com diferente *design*. O objetivo destas páginas era o de possibilitar a alteração tática da equipa, ou seja, colocar em campo os fundos com melhor rentabilidade ou retirar os de menor rentabilidade. A página com *design* 2D (cf. Figura 37) tem um formato do tipo tabela e a colocação de jogadores em campo, ou a sua retirada, realiza-se é através de botões específicos para essa finalidade.

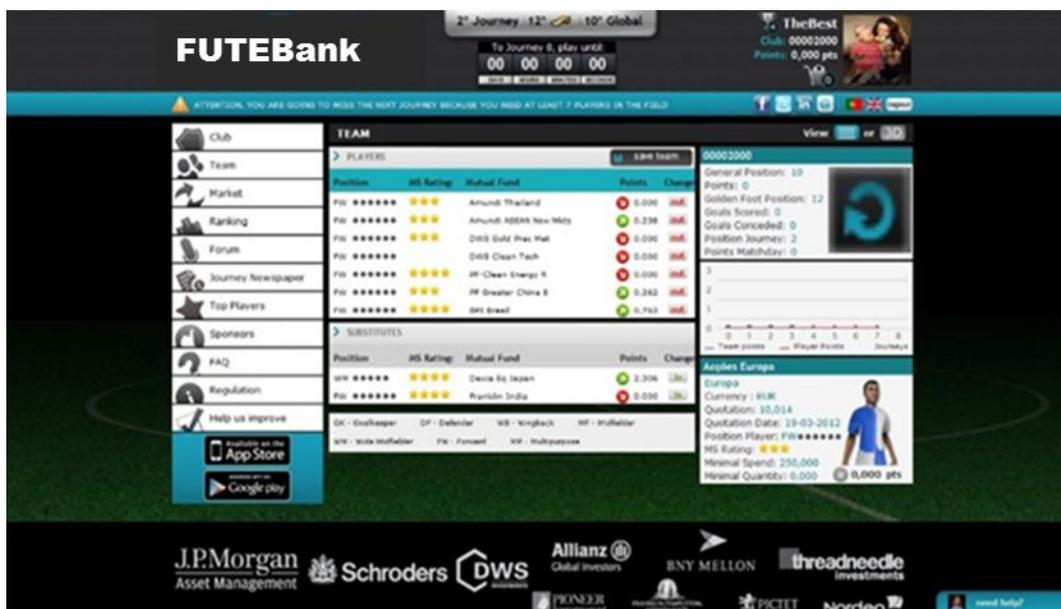


Figura 37. Página de alteração tática em *design* 2D

A outra opção de alteração de tática em *design* 3D (cf. Figura 38) permite a colocação ou retirada de jogadores, apenas com a movimentação da figura, através do rato, para a colocação ou retirada em campo dos jogadores/fundos.



Figura 38. Página de alteração de tática em *design* 3D

Analisando a preferência dos jogadores, na utilização das páginas de alteração de tática do jogo, através de visualização e animação em *design* 2D ou 3D, verificámos (cf. Figura 39) que a maioria preferiu a página 2D. Esta preferência poderá indicar que ainda existe alguma resistência à animação 3D por parte deste tipo de clientes que jogaram com investimento real, mais habituados aos processos tradicionais. Ainda em relação ao elevado número de acessos a esta opção do jogo em 2D na semana de 13-05-2012 (cf. Figura 39), tal deveu-se à implementação de melhorias informáticas realizadas nesta página, devido a solicitações e às preferências dos clientes por este tipo de *design* em 2D.

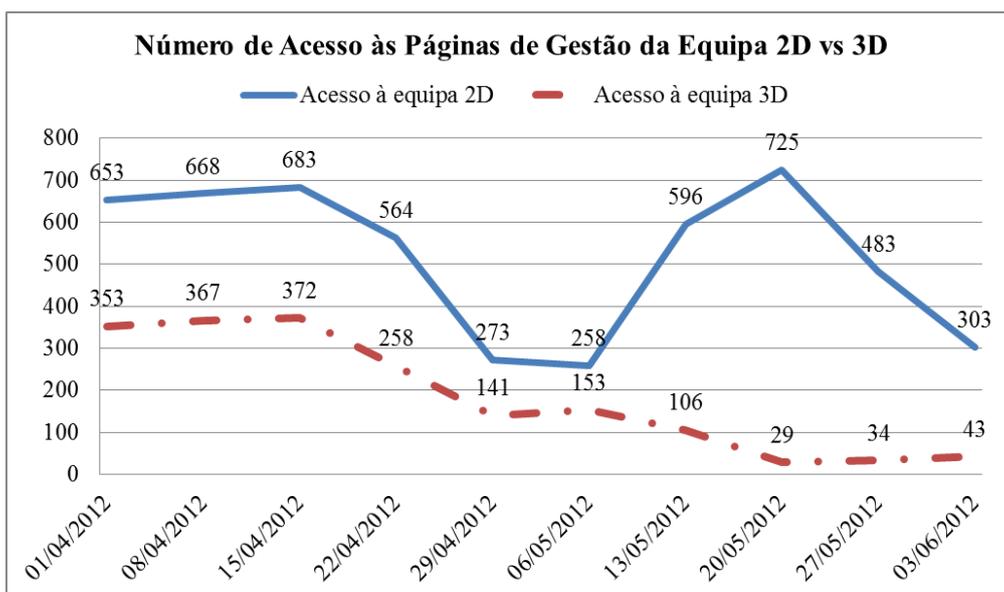


Figura 39. Acesso às páginas de gestão de equipa e alteração de tática do jogo

Analisando o comportamento de risco de todos os jogadores inscritos ao longo do jogo (cf. Figura 40), verificamos que os fundos de tipo de risco médio aumentaram 69%, e os fundos de tipo de risco alto 43%, sendo estes do tipo de fundos que apresentaram perspectivas de maior rentabilidade a curto prazo. Esta verificação poderá indicar que a estratégia dos jogadores inscritos foi a de investir em fundos de maior risco para poderem ter rentabilidades mais elevadas durante o período do jogo.

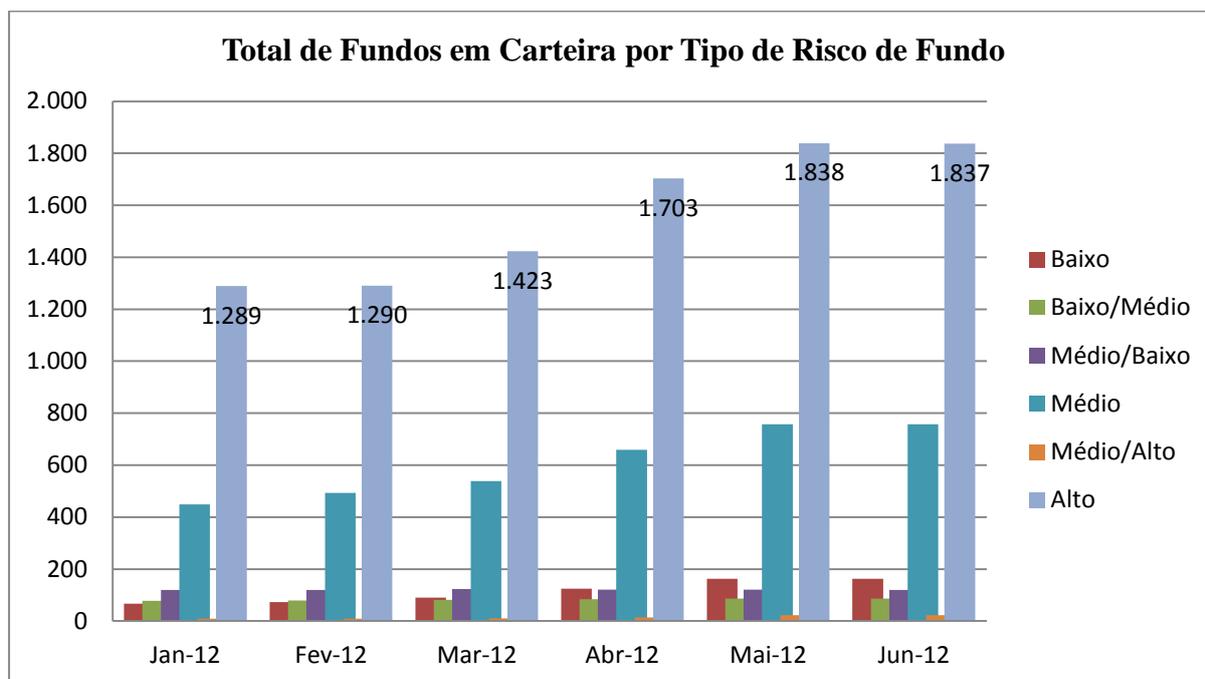


Figura 40. Total de fundos em carteira por tipo de risco de fundo

O jogo foi utilizado por clientes bancários maioritariamente do segmento “*Affluent*”, ou seja, têm um património financeiro elevado (varia entre os €35.000 e os €100.000), composto por um conjunto diversificado de ativos líquidos, tais como fundos, ações, depósitos, seguros e outros. Ativos fixos, como imóveis, normalmente não são considerados, porque são os ativos líquidos que fornecem mais flexibilidade financeira, que é uma característica desejável para os clientes deste banco mais direcionado para a gestão de ativos financeiros.

Apesar dos jogadores pertencerem a um segmento diferente da maioria dos clientes de um banco comercial tradicional ou de retalho, concluímos que teve uma adesão e participação elevada, como verificámos nos seguintes indicadores recolhidos (cf. Tabela 17).

Tabela 17. Dados indicadores do impacto no negócio

Indicadores de negócio	Impacto
Acessos de clientes ao <i>website</i>	+ 16% face ao período anterior ao início do

	jogo.
Acessos de visitantes	+ 37% face ao período anterior ao início do jogo.
Total de participantes	862 clientes.
Total de participantes com fundos	232 clientes.
Subscrições de fundos através do jogo	11% das subscrições durante o período do jogo.
Valor total da carteira de fundos	+15% face ao período anterior ao início do jogo.

Verificámos que o número médio mensal de acessos ao *website* do banco, durante o período do jogo, aumentou 16% e o de visitantes 37%. No final do jogo, tinham sido inscritos 862 clientes dos quais 232 tinham no mínimo um fundo de investimento em carteira, sendo estes responsáveis por 11% das subscrições de fundos de investimento realizadas através do jogo. Pelos valores de visitas e de clientes inscritos, verificámos também que o jogo despertou curiosidade, nos clientes do banco que não tinham fundos de investimentos no seu património financeiro.

Constatámos ainda que o número de clientes com fundos de investimentos aumentou de forma acentuada durante o mês de Maio e Junho, quando ocorreu o jogo, em cerca de mais 8% face ao início do ano. O valor investido em fundos de investimentos também aumentou durante o período quando ocorreu o jogo, em mais 15% face ao início do ano. O número de subscrições de fundos de investimentos, que estava a diminuir antes do jogo, inverteu a tendência de descida e aumentou durante o jogo em mais 33%, face ao início do ano.

O número de clientes com três a seis fundos de investimentos, e com mais de seis fundos de investimentos (mínimo para poder participar no jogo e pontuar), aumentou durante o período do jogo em mais 5% de clientes com três a seis fundos de investimentos, e em mais 7% de clientes com mais de seis fundos de investimentos, desde o início do ano.

Pelos valores apresentados, constatamos que o jogo teve efeito positivo na adesão e participação dos clientes, no aumento do envolvimento financeiro com um produto complexo, como são os fundos de investimentos, e principalmente um aumento no volume de negócios resultante do aumento de subscrições e da carteira de fundos de investimentos.

4.1.6. Discussão e investigação futura

Discussão

De acordo com os resultados dos testes das hipóteses do modelo teórico, explicativo da adoção de aplicações de negócio com características de jogo (cf. Figura 32), verificamos que a dimensão gamificação, desempenha uma influência positiva forte sobre a socialização, que

por sua vez tem influência positiva forte na intenção de utilização, e esta no impacto do negócio. A dimensão socialização tem também influência positiva forte na facilidade de utilização, e influência positiva média na utilidade e no prazer. Verificamos também que a dimensão facilidade de utilização, tal como constatado no modelo TAM, tem uma função muito importante, com influência positiva forte na utilidade, prazer e na intenção de utilização. A dimensão prazer e a utilidade não têm influência positiva na intenção de utilização.

O desenvolvimento e a implementação da aplicação informática de negócio disponibilizada no *website* de um banco Português, apesar de estar limitada ao mínimo de seis fundos de investimento, teve uma boa aceitação dos clientes que aumentaram o seu envolvimento financeiro com o banco. Esta constatação também é reforçada pela forte concordância com a pergunta “Tenciono falar aos meus amigos sobre a utilização do jogo?”, o que demonstra que os clientes tencionam recomendar a utilização do jogo aos amigos, o que é um dos fatores mais importantes para o negócio “*Word of Mouth*”, juntamente com a fidelidade e a satisfação dos clientes (Liao *et al.*, 2010). No âmbito do *e-banking*, a importância destes conceitos é ainda maior, devido ao crescimento dos negócios eletrónicos, ao aumento da competitividade e porque a usabilidade do *website* tem um efeito positivo sobre a satisfação dos clientes e, como consequência, na fidelidade, que também está significativamente relacionada com “*Word of Mouth*” (Casaló *et al.*, 2008).

Verificámos que, neste âmbito de jogos no *e-banking*, as hipóteses H6, H9 e H10 (cf. Figura 32) não se confirmaram neste estudo, indicando que a perceção de utilidade e a perceção de prazer não foram reconhecidas como influenciadoras na intenção de utilização do jogo, tal como a perceção de utilidade não teve impacto positivo na perceção de prazer. Na literatura encontramos resultados semelhantes, em que o prazer não influencia a intenção de utilização de um sistema de *e-learning* (Alenezi *et al.*, 2010), ou tem pouca influência (Punnoose, 2012). Também a falta ou fraca influência da utilidade na intenção de utilização foi identificada no estudo de Juniwati (2014), sobre as compras *online*, e na pesquisa de Lin *et al.* (2010). Estes concluíram que a utilidade não tem influência significativa na intenção de recompra, porque culturalmente as pessoas preferem socializar quando fazem compras. Outros investigadores (e.g. Eri *et al.*, 2011; Ramayah & Ignatius, 2005; Lim & Heinrichs, 2005; Cheema *et al.*, 2013; Lin & Tu, 2010), também não encontraram nenhuma relação significativa entre a utilidade percebida e a intenção de compra *online*.

A não influência positiva do prazer e da utilidade na intenção de utilização da aplicação gamificada podem estar associadas a fatores externos (e.g. grave crise financeira, falta de confiança no sistema bancário, elevada regulamentação, cultura, perfil dos clientes, entre outros). Davis *et al.* (1989) identificaram que os fatores externos podem ter influência determinante na percepção de utilidade no TAM, mas não foram realizados testes empíricos para os testar.

Apesar da perspectiva do modelo TAM, segundo a qual existe uma relação positiva entre a aceitação de serviços *online* e a percepção de utilidade e de facilidade de utilização, Singer *et al.* (2012) identificaram que esta relação é mais complexa no *e-banking* do que normalmente é reconhecido. Estes autores concluíram que a frequência e a experiência de utilização do *e-banking* podem ter impacto negativo na percepção de utilidade e na facilidade de utilização, ou seja, quanto maior for a frequência e a experiência de utilização, menor será a percepção de utilidade. Deste modo, a maior frequência da utilização da aplicação gamificada poderá justificar a não influência positiva da utilidade na intenção de utilização. Esta constatação poderá sugerir que, apesar da evolução tecnológica e dos serviços bancários, o vínculo entre os clientes e o banco ainda pressupõe que a relação pessoal é importante e necessária, e por isso as variáveis prazer, e a utilidade, não são determinantes para influenciar positivamente os clientes a uma maior utilização dos serviços bancários *online*.

Na segunda fase deste estudo, investigámos a não recursividade entre PUSE, PEOU e PENJ, alterando o sentido das relações no modelo teórico, e os resultados (cf. Figura 33) indicaram que as duas novas relações causais (H13: PUSE→PEOU e H14: PENJ→PEOU) também são significativas ($P < 0,01$). Esta situação indica que existe uma relação não-recursiva entre as dimensões (ou seja, elas têm uma relação mútua e recíproca), facilidade de utilização com a utilidade, e a facilidade de utilização com o prazer.

Relativamente às características do jogo, constatámos que os clientes, na sua maioria, escolheram a página com *design* 2D, em vez da página com *design* 3D, o que poderá indicar uma preferência pela forma mais tradicional de *design* neste contexto. Outro fator importante, foi o jogo ter sido responsável por 11% de todas as subscrições realizadas pelos clientes do banco durante o período do jogo, um fator indicativo que este também foi considerado transacional e não só informacional. Aliás, a “página de mercado”, onde se consulta os fundos para subscrever, a página “*top players*” e a página “equipa adversária” foram as páginas informacionais mais visitadas, depois da página transacional “mercado”.

Verificámos também que os dados (de acesso e de operações realizadas pelos utilizadores), recolhidos durante a utilização da aplicação informática, evidenciam um impacto positivo sobre o negócio: +16% de acessos de clientes; +37% de acessos de visitantes; +15% de fundos de investimentos e verificaram-se 11% das compras no jogo.

Investigação futura

A incorporação de elementos de jogos nas aplicações de negócio no *e-banking* teve impacto positivo, como evidenciado pelas respostas dos clientes ao questionário (cf. Anexo B), e de acordo com o resultado da validação do modelo teórico. No entanto, há ainda a necessidade de se realizarem mais pesquisas, especialmente para estudar a aplicabilidade do modelo noutros sistemas de *e-banking*.

Neste estudo, foi analisado um tipo específico de clientes bancários, que detêm um perfil mais exigente devido à natureza complexa do tipo de produto financeiro, e pela necessidade se utilizar dinheiro real para jogar.

De modo a identificar as limitações e exceções em relação ao comportamento decorrente da utilização de aplicações de negócio eletrónico, poder-se-iam realizar outros estudos alargados a outros contextos, a outros países, atendendo a diferentes culturas. Relativamente à seleção de clientes bancários, considerar-se-ia, por exemplo, uma faixa etária mais baixa, bem com outros que não pertencessem ao segmento “*Affluent*”, equacionando, assim, um público mais diverso. Também seria benéfico realizar estudos longitudinais que testassem as relações propostas, conforme acontecessem ao longo do tempo. Seria ainda benéfico incluir outros conjuntos de antecedentes ou moderadores, tais como o *design* do *website*, características das páginas *web*, ou a informação disponibilizada (variáveis que iremos abordar no Estudo 2).

Uma outra área para investigação futura seria o impacto das variáveis moderadoras, tais como género, educação e idade no comportamento, na utilização da aplicação informática, que no nosso estudo revelaram-se ser composto por utilizadores, maioritariamente do género masculino, e de idade e níveis de educação elevados.

Seria interessante investigar, mais profundamente, as variáveis que não influenciaram positivamente a intenção de utilizar o jogo, tais como a perceção de prazer e a perceção de utilidade. A não influência positiva destas dimensões na intenção de utilização poderá sugerir que a utilização de dinheiro real para comprar fundos/jogadores é um assunto sério, e com risco financeiro, podendo estes serem os motivos pelos quais não foram valorizadas neste tipo de jogo/aplicação de negócio.

Os resultados têm implicações para os responsáveis de negócios, marketing, gestores de projetos IT e equipas de desenvolvimento, porque sugerem que estes devem focar-se na motivação intrínseca, ao invés de motivação extrínseca. A motivação intrínseca é algo que motiva uma pessoa internamente, sem consequências ou recompensa externa, e a motivação extrínseca é influenciada por fatores externos, tais como a sociedade ou a cultura (Ryan & Deci, 2000). Além disso, a socialização e a utilidade percebida são uma forma de motivação extrínseca (e.g. Deci, 1975; Deci & Ryan, 1985; George, 1992), e o prazer e a facilidade de utilização percebida são uma forma de motivação intrínseca (e.g. Csikszentmihalyi & Csikszentmihalyi, 1992; Deci, 1975; Deci & Ryan, 1985).

No nosso entender, a gamificação acaba por incluir valores relativos de motivação intrínseca e extrínseca, mas é na motivação intrínseca que reside a influência para a adoção e continuidade de utilização da gamificação.

Durante a investigação e conceção do modelo teórico aplicado, verificou-se a existência de outras variáveis alternativas (e.g. benefício e a motivação) e complementares que poderiam ser experimentadas em aplicações de negócio com características de jogo. Mais concretamente, estas variáveis, aplicadas num outro modelo teórico alternativo, poderia melhorar a compreensão da experiência da utilização do jogo, e a sua influência no comportamento da utilização futura, deste tipo de aplicações informáticas. Devido à extensa literatura, resumimos alguns exemplos de outros relacionamentos/influências já estudados que poderiam ter sido incluídos no modelo teórico, e deste modo analisadas noutras investigações no âmbito dos jogos no *e-banking* (cf. Tabela 18).

Tabela 18. Resumo de relações entre variáveis para investigação futura

Variável Influenciadora	Influência Positivamente	Variável Influenciada	Autor
Interatividade	→	Prazer na Utilização	Peterson <i>et al.</i> , 1997.
Interatividade	→	Perceção de Socialização	Kumar & Benbasat, 2006; Nass <i>et al.</i> , 1999.
Benefício	→	Perceção de Utilidade	Deci, 1975.
Motivação	→	Perceção de Utilidade	Venkatesh, 2000; Gefen <i>et al.</i> , 2000.
Prazer na utilização	→	Perceção de utilidade	Davis <i>et al.</i> , 1989; Hsu & Lu, 2004.
Experiência	→	Intenção de Utilização	Jarvenpaa & Todd, 1996.
Benefício	→	Facilidade de Utilização	Deci, 1975
Motivação	→	Facilidade de Utilização	Agarwal & Karahanna, 2000; Xiao & Benbasat, 2007.

4.2 Estudo 2 – O desenho do *e-banking* com características de jogo

4.2.1 Objetivos

Desenvolver e testar um modelo conceitual explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do *website* bancário (cf. Figuras 16 e 42) – respondendo assim, igualmente, à questão principal sobre a influência da gamificação no *website*, onde se integram as aplicações de negócio. Este estudo complementa o anterior, abrangendo outras dimensões relacionadas com a utilização de jogos em *software* de negócio sério para incentivar a adesão ao *e-banking*.

4.2.2 Apresentação

Este estudo concentra-se em identificar os elementos de *web design* e as características de jogos mais apreciadas pelos utilizadores (visitantes e clientes) dos *websites* dos bancos, e também em identificar as variáveis que influenciam positivamente a intenção de utilizar um sistema de banca eletrónica gamificada.

Durante a fase de investigação, foram desenvolvidas e testadas sete aplicações informáticas gamificadas (casos A a G, descritos no capítulo da introdução à investigação), explorámos quais seriam as características e elementos mais apreciados pelos utilizadores dos canais eletrónicos dos bancos, e qual a sua influência na intenção da utilização de sistemas *de e-banking* gamificados. Ainda neste estudo, procedemos a uma extensa revisão da literatura sobre as variáveis influenciadoras da adoção de *websites* de *e-commerce/e-business* (cf. Anexo S). Também estendemos e alterámos o modelo TAM para incorporar outras variáveis, para além da gamificação, que possam contribuir para a explicação da adoção dos clientes ao *e-banking*, tais como o desenho do *website*, características das páginas *web* e a informação, sendo que estas poderão influenciar o comportamento do cliente na utilização e na aquisição de produtos financeiros nos *websites* bancários.

Com base nessa pesquisa/análise, seleccionámos cinco dimensões, a adicionar à variável gamificação, como as mais importantes para o modelo teórico explicativo da intenção de utilização de *websites* com elementos de jogo (gamificação; facilidade de utilização; *design*; características das páginas; informação; intenção de utilização).

Colocada a questão de partida, a metodologia adotada para este estudo foi a seguinte (cf. Figura 41):

- pesquisa bibliográfica sobre as variáveis estudadas como possíveis influenciadoras na utilização de *websites* de *e-commerce/e-business*;
- construção do modelo teórico explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do *website* bancário;
- pesquisa de inquéritos sobre estudos de intenção de utilização de *websites* de *e-commerce/e-business*;
- elaboração de um conjunto de questões resultante da pesquisa anterior;
- validação, teste e elaboração do questionário final;
- recolha das respostas ao questionário através de um inquérito *online*;
- análise dos dados;
- validação do modelo;
- conclusões.

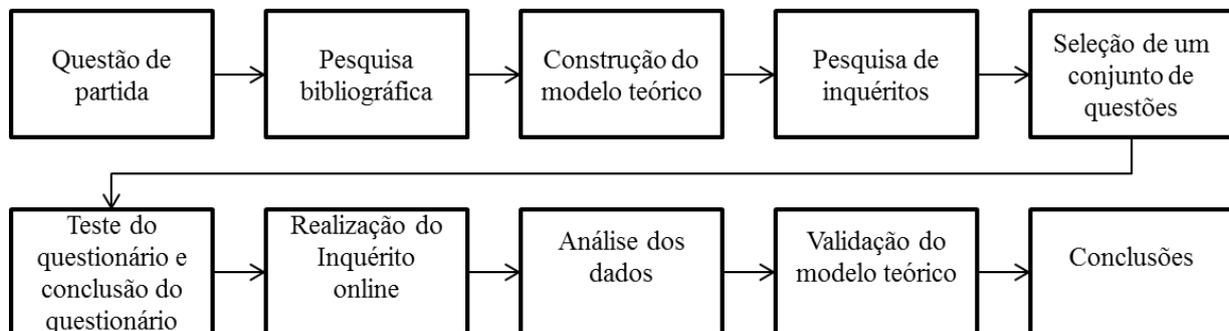


Figura 41. Metodologia no estudo do desenho e características dos *websites* com elementos de jogo – Estudo 2

Os bancos procuram novas formas para motivar os clientes a utilizarem os seus *websites*, e a gamificação poderá desempenhar um papel importante no aumento da adesão dos clientes ao *e-banking* e na sua fidelização. Neste contexto, e após uma revisão da literatura sobre os fatores influenciadores na adoção de *websites*, desenvolvemos e testámos um modelo teórico-concetual explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do *website* bancário (cf. Figura 42), para identificar as características do *website* que são mais apreciadas, e quais as variáveis que podem influenciar positivamente a intenção de utilização do *e-banking*.

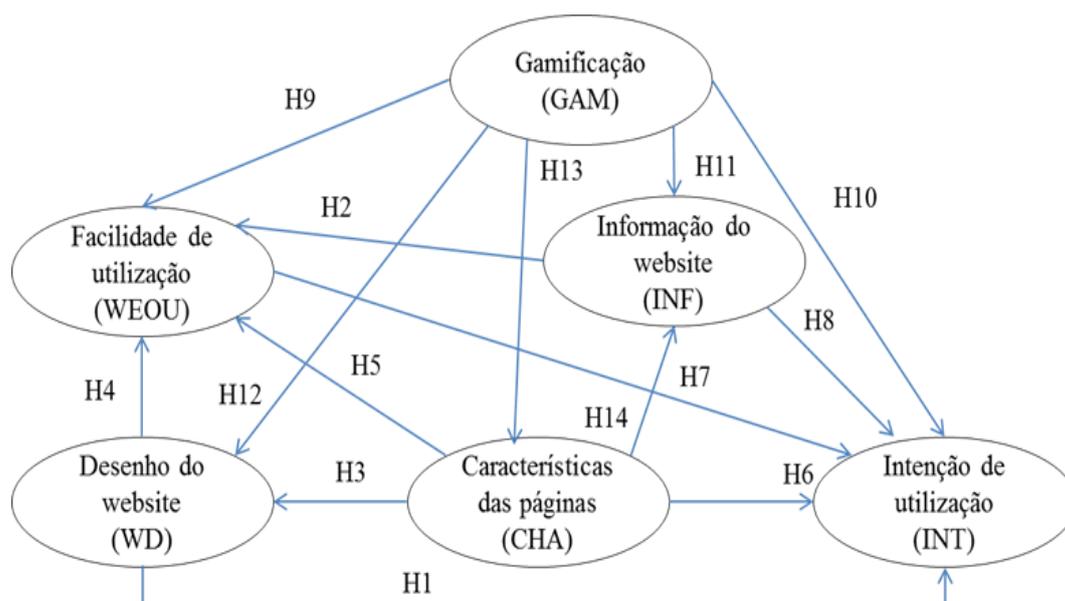


Figura 42. Modelo conceitual explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do *website* bancário – Estudo 2

As hipóteses consideradas foram validadas através do SEM e com base nas respostas a um questionário *online* (cf. Anexo I), reservado a clientes de *e-banking*.

4.2.3 Enquadramento teórico e hipóteses

Para avaliar a adoção do *e-banking* com desenho e características de jogo, iremos testar 14 hipóteses, agrupadas em 6 dimensões, e em 34 variáveis observadas (cf. Tabela 19).

Tabela 19. Dimensões do Estudo 2

Dimensões	Descrição	Autores
Desenho do <i>website</i>	É o conteúdo na <i>web</i> que inclui texto, imagens, gráficos, layout, estrutura da informação, e outros componentes críticos que constituem o <i>web design</i> de um <i>website</i> .	Sam & Tahir (2009).
Facilidade de utilização	É o grau ao qual o indivíduo acredita que pode utilizar um determinado sistema sem esforço.	Davis (1989).
Gamificação	É a utilização de elementos de desenho de jogo, em contextos não-jogo.	Deterding <i>et al.</i> (2011b).
Informação do <i>website</i>	É a variável que mede o prazer de utilização de uma tecnologia, sem considerar as consequências do seu desempenho.	Davis <i>et al.</i> (1992).
Características das páginas	As características das páginas do <i>website</i> estão diretamente relacionadas com a satisfação da utilização do <i>website</i> .	Wixom & Todd (2005).
Intenção de utilização	Determina a influência e a atitude comportamental dos utilizadores, para a eventual intenção de utilizar uma	Davis (1989).

	tecnologia.	
--	-------------	--

Hipóteses

Para testar as relações causais do modelo concetual definimos as seguintes hipóteses (cf.

Tabela 20):

Tabela 20. Hipóteses a testar no Estudo 2

Hipóteses	Relação causal	Descrição
H1	WD → INT	O <i>web design</i> do <i>website</i> influencia positivamente a intenção de utilização.
H2	INF → WEOU	A informação influencia positivamente a facilidade de utilização do <i>website</i> .
H3	CHA → WD	As características das páginas do <i>website</i> influenciam positivamente o <i>web design</i> do <i>website</i> .
H4	WD → WEOU	O <i>web design</i> do <i>website</i> influencia positivamente a facilidade de utilização do <i>website</i> .
H5	CHA → WEOU	As características das páginas do <i>website</i> influenciam positivamente a facilidade de utilização do <i>website</i> .
H6	CHA → INT	As características da páginas <i>web design</i> , do <i>website</i> , influenciam positivamente a intenção de utilização.
H7	WEOU → INT	A perceção de facilidade de utilização influencia positivamente a intenção de utilização.
H8	INF → INT	A informação do <i>website</i> influencia positivamente a intenção de utilização.
H9	GAM → WEOU	A gamificação influencia positivamente a perceção de facilidade de utilização do <i>website</i> .
H10	GAM → INT	A gamificação, influência positivamente a intenção de utilização.
H11	GAM → INF	A gamificação, influência positivamente a informação disponibilizada no <i>website</i> .
H12	GAM → WD	A gamificação influencia positivamente o <i>web design</i> do <i>website</i> .
H13	GAM → CHA	A gamificação influencia positivamente as características das páginas do <i>website</i> .
H14	CHA → INF	As características das páginas do <i>website</i> influenciam positivamente a informação disponibilizada no <i>website</i> .

Segue-se o enquadramento, na literatura, das várias dimensões e respetivas relações causais. As dimensões, gamificação (GAM), facilidade de utilização (WEOU) e intenção de utilização (INT), já foram descritas no estudo anterior, por isso iremos apenas descrever as novas dimensões, informação do *website* (INF), características das páginas *web* (CHA) e o desenho do *website* (WD).

Informação do *website* (INF)

A informação deve ser organizada e apresentada no *website*, o que é vital para uma usabilidade adequada, muito embora estas indicações sejam frequentemente negligenciadas.

Atualmente, tornou-se ainda mais importante compreender como *os websites* podem disponibilizar uma ampla gama de informações e de recursos para atrair o seu mercado-alvo de clientes. Contudo, compreende-se que há processos complexos, como o planeamento cuidadoso do desenho do *website*, página a página, seção a seção, bem como a organização das categorias dos produtos e das informações de uma forma que seja acessível para os utilizadores encontrarem o que pretendem.

A navegação, as informações de produto e o *design* do *website* são fundamentais para a satisfação na utilização de um *website* (Szymanski & Hise, 2000). Ao comprar numa loja tradicional de rua, o comprador tem a vantagem de ser capaz de segurar um produto, sentir, olhar de todos os ângulos e ler todas as informações sobre as embalagens ou rótulos. Em contrapartida, esse nível de interação e as sensações que são desencadeadas na compra presencial, não são proporcionados pelos *websites* criados para fins comerciais. Neste sentido o acesso limitado a informações do produto tangível, num ambiente *online*, continua a ser uma preocupação dos consumidores (Hess *et al.*, 2009).

Por vezes, o produto poderá levantar questões que não podem ser respondidas através do *website*, quer seja por serem complexas de explicar ou até pelo facto do cliente ter dificuldade em encontrar as respostas que precisa. Por isso, é importante que os clientes encontrem facilmente os contactos do banco no *website*, para que possam apresentar uma reclamação, pedir um esclarecimento, ou simplesmente solicitar uma informação. Encontrar no *website* a melhor maneira de entrar em contacto com o banco, seja para uma pergunta técnica, por uma questão de vendas, pela dificuldade em encontrar o produto, ou serviço, ou até sobre como comprar um determinado produto, é importante para garantir a continuidade do cliente. Para isso, também é importante que o *website* disponibilize um bom sistema de perguntas e respostas mais frequentes (FAQ's – *Frequently Asked Questions*), e que este inclua

informação relativa à sua política de preço e outras de caráter legal. Oferecer um bom sistema de ajuda, por exemplo com um avatar (personagem virtual), para personalizar a interface e criar um ambiente mais sociável, poderá ser mais agradável para o cliente quando este necessita de ajuda. Holzwarth *et al.* (2006) concluíram que a inclusão de um avatar num *website* de *e-commerce/e-business*, para disponibilizar informações sobre os produtos, promove uma maior utilização do *website*.

A disponibilização de uma ferramenta de pesquisas de produtos num *website* pode atrair novos clientes, reter os existentes e reduzir as dificuldades de utilização do computador (Chen & Hitt, 2002). Também as informações sobre o produto podem desempenhar um papel importante na decisão de compra (Nah & Davis, 2002). As compras *online* trazem benefícios para os consumidores em termos de conveniência, no que respeita à capacidade de pesquisa e na disponibilização de informações detalhadas sobre os produtos (Zhou *et al.*, 2007).

Alguns autores (e.g. Ranganathan & Ganapathy, 2002; Aladwani & Palvia, 2002; Cao *et al.*, 2005) investigaram as variáveis que influenciam o negócio eletrónico, tais como a informação e o desenho dos conteúdos, a segurança, a privacidade, a qualidade do *website*, a qualidade dos conteúdos, o tipo de conteúdos, a compatibilidade técnica e o *design* dos *websites*. Estes estudos, entre outros, confirmam que no âmbito da perceção dos utilizadores, os conteúdos, ou a qualidade da informação, são apenas uma dimensão da qualidade do *design* do *website*. Por isso, o *design* e a aceitação do *website* devem ser avaliados, recorrendo a modelos com diferentes variáveis que combinem com outras perceções dos utilizadores, não considerando apenas o conteúdo informacional, contrariando assim a teoria de Bhatti *et al.* (2000), cujo objetivo básico de um *website* seria o de disponibilizar apenas informações.

O *website* deverá incorporar uma boa ferramenta de pesquisa, integrada com os produtos e serviços que disponibiliza aos seus clientes, de modo a reduzir significativamente o esforço cognitivo da procura. Idealmente, uma ferramenta de pesquisa deverá possibilitar que os utilizadores procurem o produto através de uma palavra-chave, depois segue-se a análise e seleção dos resultados com base em sequências de apresentação de resultados estruturados, cuja informação deverá estar organizada por categorias de produtos ou temas.

Outra questão importante será a de determinar o tipo de informações que seriam mais úteis para os clientes, como comentários profissionais, opiniões, informações de comparação de produtos e relação de preços (Nah & Davis, 2002).

Características das páginas web (CHA)

O objetivo de um *website* de um banco incide na venda de produtos (ou, no essencial, deverá ser esse o objetivo principal). Se o *website* colocar mais ênfase no conteúdo de informações genéricas, ou em notícias, não irá alcançar o objetivo principal das vendas *online*. Deste modo, é importante que o sistema de *e-banking* exiba e releve, prioritariamente, a importância dos produtos em primeiro, seguindo-se tudo o resto. A cor das imagens dos conteúdos é outro fator importante, neste caso a harmonia das cores deverá ser semelhante à combinação dos produtos que são exibidos numa loja de roupa tradicional de rua, onde os conjuntos de cores são previamente estudados, de modo a que o conjunto seja atraente e agradável à vista. O *website* deverá respeitar a mesma harmonia, sendo que cada elemento de *design* deverá ser combinado com os demais, e que os conjuntos dos produtos, que se pretendem destacar, estejam mais salientes e visíveis nas *web pages* do *website*.

De acordo com Walker (2011), as características das páginas *web* dos bancos (no Reino Unido), não seguem regras, nem normas que se apliquem ao conteúdo e ao *layout* das páginas dos *websites*. É mais provável que um *website* atraente crie uma impressão positiva e, desta forma, consiga prolongar a visita dos clientes e dos visitantes, aumentando as visitas, a fidelidade dos clientes existentes, e até promova a adesão de novos clientes. Por isso, é importante estudar as características mais apreciadas pelos clientes do *e-banking*, identificando as suas preferências sobre as cores das páginas *web*, o tipo e formato do texto, o grafismo, a qualidade das imagens e o tipo de imagens a 2D ou 3D, a simplicidade da organização e a estrutura das páginas *web*. A usabilidade que a página permite, ou que é percebida pelos clientes e visitantes, também é um fator importante, pois determina a facilidade de interação com os conteúdos, para encontrar e visualizar o que é importante, a velocidade da navegação, o carregamento das páginas e até a extensão ou dimensão das mesmas. De acordo com Agarwal & Venkatesh (2002), a usabilidade é uma das métricas mais importantes para medir a qualidade dos *websites*, especialmente os *websites* de *e-commerce*.

As características das páginas do *website* estão diretamente relacionadas com a satisfação na sua utilização (Wixom & Todd, 2005). No entanto, ainda permanece por explicar como é que as características das páginas do *website* afetam as intenções de utilização dos utilizadores e, consequentemente, influenciam a eficácia do *website* (Tan *et al.*, 2009). No estudo sobre os aspetos transculturais e cognitivos de navegação nos *websites* (Luna *et al.*, 2002) foi descoberto que as experiências do tipo cognitivo de equilíbrio entre os desafios e o controlo percebido estão relacionadas com as características dos conteúdos e dos *websites*. A utilização

de sistemas inovadores é atribuído às suas características, ou seja, a decisão de aceitar a inovação depende da percepção das características utilizadas neste domínio (Rogers & Shoemaker, 1971). As características e os conteúdos das páginas do *website* atraem e mantêm o interesse dos clientes no *website*, e são um fator importante na decisão de compra *online* (Ranganathan & Ganapathy, 2002).

Desenho do *website* (WD)

As representações de produtos podem ser os únicos meios que os clientes têm para determinar se estes satisfazem os seus critérios (Miles *et al.*, 2000). Considerando a pertinência da apresentação dos produtos no *e-banking*, é essencial realizar-se um estudo sobre as várias formas de apresentar os produtos no *website*, e identificar quais são as formas mais eficazes de apresentação para que os clientes possam tomar as melhores decisões possíveis. Por exemplo: os *websites* devem investir em imagens em formato 3D, ou imagens 2D; a utilização de uma animação digital para transmitir informação pode facilitar a apresentação e compreensão dos produtos; compreender qual é o impacto do desenho, das cores e do estilo do texto das páginas do *website*; a qualidade da informação sobre o produto também pode desempenhar um papel importante na decisão de compra; a utilização das características e dos elementos associados aos jogos *online*, poderá conduzir ao aumento de utilização do *website*.

A gamificação desafia o desenvolvimento de novas aplicações com inovação do *design* tradicional, sem elementos interativos e sem características de jogos (Deterding *et al.*, 2011b). O *design* do jogo caracteriza-se como um processo de criação das regras e do seu conteúdo, através do desenho dos elementos e características que permitem a sua utilização (Hamari & Lehdonvirta, 2010). Os jogos são poderosos influenciadores do comportamento humano, e a sua utilização na banca eletrónica abre novos caminhos na pesquisa de padrões de *design* e da dinâmica dos jogos (Wang, 2011b). Também a qualidade dos elementos e das características do *website* são importantes para manter e atrair novos clientes (Ganguly *et al.*, 2010).

Em estudos, tais como o de Aladwani & Palvia (2002), (*Data quality, Organized, Attractive, Technical adequacy*), Barnes & Vidgen (2001) (*Data quality, Usability, Interaction reliability*), Dholakia & Rego (1998), (*Page features, Information content*) e Robbins & Stylianou (2003) (*Contents features, Design features, Presentation, Navigation, Security, Speed, Tracking*), foi promovida a investigação, com base em inquéritos, dos fatores importantes que definem as características do *design* dos *websites*. No entanto, não foram

identificados estudos específicos sobre o *design* e as características a desenvolver e implementar nos *websites* bancários. No contexto dos negócios eletrônicos, o desenho do *website* tem influência no desempenho e nas atitudes dos clientes nas compras *online* (Palmer, 2002).

O desenho do *website* deverá possibilitar que os clientes e visitantes naveguem sem dificuldade, através das várias páginas do *website* e *links* (Cox & Dale, 2002). O desenho dos *websites* pode influenciar a decisão de clientes e visitantes, para visitar e comprar *online* (Tan *et al.*, 2009). Ainda são insuficientes as investigações, na área de *design* de *interface web*, que identifiquem os fatores e as preferências que contribuem para a tomada de decisões dos clientes, no que respeita ao processo de compra (Nah & Davis, 2002).

Pré-teste do questionário

O método de pré-teste foi adotado na fase inicial do desenvolvimento do questionário, porque durante a nossa investigação foram identificadas 64 perguntas/variáveis observadas (cf. Anexo F), relacionadas com as seis dimensões em estudo. O pré-teste foi realizado com um pequeno grupo de utilizadores de sistemas de *e-banking* e as respostas foram estatisticamente analisadas com recurso ao *software* SPSS v.20; foram analisados os valores de Curtose (para garantir a distribuição normal dos dados) e os valores de variância para deteção de eventual presença de heterocedasticidade (valores elevados de variância). O pré-teste é um pequeno estudo piloto para determinar como um questionário pode ser melhorado para minimizar erros de resposta, como por exemplo, se um entrevistado interpretou mal uma pergunta (Converse & Presser, 1986).

Para selecionar as perguntas mais adequadas, realizámos a seguinte abordagem:

- removemos todas as perguntas que foram identificadas como confusas, mal interpretadas, ou inadequadas para o propósito principal de nosso estudo;
- usámos *software* SPSS v.20 para conferir as correlações entre as variáveis independentes, ou seja, quanto é provável que uma característica esteja associada com outra característica dos nossos entrevistados;
- identificámos e retirámos as variáveis independentes, com valor alto de Curtose e de Variância.

Depois de realizar a análise estatística das respostas ao questionário de pré-teste através do *software* SPSS v.20 (cf. Anexo G), e com base nos comentários recolhidos a partir das respostas, decidimos remover 30 perguntas (cf. Anexo H), ficando o questionário final com

34 perguntas (cf. Anexo I). As variáveis foram medidas pela escala de cinco níveis de Likert (1-Discordo fortemente; 2 - Discordo; 3 – Não concordo, Nem discordo; 4 - Concordo;5 - Concordo Fortemente). Para analisar e confirmar as relações do modelo teórico foi novamente utilizada a abordagem do modelo de equação estrutural, para estudar a relação associativa entre uma variável dependente e uma ou mais variáveis independentes do modelo teórico.

O modelo conceitual será analisado com base na cooperação dos clientes que utilizam os *websites* dos bancos e que responderam ao questionário (cf. Anexo I). O questionário é composto por sete secções, sendo a primeira constituída por questões relacionadas a dados demográficos do respondente, tais como sexo, idade, experiência de *e-banking* e educação; e as restantes seis representam as variáveis observadas relacionadas com as seis dimensões em análise.

4.2.4 Metodologia

Participantes/ utilizadores

Após análise, validação e decisão final sobre as perguntas a incluir no questionário, o mesmo foi disponibilizado *online* (10/10/2013 a 10/12/2013), tendo sido elegíveis apenas utilizadores de *e-banking*. No total responderam 219 pessoas, sendo que a maioria 69% é do género masculino, têm idade superior a 40 anos (58%), 90% tem habilitação académica superior, licenciatura ou outra, e 63% têm conhecimentos de informáticos elevados (cf. Tabela 21).

Tabela 21. Variáveis sociodemográficas – Estudo 2

Variáveis Sociodemográficas		Nº.	%
Género:	Masculino	151	69%
	Feminino	68	31%
Idade:	18 aos 25 anos	22	10%
	25 a 40 anos	70	32%
	mais de 40 anos	127	58%
Escolaridade:	Até 12 ano	22	10%
	Licenciatura	123	56%
	Mestrado ou superior	74	34%
Conhecimentos de informática:	Elementar	15	7%
	Médio	66	30%
	Alto	138	63%
Total da amostra		219	100%

A análise descritiva dos dados recolhidos (cf. Anexo L), através das respostas válidas ao questionário *online*, foi realizada através do *software* SPSS v.20. Analisando as respostas, verificámos que a pergunta com maior média (4,09) foi a "WD4- A posição da barra de navegação, menus e os *links* influenciam a navegação e o desenho do *website* ", e a pergunta com menor média (2,92) "GAM2- Sinto prazer na utilização de um *website* com características de jogos".

A organização dos menus e dos produtos, informação, *design* gráfico e ferramentas de pesquisa foram considerados como os elementos mais importantes para os clientes do sistema de *e-banking*, como é demonstrado pelas respostas com maior média estatística (cf. Tabela 22).

Tabela 22. Respostas com a maior média estatística – Estudo 2

Pergunta	Variável	Média
A posição da barra de navegação, menus e os <i>links</i> influenciam a navegação e o desenho do <i>website</i> .	WD4	4,09
Demasiada informação numa só página de um <i>website</i> bancário pode confundir o utilizador.	INF2	4,05
Um <i>website</i> bancário com um ambiente gráfico atrativo cativa clientes.	WD1	4,02
Num <i>website</i> bancário, se os produtos estiverem bem categorizados facilitam o processo de compra.	WEOU2	4,02
Um <i>website</i> bancário deve ter uma boa ferramenta de procura.	WEOU1	4,00

Em relação às questões que os clientes responderam e tiveram menor média (cf. Tabela 23), foram a sensação de prazer (GAM2), a preferência pelos conteúdos de 2D em vez dos 3D (CHA1), (aliás em concordância com o Estudo 1) e a sensação de desafio e animação (INT1). A falta de prazer (GAM2, média 2,92) na utilização do *e-banking* gamificado está de acordo com as respostas do Estudo 1, na falta de espírito de aventura (estudo 1: GAM3, média 3,46) e de entusiasmo (estudo 1: ENJ2, média 3,51) dos clientes que utilizaram a aplicação de negócio gamificada *Futebank*.

Tabela 23. Resposta a perguntas com menor média estatística – Estudo 2

Pergunta	Variável	Média
----------	----------	-------

Sinto prazer na utilização de um <i>website</i> com características de jogos.	GAM2	2,92
Nos <i>websites</i> bancários os conteúdos 3D são mais adequados que os 2D?	CHA1	3,07
Um <i>website</i> bancário com desafios suscita-me vontade de o utilizar.	INT1	3,11
Um <i>design</i> com animação e rico em interatividade aumenta a minha utilização de um <i>website</i> bancário.	INT2	3,14
A utilização de animações digitais nas páginas dos <i>websites</i> bancários é um fator importante.	CHA5	3,22

Com base nas respostas dadas pelos participantes, procedemos à análise do ajuste de dados ao modelo concetual (cf. Figura 42), utilizando a mesma metodologia, técnicas e ferramentas já aplicada no Estudo 1.

Análise fatorial confirmatória

Teste de normalidade

Para prosseguir com a validação do modelo teórico é essencial que as variáveis apresentem uma distribuição normal, por isso procedemos à análise dos valores de *Skewness* (cf. Anexo J), e verificámos que estes são menores que zero, encontrando-se concentrados à direita da média, ou seja, os dados apresentam uma distribuição simétrica à esquerda.

Ao analisar os valores de Curtose (cf. Anexo J), verificámos que a sua maioria é inferior a 3, sendo por isso uma distribuição platicúrtica.

Teste de fiabilidade dos construtos

Com o intuito de avaliar as dimensões e a fiabilidade das respetivas variáveis, procedemos ao teste de Alfa de *Cronbach* para cada variável latente e itens de medição subjacente, de modo a prosseguir com as análises seguintes (DeVellis, 1991).

O teste Alfa de *Cronbach*, para todas as variáveis, foi de 0,891 (cf. Tabela 24) e varia entre as variáveis de 0,707 a 0,857 (cf. Tabela 25).

Tabela 24. *Cronbach's Alpha Test* - Todas as variáveis

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	<i>Nº Items</i>
0,891	0,890	34

Os resultados de todos os coeficientes de fiabilidade (cf. Tabela 25) são superiores ao mínimo recomendado de 0,70 de Alfa de *Cronbach* (Hair *et al.*, 2006), demonstrando que os resultados das variáveis latentes (dimensões) e os elementos subjacentes (variáveis observadas) são altamente fiáveis.

Tabela 25. *Cronbach's Alpha Test* - Por dimensão

<i>Construct</i>	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
WD	0,835	5
WEOU	0,801	5
GAM	0,839	6
INF	0,796	6
CHA	0,707	6
INT	0,857	6

4.2.5 Resultados

Após a análise descritiva dos dados, verificámos a normalidade da amostra, a fiabilidade das variáveis e procedemos à AFC removendo as variáveis problemáticas (cf. Anexo J), de modo a garantir o melhor ajuste dos dados ao modelo concetual: $X^2=310,3$; ($P=0,000$); $DF=216$; $CMIN/DF=1,4$; $RMR=0,05$; $CFI=0,95$; $IFI=0,95$; (cf. Anexos L) estes valores indicam um bom ajuste dos dados ao modelo (Hair *et al.*, 2006).

Com o *software* SPSS AMOS v.18, testámos o modelo (cf. Figura 42) e verificámos (cf. Figura 43) que a relação GAM tem forte influência positiva sobre a INT ($H10$, $\beta=0,53$), e a WEOU tem uma influência positiva fraca na INT ($H7$, $\beta=0,23$). A CHA tem uma forte influência positiva no WD ($H3$, $\beta=0,52$) tal como a GAM, mas menos relevante ($H12$, $\beta=0,22$). Na globalidade, verificámos que a GAM tem influência positiva em todas as outras variáveis.

A intenção de utilização é positivamente influenciada pela gamificação e pela facilidade de utilização, mas não sofre influência positiva pela informação, desenho ou pelas características das páginas do *website*. Os resultados das estimativas dos valores da regressão são os apresentados em Anexo M.

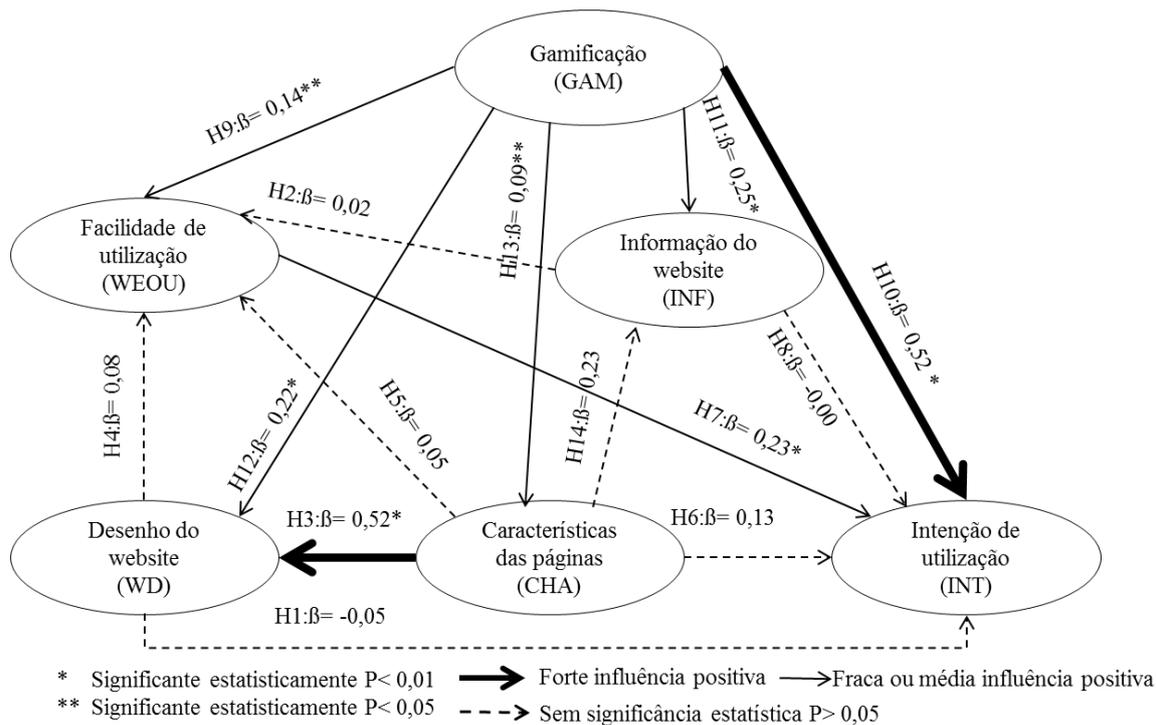


Figura 43. Resultado do teste ao modelo concetual explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do *website* bancário - estudo 2

4.2.6. Discussão e investigação futura

Discussão

Foi desenvolvido um novo modelo teórico explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do *website* bancário (cf. Figura 42), e com base nos resultados dos testes das hipóteses verificámos que a dimensão *gamificação*, tem forte influência positiva sobre a intenção de utilização. A dimensão *facilidade de utilização* tem uma influência positiva fraca na intenção de utilização. A dimensão *características das páginas* tem uma forte influência no desenho do *website*, tal como na gamificação, mas com baixa influência positiva. Na generalidade, a gamificação tem influência positiva em todas as outras dimensões. O prazer, desafios ou animações digitais não foram valorizados pelos clientes de *e-banking*. No entanto, a navegação, o *design* do *website*, uma adequada organização da informação, a comparação de produtos e o auxílio por ferramentas de pesquisa são fatores importantes na utilização do *e-banking*.

O resultado sobre a não influência positiva da informação, na percepção de facilidade de utilização, é consistente com o estudo (Wu, 2013) sobre a influência da informação na facilidade de utilização de uma aplicação informática sobre o tema *história do desporto*.

A não influência positiva do desenho do *website* na facilidade de utilização e na intenção de utilização do *website*, tal como a não influência positiva das características das páginas na informação e na intenção de utilização, poderá estar relacionada com a fraca adesão dos clientes portugueses ao *e-banking* (apenas 30,6% dos clientes com conta bancária acedem ao *e-banking* em comparação com mais de 60% nos USA) (cf. Figura 8).

A perceção dos clientes sobre a não influência positiva do desenho do *website*, e dimensões relacionadas (características das páginas e informação), para a utilização do *website* vai ao encontro do que Lee *et al.* (2007) concluíram, sendo que a qualidade do *website* não era influenciadora na intenção de utilização. Na verdade, justificaram que a utilização do *website* bancário é pontual e a confiança da relação pessoal é ainda um fator determinante para a continuidade de utilização dos canais *offline* (de relação pessoal).

A partir da análise do perfil dos utilizadores que responderam ao questionário, verificámos que são, maioritariamente, homens e com idade superior a 40 anos, possuem habilitação superior e conhecimentos informáticos elevados, o que poderá indicar que o sistema de *e-banking* ainda poderá ser difícil de utilizar, e por isso requer estudos e conhecimentos informáticos mais elevados, o que não corresponde à generalidade dos clientes dos bancos.

Em relação às novas variáveis observadas que foram incluídas no questionário (cf. Anexo I), verificámos, pelas médias das respostas (cf. Tabela 26), que os clientes bancários valorizaram a premiação (característica dos jogos), a utilização de avatares para facilitar a aprendizagem, enquanto a animação, a interatividade e os desafios não são fatores determinantes para a utilização do *website*.

Tabela 26. Novas variáveis adicionadas ao questionário – Estudo 2

Variável	Novas variáveis / questões	Média das respostas
GAM6	Os <i>websites</i> bancários deveriam premiar os seus clientes através de um sistema por pontos.	3,66
INF4	Os <i>websites</i> bancários devem utilizar avatares ou animações digitais para facilitar a aprendizagem.	3,35
INT2	Um <i>design</i> com animação e rico em interatividade aumenta a minha utilização de um <i>website</i> bancário.	3,14
INT1	Um <i>website</i> bancário com desafios suscita-me vontade de o utilizar.	3,11

Atendendo às questões colocadas anteriormente, sobre a preferência dos utilizadores relativamente ao desenho do *website*, analisámos as médias das respostas ao questionário (cf. Anexo J):

- Devem os *websites* terem imagens em formato 3D, ou imagens 2D funcionam melhor?
- A questão CHA1 “Nos *websites* bancários os conteúdos 3D são mais adequados que os 2D”, obteve uma média de 3,07, indicando que os formato 3D não tem a preferência dos clientes (consistente com os resultados do estudo 1).
- Informação com animação digital pode ser mais fácil, para aprender sobre os produtos?
- As questões GAM1 “Aprender literacia financeira durante um jogo num *website* bancário seria mais agradável” e a INF4 “Os *websites* bancários devem utilizar Avatares ou animações digitais para facilitar a aprendizagem”, obtiveram as médias de 3,51 e 3,35 respetivamente, indicando que a informação com animação digital poderá facilitar a aprendizagem.
- Qual é o impacto do desenho, cores e estilo do texto das páginas do *website*? As questões CHA2 “O desenho das páginas dos *websites* bancários é um fator importante para uma boa visualização dos conteúdos” com média de 3,76, a CHA3 “O estilo do texto das páginas dos *websites* bancários é um fator importante” com média de 3,68, e a CHA6 “Os conteúdos das páginas dos *websites* bancários devem ser de cores claras para facilitar a sua leitura” com média de 3,61, indicam que o desenho, cores e estilos de texto das páginas são fatores importantes no *design* do *website*.
- A qualidade da informação sobre o produto, também pode desempenhar um papel importante na decisão de compra? A questão INF6 “A qualidade de informação de um *website* favorece a intenção de compra *online* dos clientes” com média de 3,86, indica que a qualidade da informação a disponibilizar no *website* tem importância na intenção de compra *online*.
- Utilizando as características e os elementos associados aos jogos *online*, pode levar ao aumento de utilização do *website*? As questões INT2 “Um *design* com animação e rico em interatividade aumenta a minha utilização de um *website* bancário” com média de 3,14, e a INT3 “Estou mais disposto a usar um *website* bancário se tiver um *web design* visualmente atraente e engraçado” com média de 3,71, indicam que os clientes preferem um *design* atraente, engraçado e menos animado ou muito interativo.

Investigação futura

Racionalmente, o negócio terá impacto positivo se os clientes tiverem a intenção de utilizar o *e-banking* gamificado, mas apenas se eles reconhecerem as características de jogo através do *design* e se acharem que é fácil de utilizar. Outros estudos poderiam explorar a influência de outras dimensões tais como a utilidade, a confiança, a qualidade e até a rapidez de navegação do *website*.

Seria importante, também, investigar mais profundamente as hipóteses que não foram confirmadas neste estudo, tais como a não influência positiva do desenho do *website*, das características das páginas e da informação, na intenção de utilização do *website* bancário. Esta situação poderá estar relacionada com o tipo de atividade mais conservadora e de conveniência que os clientes realizam no *e-banking*, tais como consultas ou operações diárias de gestão financeira. Aliás, esta verificação corresponde às conclusões do Estudo 1, em que o prazer e a utilidade não foram identificados como variáveis influenciadoras na intenção de utilização do *Futebank*, o que poderá estar relacionado com utilização de dinheiro real, com o risco financeiro associado a investimentos e com a atividade bancária em geral.

A estrutura e organização dos menus, *links* e organização da informação têm grande importância na utilização do *e-banking*, mas não foram aprofundados os processos e as ferramentas de apoio às compras. Por isso, seria necessário haver mais investigação para determinar as dimensões que influenciam a compra de produtos financeiros nos sistemas de *e-banking*. Também seria pertinente analisar se os resultados do presente estudo podem ser aplicados a todos os contextos de não-jogo, além de aplicativos de negócios e setores fora do *e-banking*. Para os investigadores académicos e para os responsáveis pelo *design* dos *websites* bancários, este estudo pode contribuir para uma compreensão teórica dos fatores que promovem a utilização de sistemas de banca eletrónica, através da inclusão de elementos associados aos jogos no desenho dos sistemas de *e-banking*.

4.3 Estudo 3 – Novo modelo explicativo da adoção do *e-banking* com características de jogo.

4.3.1 Objetivos

Desenvolver e testar um modelo concetual explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção de um *website* bancário (cf. Figuras 16 e 46), resultante da combinação dos modelos desenvolvidos nos Estudos 1 e 2 – para explicar, num âmbito mais alargado, a adoção do *e-banking* gamificado e responder, integralmente, à questão principal da presente investigação.

4.3.2 Apresentação

Tendo em consideração os modelos estudados e os respetivos resultados dos estudos 1 e 2, procedemos à elaboração de um novo modelo teórico, com o objetivo de explicar a adoção de *websites* bancários com *design* e características de jogo, e com aplicações gamificadas de negócio.

Através das variáveis investigadas nos modelos teóricos anteriores, este estudo analisa as relações causais entre todas as dimensões dos estudos anteriores, de modo a melhor compreender a sua influência na intenção de utilização de um sistema de *e-banking* gamificado, e respetivo impacto no negócio eletrónico dos bancos (cf. Figura 46). Os resultados deste estudo, agregador dos modelos dos estudos anteriores, vão contribuir para melhor compreender e responder à questão principal da investigação, sobre quais as variáveis com impacto no *e-banking* com características de jogos.

Este novo modelo teórico, que contempla todas as variáveis e relações anteriormente estudadas (cf. Figura 46), será testado e validado através dos dados recolhidos num questionário *online* (cf. Anexo N). De acordo com o teste da recursividade realizado no Estudo 1, iremos também neste estudo alterar o modelo teórico por forma a testar e a validar a não recursividade entre as variáveis *facilidade de utilização, utilidade e prazer*.

Para enquadrar o tema da gamificação aos respondentes, foi disponibilizado, antes do início do preenchimento do questionário *online* reservado a utilizadores de *e-banking* (cf. Anexo N), uma aplicação demonstrativa do jogo *Warrants* (Caso E), para que pudessem experimentar e perceber previamente as características de jogo numa aplicação de negócio sério. No início da aplicação demonstrativa, foi apresentada uma resumida explicação das regras do jogo, com recurso a um avatar (cf. Figura 44).



Figura 44. Página inicial da demo jogo *Warrants* – estudo 3

Após o participante clicar no botão “start”, dava-se início à utilização/experimentação da aplicação, sendo apresentados a animação e o *design* interativo da aplicação, onde podia seleccionar os produtos, comprar e vender de uma forma simples e rápida, visualizar a informação da sua posição no *ranking* dos melhores *traders*, bem como a classificação em estrelas, relativa à sua *performance* global (cf. Figura 45).

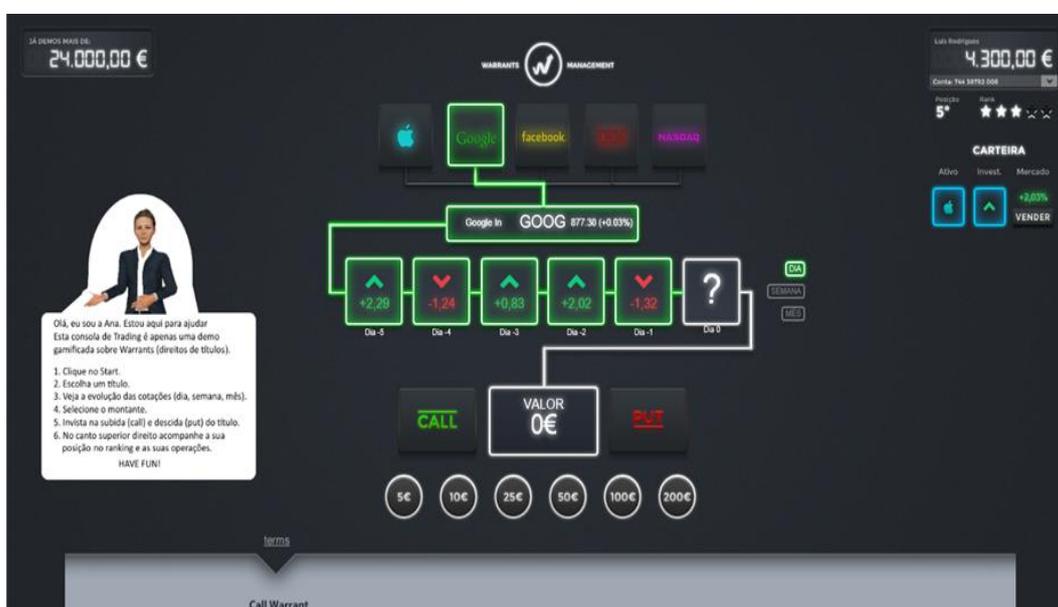


Figura 45. Página principal da demo *Warrants* – Estudo 3

4.3.3 Enquadramento teórico e hipóteses

Com base na revisão da literatura, e de acordo com as dez dimensões identificadas e analisadas nos estudos 1 e 2 (GAM - Gamificação; SOC - Socialização; WEOU - Facilidade de utilização; ENJ - Prazer na utilização; USE - Utilidade; Intenção de utilização; INF - Informação; WD - Desenho do *website*; CHA - Características das páginas; BUS - Impacto no negócio), iremos validar o modelo teórico explicativo da adoção do *e-banking* com características de jogo (gamificado), (cf. Figura 46).

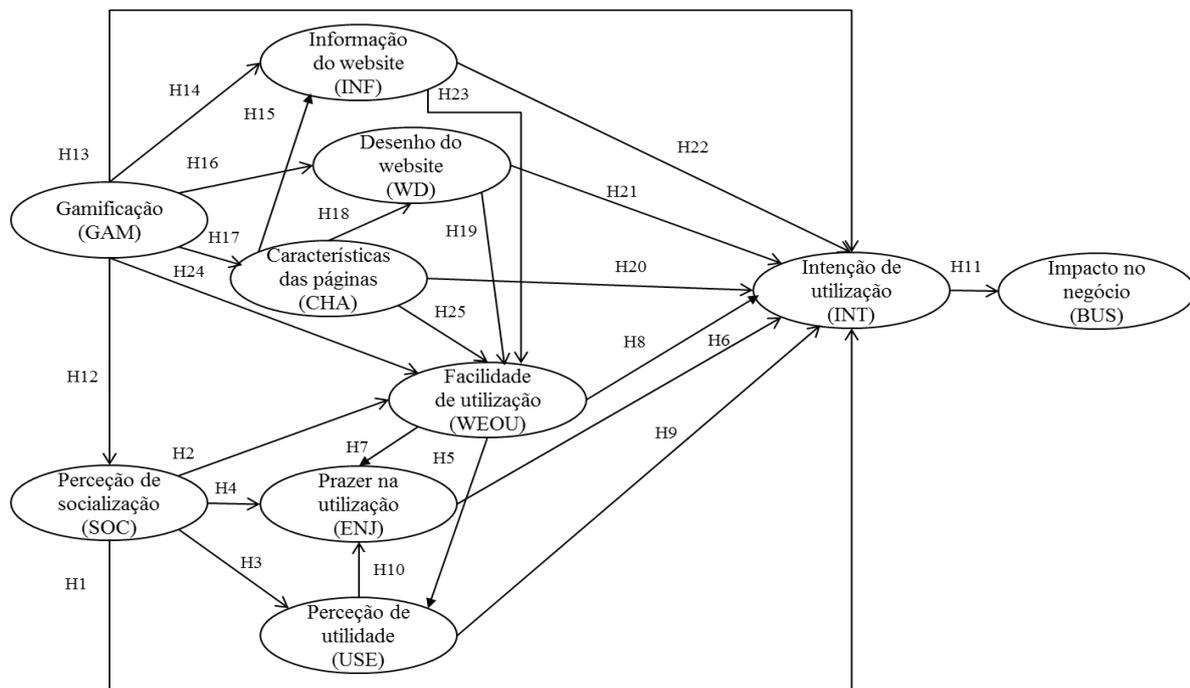


Figura 46. Modelo teórico explicativo da adoção do *e-banking* com características de jogo

Hipóteses

Para testar as vinte cinco relações causais do modelo conceitual (cf. Figura 46), definimos as seguintes hipóteses (cf. Tabela 27):

Tabela 27. Hipóteses a testar – Estudo 3

Hipóteses	Relação causal	Descrição
H1	SOC → PINT	A percepção de socialização do utilizador na utilização do jogo influencia positivamente a intenção de utilização do jogo.
H2	SOC → WEOU	A percepção de socialização do utilizador na utilização do jogo influencia positivamente a facilidade de utilização do jogo.
H3	SOC → USE	A percepção de socialização do utilizador na utilização do jogo influencia positivamente a percepção de utilidade do jogo.
H4	SOC → ENJ	A percepção de socialização do utilizador na utilização do jogo influencia positivamente o prazer na utilização do jogo.
Hipóteses	Relação causal	Descrição

H5	WEOU → USE	A facilidade de utilização do utilizador no uso do jogo influencia positivamente a perceção de utilidade do jogo.
H6	ENJ → INT	O prazer na utilização do jogo pelo utilizador influencia positivamente a intenção de utilização do jogo.
H7	WEOU → ENJ	A facilidade de utilização do utilizador no uso do jogo influencia positivamente o prazer na utilização do jogo.
H8	WEOU → INT	A facilidade de utilização do utilizador no uso do jogo influencia positivamente a intenção de utilização do jogo.
H9	USE → INT	A perceção de utilidade do jogo pelo utilizador influencia positivamente a intenção de utilização do jogo.
H10	USE → ENJ	A perceção de utilidade do jogo pelo utilizador influencia positivamente o prazer na utilização do jogo.
H11	INT → NEG	A intenção de utilização do utilizador influencia positivamente o negócio.
H12	GAM → SOC	A gamificação influencia positivamente a perceção de socialização do utilizador.
H13	GAM → INT	A gamificação influencia positivamente a intenção de utilização.
H14	GAM → INF	A gamificação influencia positivamente a informação disponibilizada no <i>website</i> .
H15	CHA → INF	As características das páginas do <i>website</i> influenciam positivamente a informação disponibilizada no <i>website</i> .
H16	GAM → WD	A gamificação influencia positivamente o <i>web design</i> do <i>website</i> .
H17	GAM → CHA	A gamificação influencia positivamente as características das páginas do <i>website</i> .
H18	CHA → WD	As características das páginas do <i>website</i> , influenciam positivamente o <i>web design</i> do <i>website</i> .
H19	WD → WEOU	O <i>web design</i> do <i>website</i> influencia positivamente a facilidade de utilização do <i>website</i> .
H20	CHA → INT	As características das páginas <i>web design</i> , do <i>website</i> influenciam positivamente a intenção de utilização.
H21	WD → INT	O <i>web design</i> do <i>website</i> influencia positivamente a intenção de utilização.
H22	INF → INT	A informação do <i>website</i> influencia positivamente a intenção de utilização.
H23	INF → WEOU	A informação influencia positivamente a facilidade de utilização do <i>website</i> .
H24	GAM → WEOU	A gamificação influencia positivamente a perceção de facilidade de utilização do <i>website</i> .
H25	CHA → WEOU	As características das páginas do <i>website</i> influenciam positivamente a facilidade de utilização do <i>website</i> .

Em conformidade com os resultados sobre a não recursividade encontrada (Estudo 1), entre as variáveis *utilidade* e a *facilidade de utilização*, e desta com o *prazer*, iremos também alterar o modelo criando as seguintes duas novas hipóteses:

- H26 - A percepção de utilidade do utilizador influencia positivamente a percepção de facilidade de utilização do *e-banking* gamificado (substitui a H5);
- H27 - A percepção de prazer do utilizador influencia positivamente a facilidade de utilização do *e-banking* gamificado (substitui a H7).

Todas as variáveis observadas e dimensões incluídas neste estudo são medidas por meio de escalas do tipo Likert, com 5 pontos (1-Discordo fortemente; 2 – Discordo; 3 – Não concordo, nem discordo; 4 - Concordo; 5 - Concordo fortemente).

4.3.4 Metodologia

Participantes/ utilizadores

O questionário *online* (cf. Anexo N) foi desenvolvido com base nos questionários dos Estudos 1 e 2, e esteve disponível durante 8 semanas desde (17/12/2014 a 05/02/2015). Reservado apenas a utilizadores de *e-banking*, responderam no total 221 pessoas, sendo que a maioria são do género masculino (72%), têm idade superior a 40 anos (47%), têm estudos equivalentes a licenciatura (61%) e têm conhecimentos informáticos elevados (62%), (cf. Tabela 28).

Tabela 28. Variáveis sociodemográficas – Estudo 3

Variáveis Sociodemográficas		N.	%
Género:	Masculino	159	72%
	Feminino	62	28%
Idade:	18 aos 25 anos	12	5%
	25 a 40 anos	103	47%
	mais de 40 anos	106	48%
Escolaridade:	Até 12 ^a ano	12	5%
	Licenciatura	135	61%
	Mestrado ou superior	74	34%
Conhecimentos de informática:	Elementar	10	5%
	Médio	73	33%
	Alto	138	62%
Total da amostra		221	100%

A análise descritiva dos dados recolhidos (cf. Anexo O) através das respostas validadas no questionário *online*, foi realizada através do *software* SPSS v.20. Ao analisar as respostas, verificámos que a disposição e organização dos menus, o *design* atrativo, agradável e útil foram considerados como os fatores mais importantes para os clientes do sistema de *e-banking*, como é demonstrado pelas respostas com maior média estatística (cf. Tabela 29).

Tabela 29. Respostas com a maior média estatística – Estudo 3

Pergunta	Variável	Média
A posição da barra de navegação, menus e os <i>links</i> influenciam a / navegação e o desenho do <i>website</i> .	WD4	4,09
Estou mais disposto a usar um <i>website</i> bancário se tiver um / <i>design</i> atraente.	INT3	4,04
Uma divisão equilibrada dos espaços nas páginas de um / <i>website</i> bancário é atrativo para os clientes.	WD2	4,02
Um <i>website</i> bancário deve ter um <i>design</i> agradável.	WD3	4,02
O <i>website</i> bancário deverá ser útil.	SOC1	4,00

Em relação às questões que obtiveram uma média mais baixa (cf. Tabela 30), destacaram-se os gráficos interativos, a necessidade de ajuda, utilidade das características de jogo para compreender melhor os produtos, os avatares ou animações digitais e os conteúdos 3D. As respostas sobre a necessidade de ajuda para fazer compras (USE5) e a preferência pelos conteúdos de 3D em vez dos 2D (CHA1) estão em conformidade com as respostas dos Estudos 1 e 2.

Tabela 30. Resposta a perguntas com menor média estatística – Estudo 3

Pergunta	Variável	Média
A utilização de gráficos interativos em <i>websites</i> bancários / leva a uma maior utilização destes.	CHA3	3,31
Só com alguma ajuda é que consigo fazer compras num <i>website</i> / bancário tradicional.	USE5	3,37
A utilização de características de jogo num <i>website</i> bancário é / útil para eu compreender melhor os produtos financeiros propostos.	USE2	3,39
Um <i>website</i> bancário que disponibilize avatares ou animações / digitais facilita/promove a sua utilização.	INF4	3,40
Nos <i>websites</i> bancários os conteúdos 3D são mais adequados que / os 2D.	CHA1	3,40

Com base nas respostas dadas pelos participantes, procedemos à análise do ajuste de dados ao modelo concetual (cf. Figura 46), utilizando a mesma metodologia, técnicas e ferramentas já aplicadas nos Estudos 1 e 2.

Análise fatorial confirmatória

Teste de normalidade

Para prosseguir com o teste ao modelo, é requisito que as variáveis apresentem uma distribuição normal. Por este motivo, procedemos à análise dos valores de Skewness (cf. Anexo O) e verificámos que os valores são menores que zero, encontrando-se concentrados à direita da média, ou seja, os dados apresentam uma distribuição simétrica à esquerda.

Analisando os valores de Curtose (cf. Anexo O), verificámos que a maioria dos valores é inferior a 3, sendo por isso uma distribuição platicúrtica.

Teste de fiabilidade dos construtos

De seguida, procedemos ao teste de Alfa de *Cronbach* (DeVellis, 1991) com recurso ao *software* SPSS v.20, para avaliar a fiabilidade das variáveis. O teste Alfa de *Cronbach* para todas as variáveis foi de 0,824 (cf. Tabela 31) e diverge entre as variáveis de 0,717 a 0,800 (cf. Tabela 32).

Tabela 31. *Cronbach's Alpha Test* - Todas as variáveis – Estudo 3

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	<i>Nº Items</i>
0,824	0,823	57

Os resultados de todos os coeficientes de fiabilidade são superiores ao mínimo recomendado de 0,70 de Alfa de *Cronbach* (Hair *et al.*, 2006), demonstrando que os resultados das variáveis latentes (dimensões) e os elementos subjacentes (variáveis observadas) são altamente fiáveis (cf. Tabela 32).

Tabela 32. *Cronbach's Alpha Test* - Por dimensão – Estudo 3

<i>Construct</i>	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
WD	0,766	5
WEOU	0,800	5
INF	0,728	6
GAM	0,725	6
CHA	0,717	5
SOC	0,727	6
ENJ	0,724	6
INT	0,746	5
USE	0,735	7
BUS	0,756	6

A análise AFC foi realizada com recurso ao *software* SPSS v. 20, e foram retiradas algumas relações para melhorar o ajuste de dados ao modelo teórico. Com base na análise das variáveis latentes e das variáveis relacionadas, procedemos à remoção no modelo das variáveis problemáticas: WD3, WD4, WEOU1, WEOU3, GAM1, GAM2, GAM5, INF3, INF4, INF6, CHA2, INT1, INT4, SOC1, SOC3, SOC6, ENJ1, ENJ6, USE2, USE5, USE6, USE7, BUS1, BUS2, BUS3 (cf. Anexo O).

4.3.5 Resultados

Após a análise descritiva dos dados, verificámos a normalidade das variáveis, calculámos o valor de Alfa de *Cronbach*, procedemos à AFC, removemos as variáveis problemáticas e determinámos o ajuste dos dados ao modelo concetual: $X^2=554,3$; ($P=0,002$); $DF=1,195$; $CMIN/DF=1,1$; $RMR=0,05$; $CFI=0,95$; $IFI=0,95$; (cf. Anexo P), estes valores indicam um bom ajuste dos dados ao modelo (Hair *et al.*, 2006).

Utilizando o *software* SPSS AMOS v.18, testámos o modelo (cf. Figura 46) e verificámos (cf. Figura 47) que a relação GAM tem forte influência positiva sobre a CHA (H17, $\beta=0,52$) e sobre a SOC (H12, $\beta=0,50$). A SOC tem forte influência positiva sobre a USE (H3, $\beta=0,55$) e sobre a ENJ (H4, $\beta=0,58$). A WEOU tem forte influência positiva sobre a ENJ (H7, $\beta=0,54$) e influência fraca positiva na USE (H5, $\beta=0,24$). A CHA tem fraca influência positiva na INT (H20, $\beta=0,25$), tal como a ENJ (H6, $\beta=0,20$). A USE tem forte influência positiva na INT (H9, $\beta=0,71$) e esta, por sua vez, tem forte influência positiva na BUS (H11, $\beta=0,75$).

A intenção de utilização influencia positivamente o negócio e é positivamente influenciada pelas características das páginas, facilidade de utilização, prazer e utilidade. A gamificação influencia positivamente as características das páginas e a socialização, sendo que esta influencia positivamente o prazer e a utilidade. A gamificação e a socialização não influenciam positivamente, por si só, a intenção de utilização. Os resultados das estimativas dos valores da regressão são os apresentados em Anexo Q.

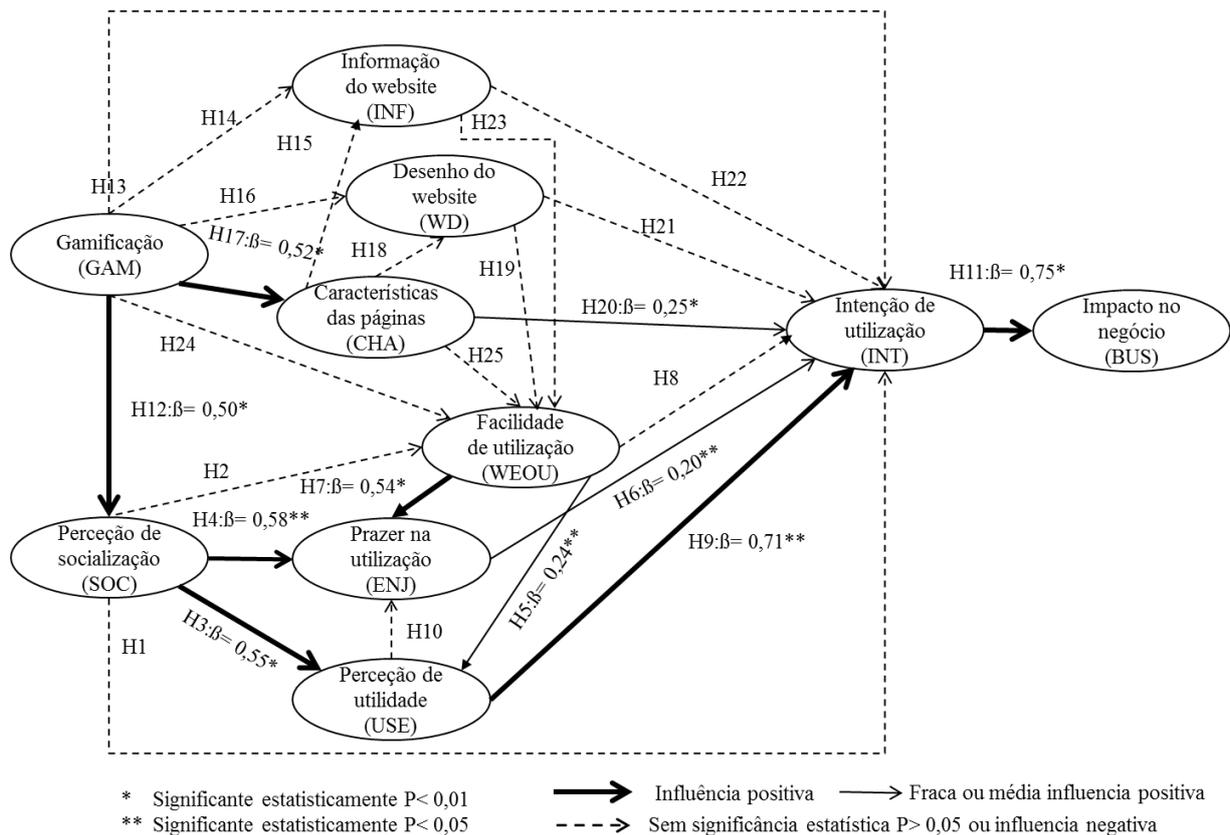


Figura 47. Resultado do teste ao modelo conceitual - Estudo 3

Depois de testado e validado o modelo (cf. Figura 47), procedemos à alteração do sentido das relações causais H5 e H7 (validar a não recursividade), e testámos as duas novas hipóteses H26:USE→WEOU e H27:ENJ→WEOU. Os resultados do teste (cf. Anexo R) indicam que os dois novos hipotéticos caminhos são estatisticamente significativos ($P < 0,05$), e que a relação entre as variáveis é não recursiva, consistente com os resultados do Estudo 1. A USE influencia de forma positiva forte a WEOU (H26, $\beta=0,55$), ou seja, com maior valor ao da relação inversa (H5, $\beta=0,24$). A ENJ influencia de forma positiva fraca a WEOU (H27, $\beta=0,29$), menos do que na relação inversa que tem influência forte (H7, $\beta=0,54$).

4.3.6 Discussão e investigação futura

Discussão

De acordo com os resultados do teste ao novo modelo teórico explicativo da influência do *design*, características de jogo e de aplicações de negócio gamificadas na adoção do e-banking (cf. Figura 47), verificámos que as dimensões gamificação e a socialização não influenciam positivamente a intenção de utilização. A gamificação tem influência positiva e forte nas dimensões características das páginas e na socialização. Esta influência de forma positiva e

forte a utilidade e o prazer. A facilidade de utilização influencia positivamente e forte o prazer. A intenção de utilização tem influência positiva e forte no impacto do negócio, e é influenciada positivamente, mas de forma baixa, pelas características das páginas, facilidade de utilização, prazer, e forte pela utilidade do *website*.

As respostas dos utilizadores no âmbito da aplicação do questionário (cf. Anexo O) indicam que a organização, navegação e desenho atrativo, agradável e utilidade, são fatores valorizados (respostas com média elevada). Através da média das respostas à questão USE5 “Só com alguma ajuda é que consigo fazer compras num *website* bancário tradicional”, verificámos, pelo valor (3,37) reduzido da média das respostas, que os clientes ainda podem ter alguma dificuldade na execução de compras nos *websites* bancários. A média reduzida das respostas às questões GAM4 “eu gostaria de participar em jogos de investimentos num *website* bancário” (3,58) e GAM3 “Sentir-me-ia bem ao jogar um jogo enquanto navego num *website* bancário” (3,42), podem, por exemplo, estar relacionadas com a não influência positiva da dimensão gamificação na intenção de utilização.

De acordo com análise do perfil dos utilizadores que responderam ao questionário, verificámos que maioritariamente são homens, tendo a maioria mais de 40 anos, têm estudos superior e conhecimentos informáticos elevados.

Em relação às novas variáveis observadas que foram incluídas no questionário (cf. Anexo O), verificámos, pelas médias das respostas (cf. Tabela 33), que os clientes bancários valorizaram a premiação (também valorizada no estudo 2), e os desafios sobre a forma de jogos interessantes. Os clientes têm confiança na utilização de jogos no *website* bancário e até as animações podem incentivar maior utilização.

Tabela 33. Novas variáveis adicionadas ao questionário – Estudo 3

Variável	Novas variáveis / questões	Média das respostas
GAM6	Os <i>websites</i> bancários deveriam premiar os seus clientes através de um sistema por pontos ou estrelas.	3,85
INT1	Um <i>website</i> bancário que tenha desafios sobre a forma de jogos / incita-me a vontade de o utilizar.	3,82
BUS6	Se eu puder participar num jogo interessante num <i>website</i> bancário vou utilizá-lo com maior frequência.	3,7
SOC6	Um <i>website</i> bancário com características de jogo inspira-me confiança.	3,67
INT2	Um <i>website</i> bancário com animações leva-me mais facilmente a / utilizá-lo.	3,57
INF4	Um <i>website</i> bancário que disponibilize Avatares ou animações digitais facilita/promove a sua utilização.	3,40

Investigação futura

De acordo com o resultado do teste do modelo teórico (cf. Figura 47), o negócio eletrónico dos bancos é influenciado positivamente pela intenção de utilização do *e-banking*. Deste modo, os sistemas de *e-banking* devem ter também especial atenção à variável gamificação que influencia as características das páginas do *website*, à perceção de socialização que influencia com a perceção de utilidade e com o prazer, porque, indiretamente, estas variáveis influenciam a intenção de utilização do *e-banking*.

No Estudo 1, concluímos que a variável gamificação influenciava positivamente a socialização e que esta influenciava a perceção de prazer. No Estudo 2, verificámos que a gamificação influenciava todas as outras variáveis. Neste Estudo 3, constatámos que as variáveis gamificação e socialização não têm influência direta na intenção de utilização, por isso, noutros estudos, com diferentes relações causais, poderia ser explorada a influência destas dimensões no *e-banking* com características de jogo.

Também seria importante investigar, mais profundamente, as relações causais que foram confirmadas nos Estudo 1 e 2 e não foram neste Estudo 3 (e.g. socialização → intenção de utilização, gamificação → intenção de utilização e/ou socialização → facilidade de utilização). A não influência positiva da gamificação na informação, desenho e facilidade de utilização, poderá ser também mais aprofundada, no sentido de averiguar se a influência forte positiva da gamificação, com as características das páginas e socialização, não interfere com as outras.

4.4 Estudo 4 – Os elementos e características das aplicações de negócio gamificadas.

4.4.1 Objetivos

Consideram-se, neste estudo, dois grandes objetivos (cf. Figura 16). Numa primeira fase, pretende-se identificar as perceções dos utilizadores acerca de aplicações de negócio gamificadas e, numa segunda fase, averiguar quais os elementos e as características a incluir nas aplicações de negócio gamificadas – respondendo à segunda grande questão de investigação.

4.4.2 Apresentação

Através da participação dos utilizadores no desenvolvimento do *software* de negócio com características de jogo, e com recurso ao método de discussão em grupo e um questionário

aberto, iremos recolher e identificar as perceções dos utilizadores quando confrontados com aplicações de negócio gamificadas. Este método também irá possibilitar a identificação dos elementos de jogo/aplicação e as características de *design* mais apreciadas pelos utilizadores e que devem ser equacionadas no desenvolvimento das aplicações informáticas. O método utilizado neste estudo, com os grupos de discussão de utilizadores e as respostas ao questionário aberto, contempla técnicas adequadas que fornecem ideias e geram dados que garantem a autenticidade, integridade, privacidade e não repúdio das opiniões e informações partilhadas, assegurando o acesso a dados corretos para a tomada de decisão de alteração da aplicação informática.

Assim, este estudo tem duas fases de modo a responder aos objetivos e à segunda questão de investigação, sendo:

- A) identificar quais as perceções dos utilizadores quando confrontados com a gamificação de aplicações de negócio. Esta pesquisa exploratória incide sobre duas aplicações informáticas (Casos A e E, descritos na secção de introdução à investigação). Com a identificação das perceções dos utilizadores nestes dois casos, poderemos estabelecer quais os fatores e as relações mais importantes para os clientes e negócio suportado nas aplicações gamificadas;
- B) identificar quais os elementos e as características a incluir nas aplicações de negócio gamificadas. Esta pesquisa exploratória incide sobre cinco aplicações informáticas (Casos A, B, C, D e E, descritos na secção de introdução à investigação). Trata-se de uma área de investigação cuja experiência da equipa de projeto ainda é insuficiente para conhecer todos os requisitos necessários à definição do *design* do jogo, processos, elementos e características necessários para satisfazer os utilizadores e influenciá-los a utilizar as aplicações de negócio no sector bancário.

Com a utilização de grupos de discussão e com o resultado do tratamento de dados a um questionário aberto, pretendemos identificar e/ou completar os requisitos de desenvolvimento do jogo, de modo a validar se este corresponde às expectativas dos utilizadores, e se será reconhecido como gamificada/jogo. Por ser um método menos formal, pouco oneroso, rápido e cujos resultados são facilmente interpretáveis, trata-se de um excelente meio para gerar hipóteses, particularmente quando o problema é pouco conhecido, como é o nosso caso, razão pela qual este método, de grupos de discussão e questionários abertos, vai ser aplicado na investigação.

Durante a fase de desenvolvimento do jogo, foram elaborados vários testes intercalados e criados grupo de discussão para retirar informação prévia sobre a reação e percepção dos utilizadores ao jogo, bem como recolher outros dados que pudessem ajudar a perceber o nível de aceitação, e quais as alterações a realizar para melhorar a adoção e utilização do jogo pelos clientes.

O desenvolvimento de aplicações informáticas inovadoras criou condições para a utilização de uma forma de organização, chamada de grupos de discussão, adequada às necessidades de criação de novas ideias e às mudanças nos processos e *design* tradicionais. Pretende-se, assim, reduzir a complexidade de utilização e aumentar a competitividade global no mundo das tecnologias dos negócios eletrónicos. A participação e envolvimento dos utilizadores no processo de desenvolvimento de melhores aplicações de negócio no *e-banking* são importantes para o êxito das mesmas. Por esse motivo, identificou-se a necessidade de implementar uma dinâmica de colaboração com os utilizadores, considerando o objetivo de introduzir características de jogo nas aplicações sérias em negócios eletrónicos.

A colaboração dos utilizadores no processo de desenvolvimento reveste-se de uma grande importância para a qualidade e aceitação final das aplicações informáticas. Sendo o nosso estudo realizado no âmbito de um setor altamente regulamentado pelas autoridades legais, o cuidado de desenvolver uma aplicação de negócio com características de jogo, que seja reconhecida como um jogo sério e ao mesmo tempo respeitando a regulamentação, é desafiante, principalmente na gamificação do *e-banking*.

A deteção de defeitos, ou a identificação de novas funcionalidades em projetos informáticos, pode ser conseguida através de técnicas de análise de textos escritos ou falados. No entanto, é exigido que as perguntas sejam reduzidas, tanto quanto possível, aos seus fundamentos. Com o auxílio de um *software* de processamento de linguagem natural e classificação semântica, poderá ser analisada e extraída informação relevante para detetar contextos, isolar temas e identificar referências importantes que permitam ajudar a aumentar a qualidade de *software*, especialmente quando usado no início do desenvolvimento.

A utilização do *software* Tropes (de análise semântica) poderá possibilitar, de uma forma rápida e fidedigna, a análise linguística do texto das respostas dos utilizadores para detetar as percepções, sentimentos e emoções que foram expressos durante a experiência da utilização do jogo, como também identificar falhas ou insuficiências face aos objetivos e expectativas da intenção de utilização do jogo, que poderiam ser mais difíceis de detetar sem recurso a um *software* deste tipo.

4.4.3 Enquadramento teórico

A importância do desenho (*design*)

Os investigadores têm procurado identificar os fatores de *design* dos *websites* mais importantes que promovam a confiança em compras *online*. Estudos realizados por Cyr (2008) ou Yoon (2002) forneceram evidência empírica sobre como o *design* de *websites* pode construir a confiança no contexto do comércio eletrónico B2C (*Business to Customer*). Contudo, justifica-se a necessidade de realizar mais estudos para determinar as características de *design* do *website* que são apreciadas pelos utilizadores (Ganguly *et al.*, 2010).

A satisfação com as compras *online* é essencial para avaliar o sucesso e o fracasso do *e-commerce* (Chen *et al.*, 2008). Os atributos do *website* são fatores comerciais referenciados como determinantes pelos clientes durante a sua experiência nas compras *online* (Schaupp & Bélanger, 2005). Apesar de estudos anteriores referenciarem a importância do *design* e de mecanismos operacionais para facilitar o esforço de compras *online*, não é considerado que os serviços *online* também poderão oferecer suporte neste tipo de compras (Chen *et al.*, 2008).

No estudo sobre a necessidade do consumidor para devolução/troca do produto e o seu entendimento sobre a estrutura e organização da informação no *website*, Chen *et al.* (2008) concluíram que seria conveniente incorporar as seguintes características principais:

- os produtos devem ser categorizados para facilitar as compras (Schaupp & Bélanger, 2005; Ranganathan & Ganapathy, 2002);
- os fornecedores devem fornecer vários métodos de pagamento (por exemplo, cartão de crédito, transferência bancária, dinheiro, transferência *online*, etc.) (Chen, 2006);
- os consumidores devem poder procurar informações detalhadas do produto e poder comparar preços (Schaupp & Bélanger, 2005; Ranganathan & Ganapathy, 2002);
- os fornecedores devem disponibilizar serviços de troca de produto ou anulação da compra.

Os *websites* que permitam que o cliente selecione os dados pessoais, conduzem ao aumento de fidelização de consumidores com esse *website* (Hamid, 2008). *e-Loyalty* caracteriza o comportamento dos clientes para visitar e tornar a visitar um *website* específico para realizar operações (Sohn & Lee, 2004). Desde que o *e-banking* representa a presença *online* do banco, um *website* de fraca usabilidade reflete uma má imagem do banco, resultando eventualmente na diminuição da intenção do cliente para retornar ao *website* (Nielsen, 1999).

Algumas das preocupações relacionadas com *e-banking* incidem sobre: os elementos que devem constituir a confiança inicial e a sua continuidade no *e-banking*; os antecedentes ou fatores que influenciam (inicial e de forma contínua) a confiança no *e-banking*; as características de *design* que devem ser consideradas num *website* bancário de confiança; os mecanismos para iniciar, construir e sustentar confiança no *e-banking*.

A problemática da interação homem-computador em *e-business* é uma área importante de pesquisa e exige a atenção permanente dos investigadores (Nah & Davis, 2002), devido à disseminação e popularidade da *internet* e ao constante aparecimento de novas tecnologias desenvolvidas especificamente para *web*.

Baseando-se a nossa compreensão nas questões relacionadas com a navegação *web*, podemos examiná-las no contexto do *e-banking*, ou mais especificamente, no contexto de três comportamentos de compras que representam um obstáculo importante para o futuro do *e-banking* (Nah & Davis, 2002): pesquisa de produtos; critérios de pesquisa e comparação de produtos; a falta de confiança ou a dificuldade de a cultivar num ambiente *online*.

Cativando o cliente através do *web design*

A experiência interativa *online* utilizando *software* de negócios com características do jogo pode estimular o comportamento do cliente para aumentar a utilização e a compra de produtos, em comparação com as aplicações tradicionais sem *design* e sem características semelhantes às dos jogos (Zichermann & Linder, 2010).

Um *website* que disponibilize animação e uma experiência interativa, incorporando recursos sociais como um avatar, e outros utilizados em aplicações de jogos *online*, pode contribuir para o aumento da utilização de aplicações de negócios. Avatares, elfos, magos, ou outros, são animações digitais importantes para enriquecer processos, que permitem interatividade com o utilizador, adotando comportamentos semelhantes ao dos humanos (Williams *et al.*, 2011).

Desenvolver a possibilidade do utilizador personalizar o avatar é algo que pode afetar os sentimentos subjetivos de presença e indicadores psicofisiológicos da emoção durante o jogo, o que pode progredir para a utilização do jogo de um modo mais agradável (Bailey & Wise, 2009). Além disso, a interatividade dos jogos influencia a emoção do utilizador, sendo que os jogos de vídeo muito interativos podem, simultaneamente, aumentar os efeitos positivos e diminuir os efeitos negativos (Chen, 2010). Neste sentido, de acordo com Reeves & Read (2009), o desenvolvimento de fatores característicos dos jogos, como o *design* atraente,

interativo, animações digitais, avatares, os níveis de competição e recompensas, podem influenciar os clientes na atitude e intenção para usar mais o *website* e, desta forma, aumentar o negócio da banca eletrônica.

O *design* do *website* pode trazer benefícios no que respeita à navegação ou no desenvolvimento de experiências agradáveis no desempenho de uma determinada tarefa. Verificou-se um aumento de fidelidade ao *website* quando as pessoas que têm uma boa experiência na navegação (Choi & Kim, 2004). A qualidade do *design* do *website* é muito importante para qualquer loja *online* atrair clientes (Ganguly *et al.*, 2010). Aliás, o propósito do *web design* é influenciar positivamente a satisfação do cliente e a qualidade de serviço percebida de modo a afetar positivamente a intenção de compra (Lee & Lin, 2005).

A usabilidade de um *website* traduz-se, em geral, no seu desenho, fluxos de processo, conteúdos e funcionalidades subjacentes às três características centrais que se seguem (Schaupp & Bélanger, 2005): 1) o *website* deve oferecer uma *interface* amigável e fácil de utilizar; 2) deve incluir ferramentas de pesquisas rápidas e com precisão; 3) deve fornecer uma amplitude grande de conteúdos e de mecanismos interativos.

A qualidade percebida da apresentação do *website* e a facilidade de navegação influenciam significativamente a confiança, sendo por isso importante que os utilizadores tenham acesso a uma *interface* que transmita confiança (Zhang *et al.*, 2009). Em resumo, o *design* do *website* desempenha um papel importante para atrair e manter clientes (Liao *et al.*, 2006).

Ainda existem dúvidas sobre o desenvolvimento dos *websites* e as implicações do *design* numa perspetiva cognitiva. Assim sendo, é importante investigar o que o cliente prefere e o que o leva a utilizar um *software* de negócio (Nah & Davis, 2002). A pesquisa sobre usabilidade de um *website* é ainda insuficiente, nomeadamente no que respeita à existência de um modelo que especifique as dimensões, no contexto do *design*, que são relevantes para este domínio (Zollet & Back, 2010). Ou seja, há uma lacuna relativa à definição clara de padrões de usabilidade (Sears & Jacko, 2007).

Características e elementos do *website*

A maior ameaça, para o sucesso de jogos sérios, é a falta de atenção para a qualidade da experiência do utilizador (Ferrara, 2013). Os *web designers* devem considerar a pertinência dos elementos de um *website* (técnico, visual e conteúdo), de modo a melhorarem a sua usabilidade e a promoverem a facilidade de utilização (Chen *et al.*, 2008). Os processos de navegação e de pesquisa no *website* devem exigir o mínimo de esforço, por isso o *website*

deve ser desenhado e planeado de forma a facilitar a pesquisa de produtos (Nah & Davis, 2002). Os conteúdos dos *websites* foram considerados como relevantes no seu tamanho, tipo dos média, atualidade do conteúdo e informação oportuna (Agarwal & Venkatesh, 2002).

Os elementos e as características dos *websites* devem ser desenvolvidos atendendo à conveniência do cliente e devem incluir (Schaupp & Bélanger, 2005): 1) total facilidade e divertida experiência de compra; 2) apoio na compra; 3) a capacidade de pesquisa para obter informações detalhadas dos produtos.

Uma *homepage* com um *design* bem estruturado não é por si só suficiente para manter os clientes. Se esta não tiver outras páginas com conteúdo valioso e atraente, os consumidores provavelmente irão aventurar-se noutros *websites* (Sam & Tahir, 2009). Para além de uma correspondência entre o formato de dados e o procedimento de compra, os clientes devem procurar informações de forma mais eficiente, para estarem mais informados das principais características do produto (Hong *et al.*, 2004). Os *websites* devem ser esteticamente atraentes e os *web designers* devem melhorar a apresentação de informações, para atrair os clientes a prolongarem o tempo de visita no *website* e a sentirem-se mais confortáveis no processo de compra (Zhang *et al.*, 2009).

Estudos sobre a interação humana com o computador tentam entender quais os elementos (técnicos, processos) e características (qualidade, regras) de um *website* para avaliar aqueles que produzem um défice entre as expectativas e as experiências dos utilizadores (Schenkman & Jonsson, 2000). A qualidade das características do *design* do *website* são essenciais para aumentar a probabilidade dos clientes voltarem a fazer compras (Zhang *et al.*, 2009). São ainda poucos os estudos que têm investigado o que os utilizadores pretendem incluir no desenvolvimento do *website* (e.g. elementos e características) que possam atrair e manter os clientes nos *websites* (Zhang *et al.*, 2009).

Assim, importa estudar e criar, no âmbito do comércio, planos que promovam experiências divertidas e gratificantes em qualquer aplicação de negócio gamificado, considerando que o *design* do jogo sério não sobressai quando o “jogo” se inicia. Por isso, a monitorização constante das operações realizadas, métricas e o *feedback* do cliente são necessários para que se possa obter melhorias incrementais e, desta forma, seja possível adicionar novas características e elementos ao jogo (Hamari & Lehdonvirta, 2010).

4.4.4 Metodologia

De forma a atingir os objetivos apresentados anteriormente, seguimos uma abordagem metodológica em que a partir da realização de grupos de discussão de utilizadores, e da recolha de dados através de um questionário aberto, procedemos ao tratamento dos dados com uma ferramenta de análise semântica. Assim, antes de abordar o questionário, amostra e o perfil, iremos apresentar uma descrição sobre os grupos de discussão, questionários abertos e a ferramenta utilizada neste estudo.

Grupos de discussão

O modelo de desenvolvimento do jogo deu relevo e importância ao papel a desempenhar pelos jogadores/utilizadores, por isso, durante a fase de desenvolvimento, são por vezes chamados a participar em testes e a contribuir para alterações na aplicação informática. Sykes & Federoff (2006) sugerem que os *designers* do jogo podem beneficiar tecnicamente a aplicação e contribuir para a obtenção de um produto final mais centrado e aceite pelos utilizadores, se estes participarem ao longo das diferentes fases do desenvolvimento do jogo (análise, desenvolvimento e testes).

Alguns métodos mais concretos incluem testes de grupo e testes unitários para estimular o aparecimento de novas ideias, avaliar os conceitos do jogo e estudar as perceções mais apreciadas pelos utilizadores, de modo a aumentar a aceitação e utilização da aplicação (Sotamaa, 2007). Jeffries *et al.* (2001) salientaram a importância da participação de utilizadores na equipa de projeto, dedicados a fornecer ideias e requisitos. O método de desenvolvimento interativo do projeto baseia-se na participação e na formulação de opiniões dos utilizadores desde o seu início (Salen & Zimmerman, 2003). A criação de grupos de discussão é um método que estimula a definição de novas ideias e permite avaliar se as características da aplicação informática correspondem aos objetivos definidos (Sotamaa, 2007).

Como parte desta abordagem os *designers* são incentivados a construir a primeira versão do *software* e, imediatamente após uma breve apresentação a um grupo de utilizadores, solicitar a sua opinião para novas ideias ou para proceder a alterações (Fullerton *et al.*, 2006). A discussão em grupo permite ainda verbalizar o problema abordado, ou seja, descobrir os termos, as expressões e as opiniões das pessoas, sem formalismos, e permite compreender as perceções espontâneas, antes das racionalizações, transformações e deformações que

normalmente ocorrem depois de uma longa reflexão. Desta forma, está-se mais perto da realidade quotidiana.

A constituição de grupos de discussão é uma técnica informal, onde um grupo de quatro a doze pessoas, de diferentes origens e com diferentes habilitações, discute de uma forma livre sem impedimentos ou constrangimentos de problemas e preocupações, sobre recursos ou um protótipo de um sistema, permitindo que se identifiquem necessidades, sentimentos, o que pensam, as coisas que são importantes para eles e o que querem do sistema. As discussões de grupo, frequentemente, trazem ideias e reações espontâneas, devendo o moderador seguir um guião previamente estudado, como a forma e o modo como são introduzidos os tópicos, com o objetivo de descobrir o que as pessoas pensam de um determinado tópico em análise (Sajjad & Hanif, 2010).

Existe, muitas vezes, uma grande discrepância entre o que as pessoas dizem e o que elas fazem, por isso, o papel do moderador é fundamental na observação e na análise social dos participantes envolvidos. Os grupos de discussão podem suportar e apresentar ideias para a elaboração de propostas de novos conceitos e funcionalidades. Além disso, ajudam os utilizadores a analisar os seus próprios problemas, identificando funcionalidades e processos que devem ser alterados no sistema em estudo, a apoiar o desenvolvimento e a facilitar a sua implementação ou a integração com outros sistemas (e.g. Shams-Ul-Arif *et al.*, 2009; Paetsch *et al.*, 2003). Os grupos de discussão promovem ainda a partilha de ideias e geram equipas altamente motivadas, o que facilita a comunicação e a gestão do conhecimento, através da socialização de informações em tempo real. Deste modo, este método contribui para a aprendizagem individual e de grupo e, por consequência, cria conhecimento que influenciará o processo de tomada de decisão participativa (Gates & Hemingway, 1999).

Questionário Aberto

A combinação destes dois métodos, grupos de discussão e aplicação de questionários, permite aos membros do grupo não só a poderem ajudar a fornecer as informações para o *design* e para a definição das características do *software*, como também para realizar um pré-teste de uma versão preliminar de um sistema (Morgan, 1988).

Fazer perguntas em aberto em vez de perguntas com respostas fechadas, é uma forma de obter bons resultados nas discussões em grupo. Uma questão em aberto é aquela que não requer uma resposta específica, sendo projetada para obter o pensamento de grupo. Quando se pretende obter do grupo informações específicas, deve-se recorrer a questões fechadas. As

perguntas abertas são importantes, porque promovem o *brainstorming* entre os membros de um grupo. Se uma questão estiver relacionada com um problema, os participantes poderão sugerir inúmeras soluções, sendo que nenhuma deverá ser rejeitada de imediato.

Ferramenta

Para tratamento dos dados recolhidos, foi utilizado o *software Tropes*. De acordo com Borges *et al.* (2008), o mercado oferece *softwares* de indexação automática que permitem realizar a extração de termos relevantes para a representação do conteúdo informacional, baseados em critérios semelhantes aos utilizados pelos seres humanos.

O *Tropes* é uma ferramenta de *parser* (análise gramatical das frases) de extração automática que utiliza os critérios sintático-semântico. Tendo sido desenvolvido em 1994, na sua primeira versão, tinha apenas a capacidade de analisar obras literárias do tipo romance. Atualmente, tornou-se um motor semântico, funcionando em seis línguas, entre elas o Português. Esta ferramenta tem ainda a capacidade de detetar e classificar palavras referentes a emoções, sentimentos, humores e afetos contidos em frases ou textos (Piolat & Bannour, 2009). No entanto, no que respeita ao método de tratamento dos dados utilizado pelo *Tropes*, de acordo com Piolat & Bannour (2009), na análise semântica, as palavras são classificadas de acordo com seu significado literal, sem considerar o seu possível sentido figurativo. Na análise léxico-semântica, o *Tropes* deteta as palavras que representem o conteúdo de uma frase, agrupando-as em determinadas classes de equivalentes, de acordo com o cenário.

A utilização de ferramentas focadas em estudos de linguagem, tais como o *software Tropes*, para análise de dados qualitativos na área de ciências sociais constitui um poderoso auxiliar na análise de problemas específicos (Ferreira, 2007). Catteral & Maclaran (1997) identificaram limitações na utilização de *software* de testes e são a favor da utilização de grupos de discussão de utilizadores, com recurso ao método de análise qualitativa de dados. O *software* de análise de dados qualitativos fornece armazenamento de dados de forma organizada, o que facilita a sua leitura e análise, e cria a noção de mapas para visualizar as relações entre conceitos, perceções e temas (Creswell, 2007).

As técnicas utilizadas através do *software Tropes* têm sido utilizadas em vários estudos, tais como: Hurtel & Lacassagne (2011) para estudar as perceções dos pais sobre a participação dos seus filhos no desporto; Ndobó (2013) analisou os estereótipos de género sobre o tipo de ocupação; Grivel & Bousquet (2011) investigaram os discursos relativos à

marca dos consumidores e jornalistas; Girard *et al.* (2013) analisaram entrevistas com investigadores e farmacêuticos.

Questionário, amostra e perfil

Em primeiro, foi realizada uma apresentação genérica das características e do objetivo do jogo, depois seguiu-se uma demonstração real de uma versão “beta” do jogo. Após as apresentações, foi aberta uma discussão entre os membros do grupo, tendo sido solicitado um resumo com base na resposta a seis questões (cf. Anexo T). O questionário aberto (cf. Anexo T) é baseado na metodologia *Twenty Statements Test* (TST) (Rees & Nicholson, 1994). O TST tem sido utilizado em muitos estudos para identificar atitudes, intenções e comportamentos (Carpenter & Meade-Pruitt, 2008) - os resultados do estudo associado poderão contribuir para melhorar as características do jogo, bem como identificar novos elementos para o modelo teórico explicativo da adoção do e-banking com características de jogo.

Participantes/utilizadores

Fase 1 - Identificar as perceções dos utilizadores

Nesta primeira fase do estudo, pretende-se analisar as perceções dos utilizadores, recolhidas através do questionário aberto (cf. Anexo T) durante a participação no desenvolvimento de duas aplicações de negócio gamificadas, o *Futebank* (Caso A) e o jogo de *Warrants* (Caso E).

No caso do jogo *Futebank*, foram criados três grupos de discussão (dois em Lisboa e um no Porto), com uma estrutura média de oito a doze pessoas cada, para analisar e testar esta aplicação informática. A população em estudo era constituída por 28 pessoas, representadas por 16 colaboradores do banco, 8 clientes e 4 consultores financeiros (cf. Tabela 34).

No caso do jogo de *Warrants*, foram criados três grupos de discussão num total de 25 pessoas, separadas em 3 grupos com distribuição equivalentes, num total de 15 colaboradores, 7 clientes e 3 consultores financeiros. As pessoas do género masculino representam 82%; no global, 73% tinham idades entre 25 e 40 anos, e 27% mais de 40 anos. Em relação ao nível de escolaridade, todos têm o grau de licenciatura ou superior (cf. Tabela 34).

Tabela 34. Variáveis sociodemográficas – Estudo 4 – fase 1

Variáveis Sociodemográficas		<i>Futebank</i>		<i>Warrants</i>	
		Nº	%	Nº	%
Género:	Masculino	22	79%	23	92%
	Feminino	6	11%	2	8%
Idade:	18 aos 25 anos	0	0%	0	0%
	25 a 40 anos	20	71%	15	60%
	mais de 40 anos	8	29%	10	40%
Função:	Colaboradores internos	16	60%	15	60%
	Clientes	8	30%	7	30%
	Consultores financeiros	4	10%	3	10%
Escolaridade:	Até 12 ^a ano	0	0%	0	0%
	Licenciatura	23	82%	19	76%
	Mestrado ou superior	6	18%	6	24%
Total dos participantes		28	100%	25	100%

Fase 2 - Identificar os elementos e características

Nesta fase do estudo, procurámos identificar as características e elementos identificados pelos utilizadores como importantes e a incluir no desenvolvimento das aplicações com características de jogo. Para o efeito deste estudo, analisámos as respostas ao questionário aberto (cf. Anexo T), realizado pelos membros do grupo durante os testes a cinco aplicações financeiras com características de jogos (Futebank, caso A; Sonhos, caso B; Galáxia, caso C; Jogos Olímpicos, caso D; Jogo de *Warrants*, caso E).

A população em estudo era constituída por 53 pessoas, representados por 31 colaboradores, 15 clientes e 7 consultores financeiros. As pessoas do género masculino representam 85%, e, na generalidade, 64% tinham idades entre 25 e 40 anos, e 36% mais de 40 anos. Em relação ao nível de escolaridade, todos têm o grau de licenciatura ou superior (cf. Tabela 35).

Tabela 35. Variáveis sociodemográficas – Estudo 4 – fase 2

Variáveis Sociodemográficas		N.	%
Género:	Masculino	45	85%
	Feminino	8	15%
Idade:	18 aos 25 anos	0	0%
	25 a 40 anos	34	64%
	mais de 40 anos	19	36%
Função:	Colaboradores internos	31	60%
	Clientes	15	30%
	Consultores financeiros	7	10%
Escolaridade:	Até 12 ^a ano	0	0%
	Licenciatura	41	78%
	Mestrado ou superior	12	22%
Total dos participantes		53	100%

Técnicas de tratamento de dados

As respostas ao questionário, em cada fase deste estudo, foram consolidadas num único documento para podermos fazer o tratamento e a análise com o auxílio do *software Tropes v.8.0*. Este *software* permite uma rápida e cuidadosa análise linguística do texto das respostas, podendo detetar as perceções e emoções (Borges *et al.*, 2008), permitindo, desta forma, identificar lacunas ou deficiências face às expectativas de utilização das aplicações informáticas.

Foram realizadas as seguintes etapas: 1) a classificação semântica das referências utilizadas. A vantagem desta categorização é a possibilidade de direccionar para o tema relevante; 2) Retirar as “referências” não relevantes. Esta triagem seletiva de palavras fornece um novo conjunto de palavras mais relevantes; 3) Nova seleção das “referências” para remover o que ainda não é relevante no contexto em análise, ou agregar as semelhantes. No final desta etapa, teremos um número mais reduzido de referências, e analisamos as 10 a 20 mais repetidas; 4) A classificação obtida nas etapas anteriores foi confrontada com a revisão de literatura sobre os estudos de jogos e elementos e características de aplicações *web* (e.g.

Tibco, 2009). Após esta etapa, foi realizada uma nova análise de texto e, em alguns casos, os conceitos foram renomeados ou retirados.

Em resumo, o processo seguido neste estudo foi o representado no seguinte diagrama (cf. Figura 48):

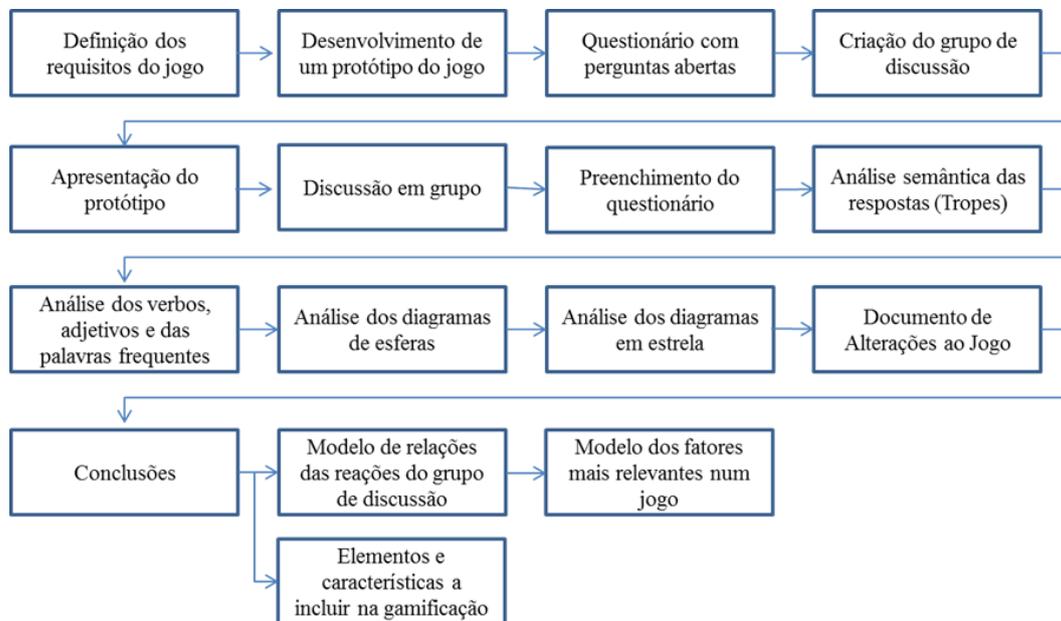


Figura 48. Processo com a utilização dos grupos de discussão seguido no Estudo 4

4.4.5 Resultados

Fase 1 – Identificar as percepções dos utilizadores

Jogo *Futebank*

Depois de analisadas as respostas dos grupos de discussão às seis questões abertas (cf. Anexo T), salientámos as observações que consideramos mais relevantes, pela avaliação e aceitação dos jogadores, e de acordo com o impacto nas alterações a realizar antes da disponibilização do jogo aos clientes:

- “Os vídeos da semana não despertam interesse e foram muito rápidos” revelou-se muito importante, visto que a promoção e divulgação do jogo incluía um conjunto de vídeos que foram considerados muito curtos e que a mensagem não chegava ao cliente. Face a esta observação, os vídeos foram alterados para serem mais explícitos e um pouco mais longos;
- “Conteúdos um pouco velhos” e “*Look & Feel* precisam de ser TOP”, foi importante na medida em que o *design* dos “Avatares”, que representavam as figuras dos jogadores e do treinador, não estavam, em termos de *design*, ao nível esperado pelos jogadores. Por isso, foram todos revistos e criadas animações em 3D mais modernas e atrativas;

- “Não haver mínimos de investimento” e “Mínimos de investimentos de Fundos”, foram recomendações importantes, para melhorar o motor de pesquisa de fundos de investimentos, de modo a contemplar mais fatores de seleção, tais como o montante mínimo de subscrição, entre outros, permitindo maior rapidez na seleção e na compra;
- “Demasiado direcionado para clientes do sexo masculino”, esta observação foi colocada pelo facto do jogo só contemplar figuras do sexo masculino. Devido a esta observação, as figuras dos treinadores passaram a incluir também avatares do sexo feminino.

Com recurso ao *software Tropes*, analisámos, concomitantemente, todas as respostas às questões e obtivemos os seguintes resultados (cf. Tabela 36):

Tabela 36. Resultado da análise do *Tropes* – Estudo 4 - *Futebank*, 1ª fase

Resultados do <i>Tropes</i>	Palavras/Referências
Análise dos Verbos	“Ser” (10), “Poder” (6), “Ter” e “Gostar” (5), “Dever” (4), “Participar” (3).
Análise dos Adjetivos	“Pequeno” (5), “Curto” e “Grande” (4), “Confuso”, “Masculino” e “Bom” (3).
Análise das Frequências (palavras) repetidas ou “Rajadas”	“Jogo” (18), “Fundos” (15), “Ideia” e “Descoberta /Inovação” (14), “Medidas temporais/espaco, tempo, período, prazo” (13), “Interesse/Curiosidade”, “Agrupamento/Associação/Equipa” (9), “Investimento” (7), “Entusiasmo”, “Interatividade”, “cliente” e “Informação” (6), “Estrutura da Empresa/Empresário”, “Forma/Imagem” (5), “Consultor Financeiro”, “Apelativo” e “Estímulo/Prémios” (4), “Animação” (3).

Ao proceder à análise individual das respostas a cada pergunta, verificámos que as referências mais recorrentes foram (cf. Tabela 37):

Tabela 37. Resultado da análise do *Tropes* às questões – Estudo 4 – *Futebank*, 1ª fase

Questão	Palavras/Referências
O que sentiu?	“Interesse” (8), “Entusiasmo” e “Descoberta” (6), “Ideia” (5), “Apelativo” e “Diversão” (3).
O que mais gostou?	“Ideia” (9), “Descoberta” (7) e “Jogo” (7), “Interatividade” (5), “Forma” (4), “Futebol”, “Extensão” e “cliente” (3).
O que menos gostou?	“Jogo” (3).
Que alteração proponha ao jogo?	“Desenho”, “Extensão” e “Aberto também para não clientes” (4), “Não ser necessário investimento real” (3).
O que falta ou retirava do jogo?	Não houve nenhuma referência digna de registo.
Outras sugestões ao jogo?	“Extensão/Continuidade” (5).

Para melhor analisar e interpretar as respostas, utilizámos o gráfico de esferas do Tropes, que representa cada referência por uma esfera, cuja superfície é proporcional ao número de palavras contidas nas respostas ao questionário, realizado no grupo de discussão.

A distância entre a classe central e as outras referências é proporcional ao número de relações que as ligam, ou seja, quando duas referências estão próximas, elas têm muitas relações em comum, e quando estão distantes, divergem na maioria das relações. Este tipo de gráfico permite analisar o contexto de uma referência ou categoria. As referências são orientadas e apresentadas à esquerda da classe central, são as que vêm antes, e as que são representadas à direita são as que vêm depois.

Com recurso ao gráfico de esferas, estudámos as seguintes referências e relações que consideramos relevantes:

- Jogo (18) → Entusiasmo (6);
- Interesse/Curiosidade (9) → Ideia (14);
- Entusiasmo (6) → Interesse/Curiosidade (9).

Analisando a relação “Jogo → Entusiasmo”, verificámos (cf. Figura 49) que a referência “Jogo” surge 18 vezes, e a referência “Entusiasmo” 6 vezes, significando que são referências importantes e estão associadas, de forma mais próxima, com outras referências, tais como “Interesse”, “Agrupamento” e “Ideia”.

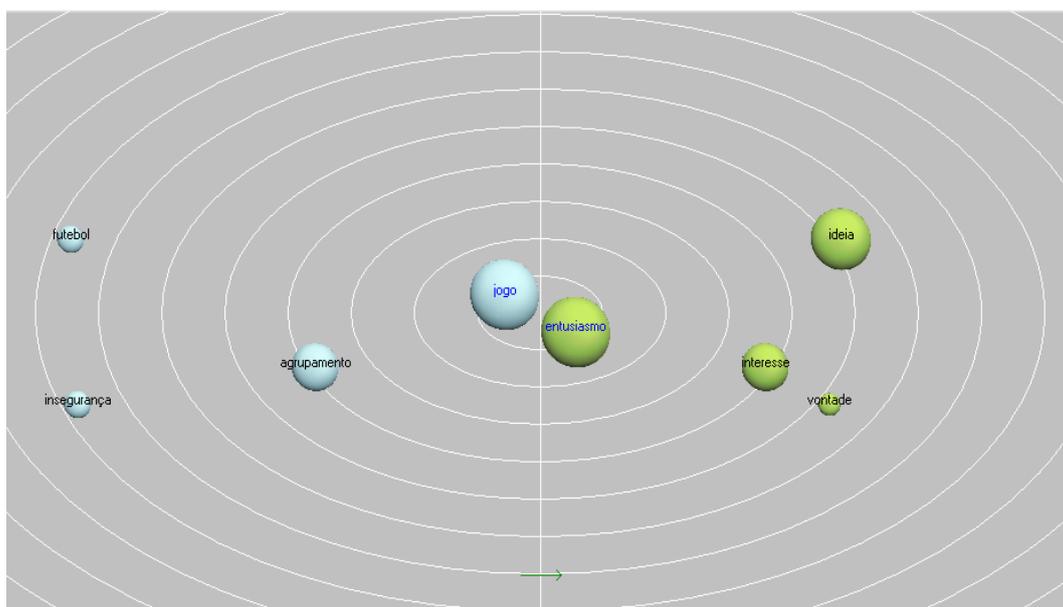


Figura 49. Gráfico de esferas da relação "Jogo → Entusiasmo"

Ao analisar a relação “Interesse → Ideia”, verificámos (cf. Figura 50) que a referência “Interesse” é mencionada 9 vezes, e a referência “Ideia” 14 vezes, significando que são

referências importantes, e estão associadas de forma mais próxima com as referências “Interesse”, “Descoberta”, “Entusiasmo”, Interatividade” e “Eleição”.

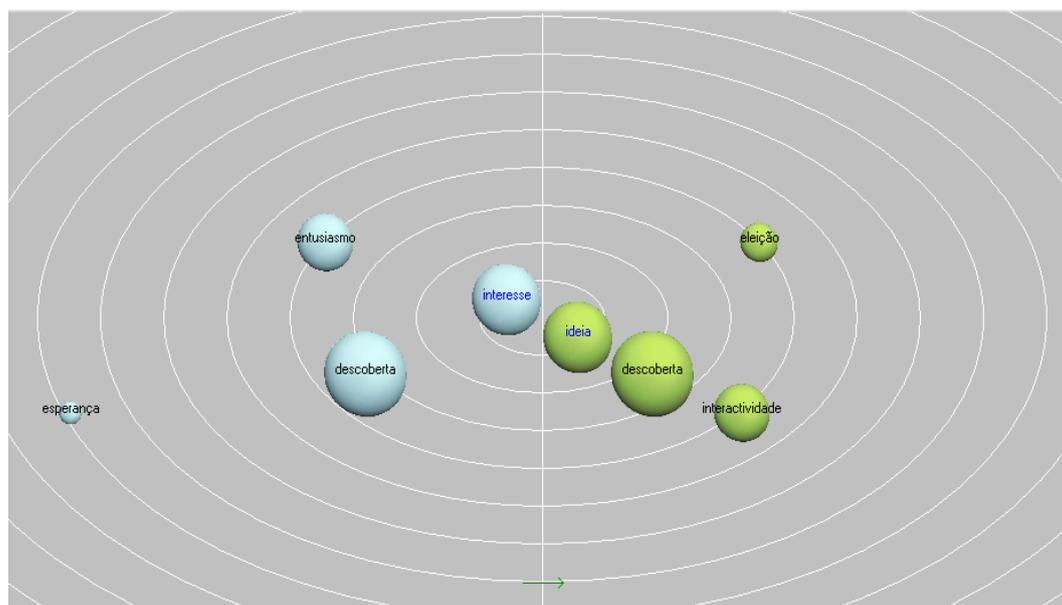


Figura 50. Gráfico de esferas da relação "Interesse → Ideia"

Ao analisar a relação “Entusiasmo → Interesse”, verificámos (cf. Figura 51) que a referência “Entusiasmo” é mencionada 6 vezes, e a referência “Ideia” 14 vezes, significando que são referências importantes e estão associadas de forma mais próxima com as referências “Ideia”, “Descoberta” e ”Jogo”.

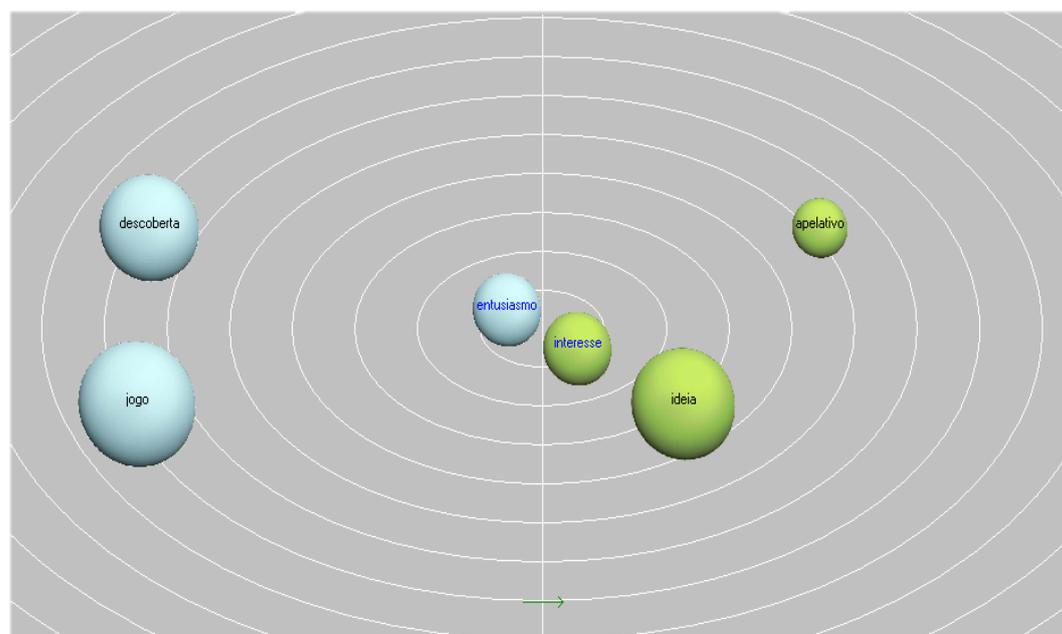


Figura 51. Gráfico de esferas da relação "Entusiasmo → Interesse"

Depois da análise aos gráficos de esferas, utilizamos os gráficos em estrela do Tropes, que indicam as relações entre as referências, ou entre uma categoria de palavras e as referências. Os números que aparecem no gráfico indicam a quantidade de relações (frequência de ocorrência) que existe entre as referências. Este tipo de gráfico permite analisar o contexto de uma referência ou de uma categoria. Tal como no gráfico de esferas, as referências são orientadas no gráfico de estrela, ou seja, as referências apresentadas à esquerda da classe central são as que vêm antes do texto, as que são apresentadas à direita são as que vêm depois do texto.

Com recurso ao gráfico em estrela, estudámos as seguintes relações entre as referências, consideradas mais relevantes, devido ao número de vezes repetidas no texto:

- Jogo (18);
- Descoberta (14);
- Ideia (14).

O seguinte gráfico em estrela (cf. Figura 52) mostra as relações que existem com a referência “Jogo”, pelo que verificámos que esta tem relações fortes antes da referência (à esquerda) com “Agrupamento (4)”, “Futebol, Insegurança, Design, Descoberta, Interatividade e Boneco (2)”. Depois da referência (à direita), as relações mais fortes são com as referências “Descoberta (5)”, “Entusiasmo e Extensão (3)” e “Aptidão, Ideia, Cliente e Forma (2)”.

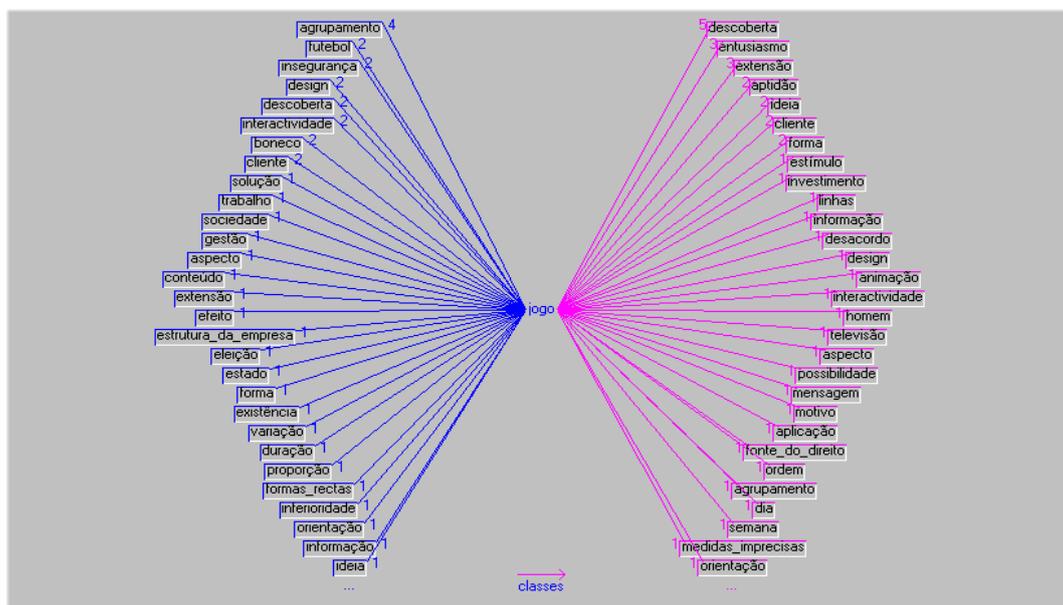


Figura 52. Gráfico em estrela das relações com a referência "Jogo"

O seguinte gráfico em estrela (cf. Figura 53) apresenta as relações com a referência “Descoberta”, pelo que verificámos que esta tem relações mais fortes antes de referência (à

esquerda) com “Ideia (7)”, “Jogo (5)”, “Interatividade, Satisfação (3)”, “Futebol, Diversão, Interesse (2)”. Depois da referência (à direita), as relações mais fortes são com as referências “Diversão, Interesse (5)”, “Ideia (4)”, “Entusiasmo, Surpresa (3)” e “Cliente, Animação, Jogo, Interatividade (2).

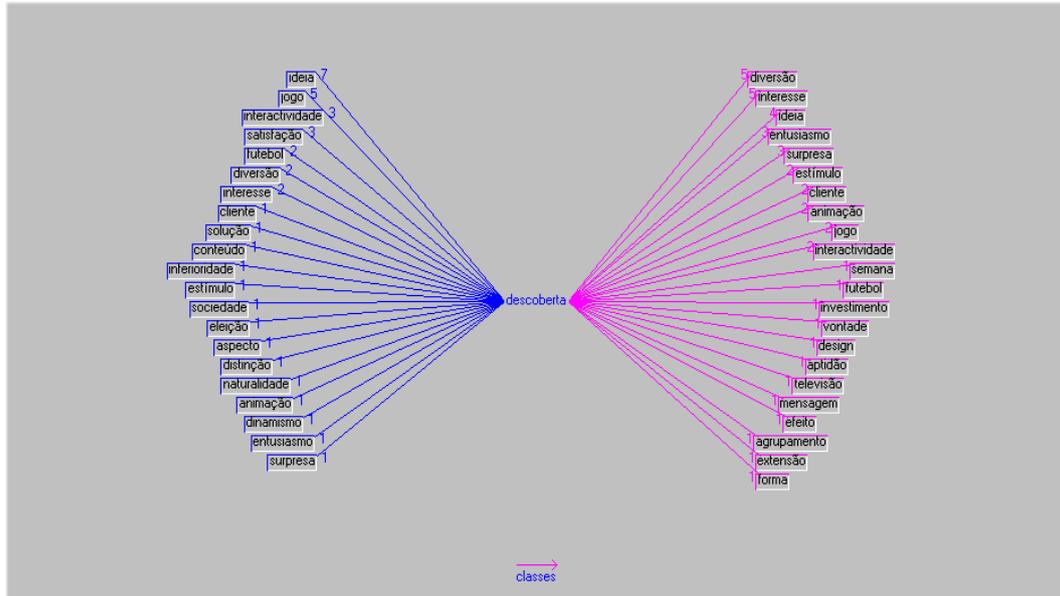


Figura 53. Gráfico em estrela das relações com a referência "Descoberta"

O gráfico seguinte em estrela (cf. Figura 54) apresenta as relações com a referência “Ideia”, e concluímos que esta tem relações mais fortes antes de referência (à esquerda) com “Interesse (7)”, “Interatividade (5)”, “Forma, Descoberta (4)”, “Animação, Lógica, Vontade, Entusiasmo (3)”. Depois da referência (à direita), as relações mais fortes são com as referências “Descoberta (7)”, “Eleição, Interatividade, Apelativo (4)” e “Extensão, Estímulo, Animação (3)”.

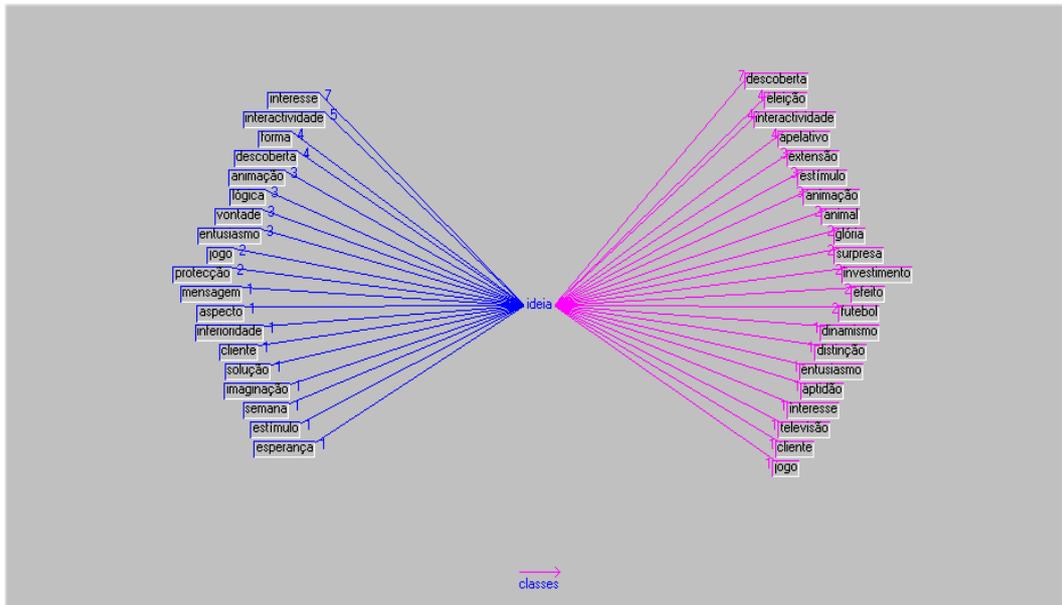


Figura 54. Gráfico em estrela das relações com a referência "Ideia"

Com o objetivo de identificar as reações, percepções e emoções dos participantes dos grupos de discussão, e com a ajuda do *software Tropes* na análise das palavras frequentes, verificámos que o jogo *Futebank*, através das suas características, informação e *design*, provoca e desperta interesse e emoções nos utilizadores (Inovação, Ideia, Interesse, orientação para o Cliente, Informação, Interatividade e Entusiasmo) (cf. Figura 55).

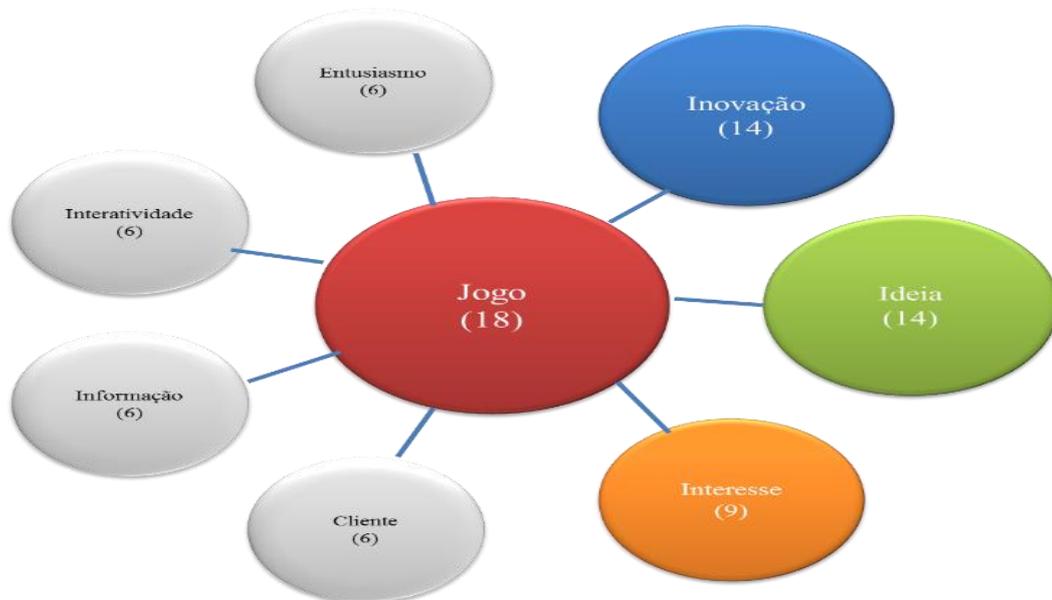


Figura 55. Modelo de relações das reações e percepções dos utilizadores

Os seres humanos processam melhor a informação intuitiva, pela observação e interação com os dados e explorando padrões e relacionamentos. A visualização melhora a compreensão, porque o cérebro humano consegue processar melhor as imagens e reconhecer padrões. Os efeitos visuais e a interatividade do jogo provocam reações e percepções nos utilizadores que devem ocorrer dentro de determinados limites de tempo. De acordo com Tibco (2009), os princípios que caracterizam a melhor experiência dos jogadores de jogos começam com VIIC: *Visual* (Visual), *Interactive* (Interativo), *Immediate* – (Imediata) e *Contextual* (Contextual).

Como forma de validar se o *Futebank* estabelece padrões de acordo com os princípios da melhor experiência dos jogadores, procedeu-se à análise das respostas recolhidas no grupo de discussão, tendo-se verificado que existe um reconhecimento das principais características:

- V – Visual: equivale à “Forma/Imagem” que foi referida 5 vezes;
- I – Interativo: equivale à “Interatividade” que foi referida 6 vezes;
- I – Imediata: equivale às “medidas temporais” que foi referida 13 vezes;
- C – Contextual: equivale à “Informação” que foi repetida 6 vezes.

Com base na informação recolhida e no tratamento dos dados, pudemos organizar as referências mais utilizadas e ordenar as reações e percepções dos participantes, devido ao peso de cada referência (número de vezes repetidas). Foi também possível definir um modelo de relações dos fatores mais revelantes do jogo (cf. Figura 56), e verificar que a “Ideia” do projeto de gamificação *Futebank* provocou “Interesse” nos participantes, para a “Descoberta” do “Jogo”, onde o “Cliente” mostra “Entusiasmo” pela “Interatividade” e pela “Informação” que está disponível na aplicação informática. Estes fatores (reações e percepções) estão agrupados em três grupos: a criatividade que define a inovação ou ideia; a motivação que leva o utilizador a jogar; e a orientação que permite a continuidade de utilização do jogo.

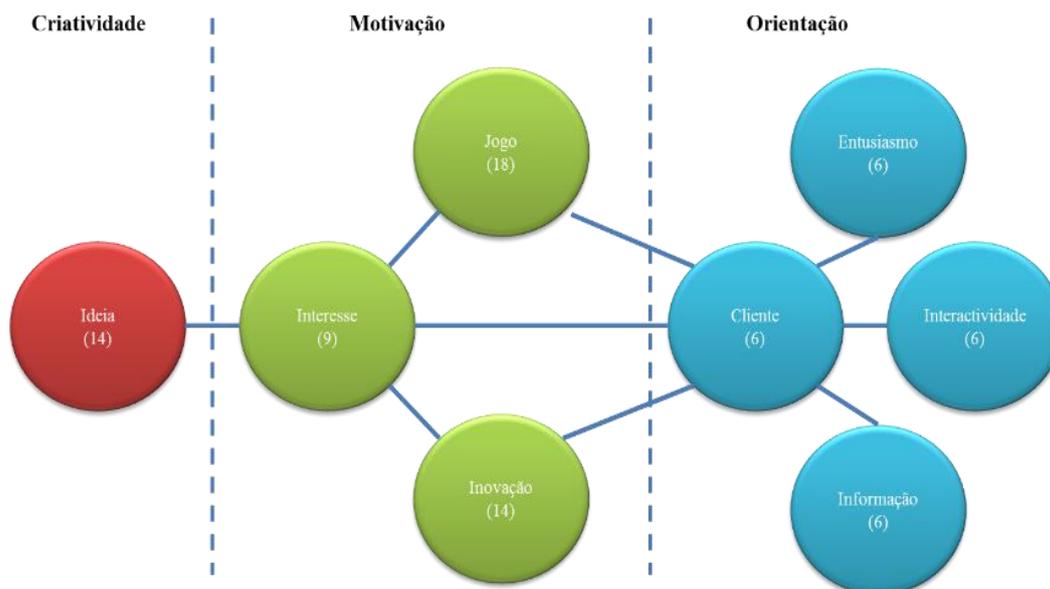


Figura 56. Modelo dos fatores mais relevantes num jogo

Jogo de Warrants

No âmbito da análise das respostas dos grupos de discussão, salientamos as observações que consideramos mais relevantes para a avaliação da aceitação dos jogadores e de acordo com o impacto nas alterações a realizar na aplicação informática:

- “A componente de jogo é muito pouco visível”, “Boa ideia, mas não é um jogo”, “Falta informação”, “Perda de interesse ao fim de 5 minutos”, “Pouco apelativo ao nível das cores”, “Falta de interação com outros jogadores” e “Cores muito cinzentas”. Face a estas observações, o *web design* foi completamente alterado para incluir cor, interatividade e um novo *design* com animação;
- “Possibilidade de caixa de pesquisa dos produtos”, “Mais opções de jogo”, “Atribuição de prémios” e “Partilha com amigos”. Face a estas observações, foram incluídos *rankings* de outros jogadores, e atribuição de prémios em forma de desconto nas operações de compra e venda (*trading*).

Recorrendo mais uma vez ao *software Tropes*, e analisando em conjunto todas as respostas às questões, obtivemos os seguintes resultados (cf. Tabela 38):

Tabela 38. Resultado da análise do *Tropes* – Estudo 4 - *Warrants*, 1ª fase

Resultados do Tropes	Palavras
Análise dos Verbos	Ser” (16), “Comprar” (12), “Ter” (11), “Fazer” e “Alterar” (6), “Mostrar” (5) e “Gostar” (4).
Análise dos Adjetivos	“Simples” e “Pouco” (5), “Histórico”, “Gráfico”, “Bom”,

	”Disponível” e ”Interessante” (3).
Análise das Frequências (palavras) repetidas ou “Rajadas”	“Jogo” (20), “Informação” e “Aplicação” (18), “Cor” (17), “Gráfico” (13), “Acto de Comércio-Put e Call” (14), “Ranking” (11), “Interesse” (10), “Efeito”, “Variação”, “Cliente” e “Ideia” (9), “Cotação” (8).

Analisando individualmente as respostas a cada pergunta aberta, verificámos que as referências mais recorrentes foram (cf. Tabela 39):

Tabela 39. Resultado da análise do *Tropes* às questões – estudo 4, *Warrants* 1ª fase

Questão	Palavras/Referências
O que sentiu?	“Interesse” (10), “Aplicação” (7), “Jogo”, “Eleição” e “Utilização” (3).
O que mais gostou?	“Naturalidade”, “Aspeto” e “Classificação” (4), “Interatividade”, “Informação” e “Put/Call” (3).
O que menos gostou?	Gráfico”, “Informação” e “Cor” (5), “Jogo”, “Put/Call” (4) e “Ausência”, “Cotação” e “Ideia” (3).
Que alteração propunha ao jogo?	“Variação” (5), “Gráfico”, “Importância”, “Aplicação” e “Cor” (4), “Jogo” (3).
O que falta ou retirava do jogo?	“Ausência” (6), “Jogo” (4), “Cotação” e “aplicação” (3).
Outras sugestões ao jogo.	“Informação” e “Cor” (4).

Para melhor analisar e interpretar as respostas às questões do grupo de discussão da aplicação informática do jogo de *Warrants*, foi novamente utilizado o gráfico de esferas do *Tropes*. Através deste, estudámos as seguintes referências e relações que considerámos mais relevantes face ao número de vezes que foram referidas:

- Jogo (20) → Ausência (14);
- Ideia (9) → Jogo (20);
- Aspeto (4) → Informação (18).

Analisando a relação “Jogo → Ausência”, verificámos (cf. Figura 57) que a referência “Jogo” surge 20 vezes e a referência “Ausência” 14 vezes, o que espelha a sua pertinência e que estão associadas de forma mais próxima com as referências “Ideia”, “Informação”, “Ato de comércio (compra/venda)” e “Cor”.

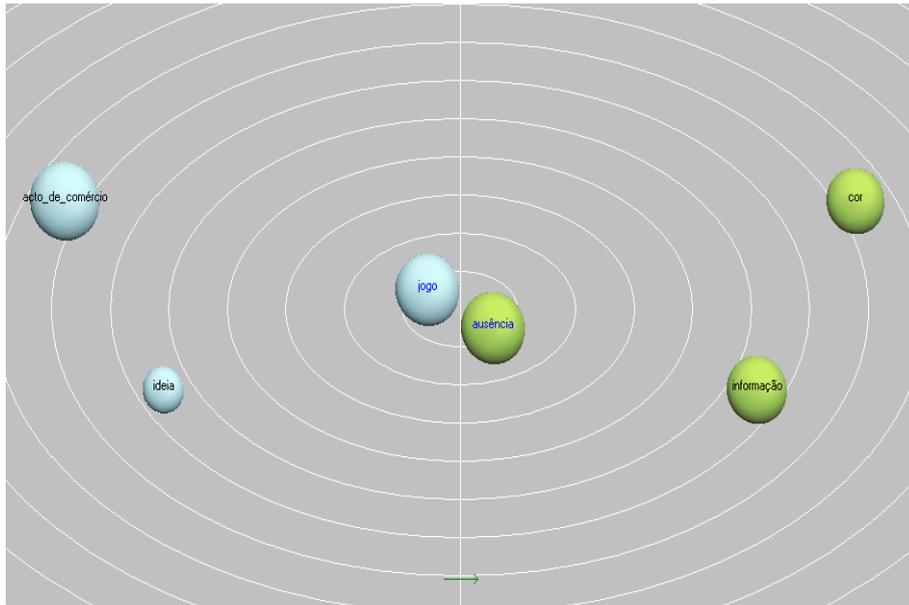


Figura 57. Gráfico de esferas da relação "Jogo → Ausência"

Analisando também a relação “Ideia → Jogo”, verificámos (cf. Figura 58) que a referência “Ideia” é mencionada 9 vezes, e a referência “Jogo” 20 vezes, significando que são referências importantes, e estão associadas de forma mais próxima com as referências “Ato de comércio (compra/venda)”, “Ausência”, “Informação” e “Cor”.

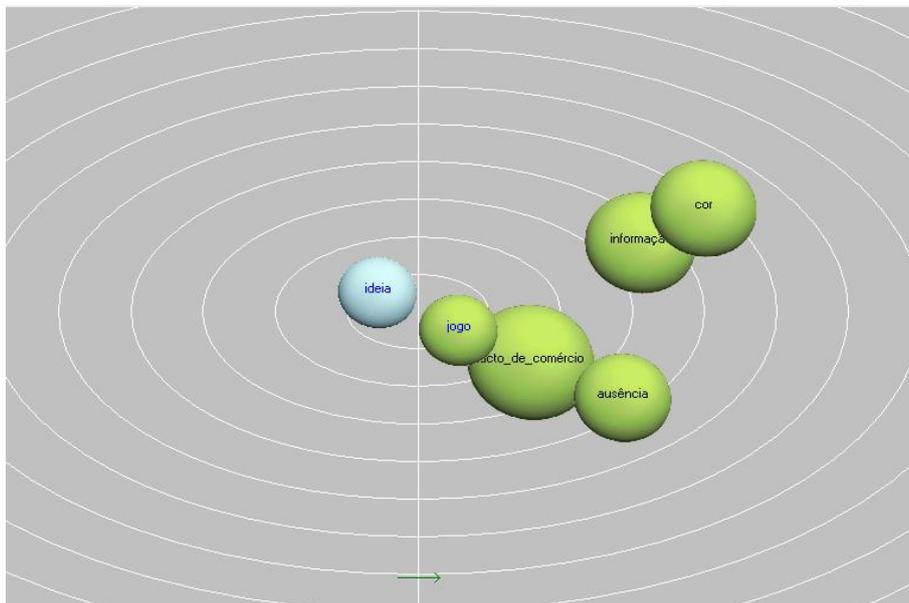


Figura 58. Gráfico de esferas da relação "Ideia → Jogo"

Ao observar a relação “Aspetto → Informação”, verificámos (cf. Figura 59) que a referência “Aspetto” é mencionada 4 vezes e a referência “Informação” 18 vezes, significando

que são referências pertinentes, e estão associadas de forma mais próxima com as referências “Ato de comércio (compra/venda)”, “Cor”, “Ranking” e “Utilizador”.

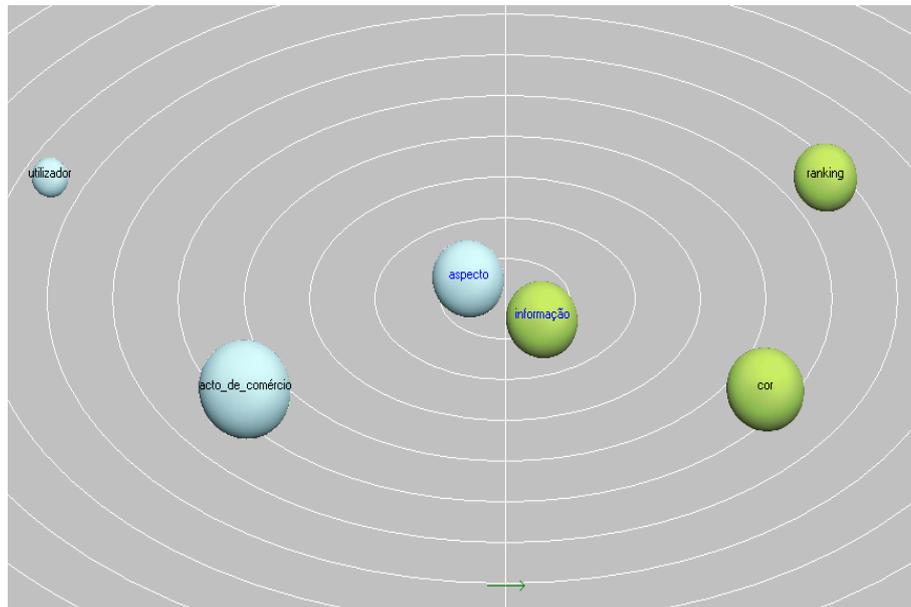


Figura 59. Gráfico de esferas da relação "Aspecto → Informação"

Com recurso ao gráfico em estrela, estudámos as seguintes relações entre as referências consideradas mais relevantes:

- Jogo (20);
- Ato de comércio (14);
- Informação (18).

O seguinte gráfico em estrela (cf. Figura 60) mostra as relações com a referência “Jogo”. A partir do mesmo, observámos que esta tem relações fortes, antes da referência (à esquerda), com “Ideia (4)”, “Cliente e Ranking (3)”, “Ato de Comercio, Efeito, Ausência, Informação, Cor, Extensão e Necessidade (2)”. Depois da referência “Jogo” (à direita) as relações mais fortes são com as referências “Ato de Comércio (8)”, “Ausência e Informação (4)”, “Cor, Aspecto, Identidade sentimental e Botão (3)”.

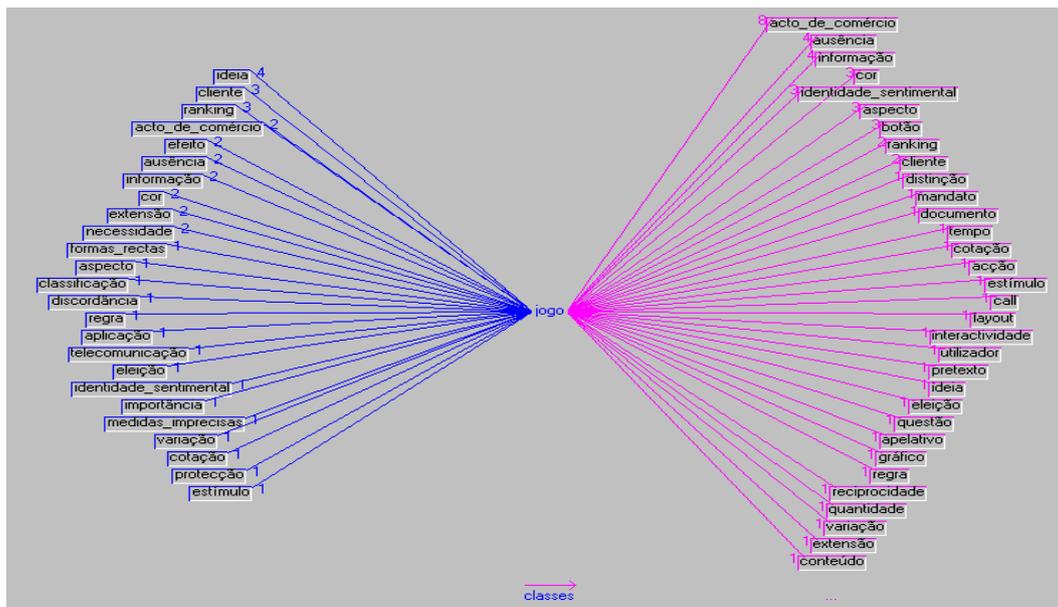


Figura 60. Gráfico em estrela das relações com a referência "Jogo"

O seguinte gráfico em estrela (cf. Figura 61) mostra as relações com a referência “Ato de comércio (compra/venda - *Put/Call*)”, e constatámos que esta tem relações fortes antes da referência (à esquerda) com “Jogo (8)”, “Aplicação (7)”, “Botão, Informação, Cotação (4)”. Depois da referência “Ato de Comércio” (à direita), as relações mais fortes verificam-se com as referências “Ausência (8)”, “Utilizador, Aspecto e Ranking (5)” e “Efeito e Naturalidade (4)”.

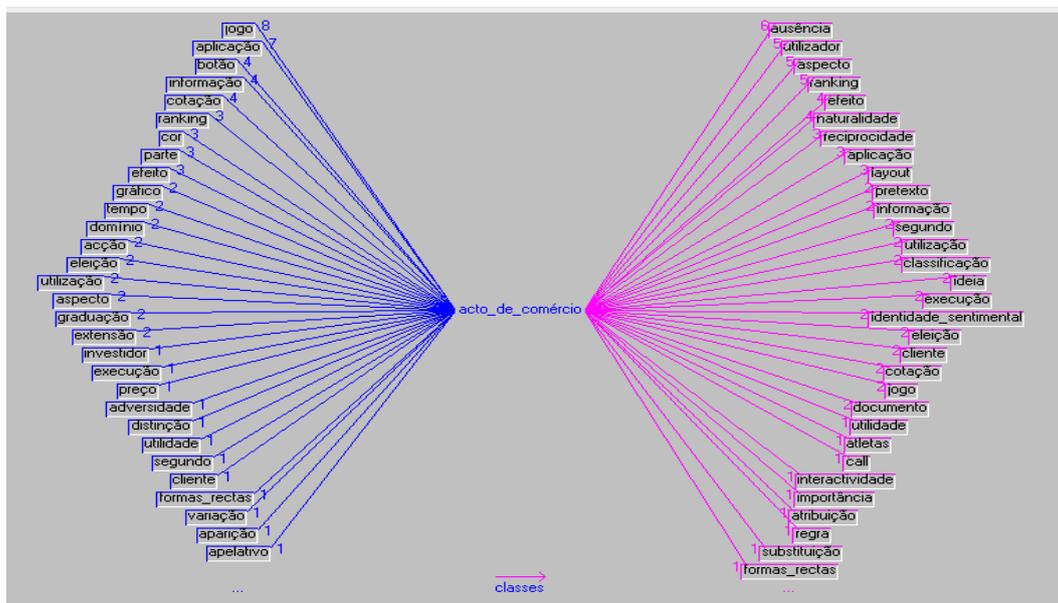


Figura 61. Gráfico em estrela das relações com a referência "Ato de Comércio (compra/venda)"

O seguinte gráfico em estrela (cf. Figura 62) espelha as relações com a referência “Informação”, e reconhecemos que esta tem relações fortes antes da referência (à esquerda) com “Aspetto (5)”, “Ausência e Jogo (4) e “Cliente (3)”. Depois da referência “Informação” (à direita), as relações mais fortes são com as referências “Cor (5)”, “Ranking e Ato de Comércio (4)”, “Proporção (3)”.

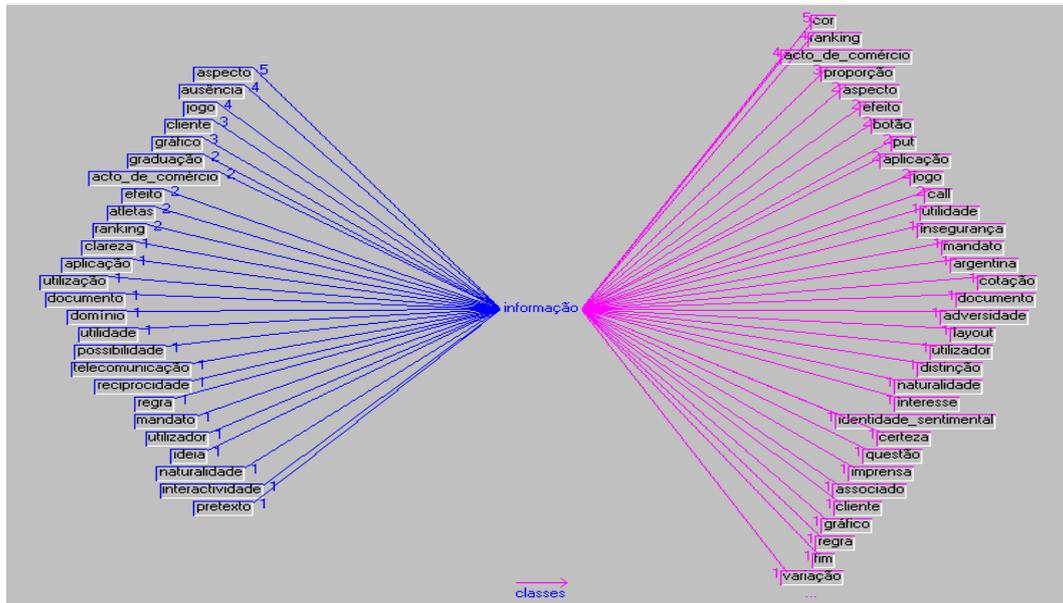


Figura 62. Gráfico em estrela das relações com a referência "Informação"

Em relação ao jogo de *Warrants* e no seguimento do estudo e resultados do Futebank, procedemos à aplicação e análise dos modelos de relações e dos fatores mais relevantes percebidos pelos grupos de discussão (cf. Figura 63 e 64). Verificámos que as três referências (Interatividade, Entusiasmo e Inovação) não foram identificadas pelos participantes nos grupos de discussão sobre o jogo *Warrants*, o que está de acordo com as observações e comentários registados durante os grupos de discussão.

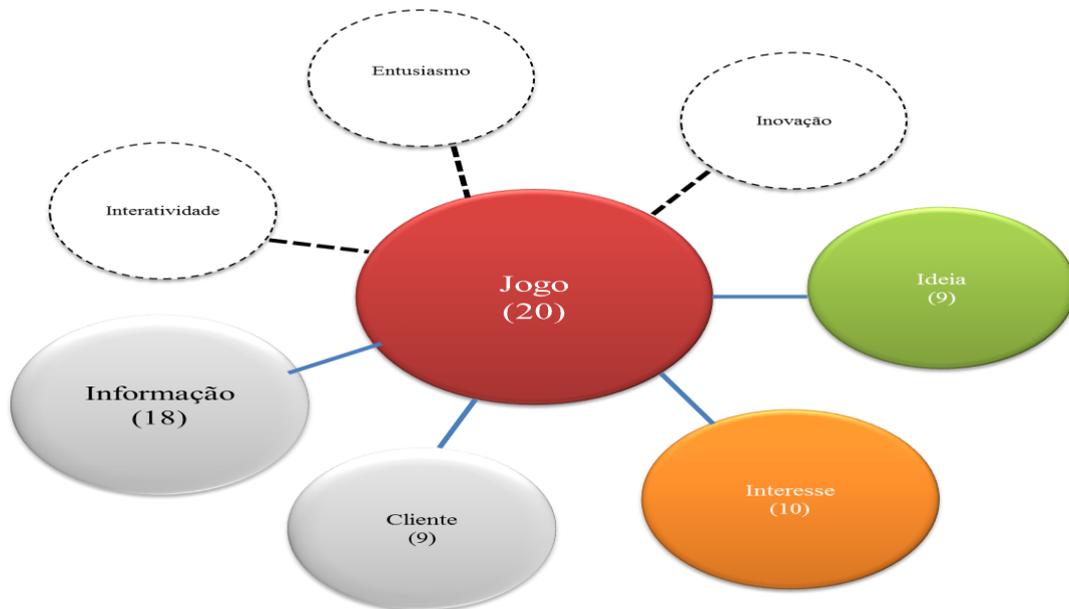


Figura 63. Jogo Warrants, modelo das reações e percepções dos utilizadores

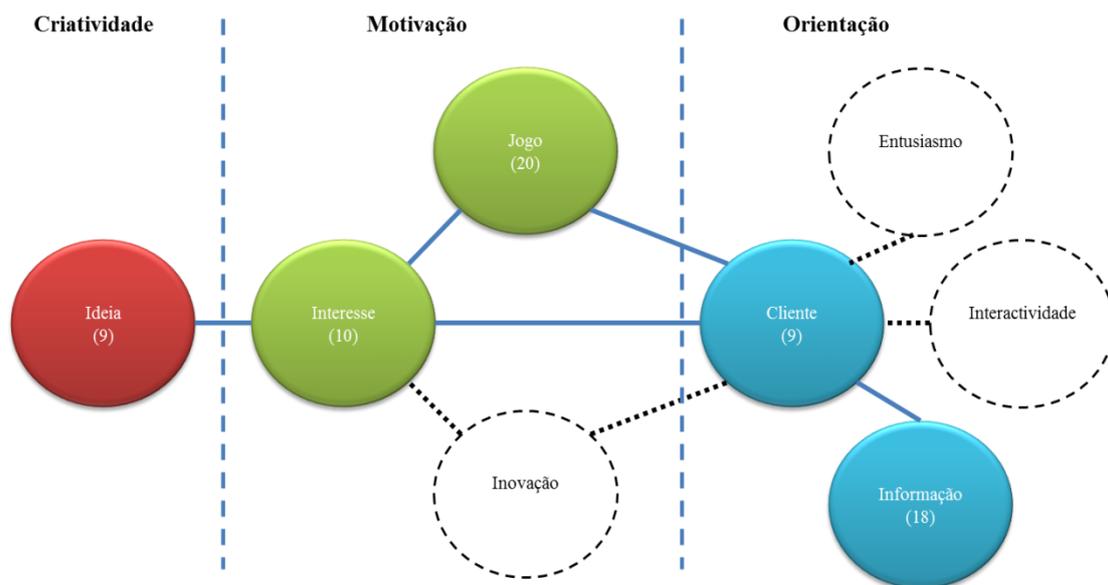


Figura 64. Jogo Warrants, modelo dos fatores mais relevantes num jogo

Comparação Futebank vs. Warrants

No sentido de aprofundar a nossa investigação, procedemos à comparação dos dois estudos (*Futebank* e *Warrants*) através da análise de verbos, adjetivos e rajadas entre as respostas aos questionários de ambos, e identificámos as referências comuns (cf. Tabela 40):

Tabela 40. Comparativo Tropes (*Futebank* vs. *Warrants*).

Tropes	Futebank	Warrants	Comuns
--------	----------	----------	--------

Verbos	“Ser” (10), “Poder” (6), “Ter” (5), “Gostar” (5), “Dever” (4) e “Participar” (3).	“Ser” (16), “Comprar” (12), “Ter” (11), “Fazer” (6), “Alterar” (6), “Mostrar” (5) e “Gostar” (4).	“Ser”, “Ter”, “Gostar”
Adjetivos	“Pequeno” (5), “Curto” (4), “Grande” (4), “Confuso”, “Masculino” e “Bom” (3).	“Simples” (5), “Pouco” (5), “Histórico” (3) e “Gráfico”, “Bom”, “Disponível”, “Interessante” (3).	“Bom”

Tropes	Futebank	Warrants	Comuns
Rajadas	“Jogo” (18), “Fundos” (15), “Ideia” (14), “Descoberta/Inovação” (14), “Medidas temporais/espaco, tempo, período, prazo” (13), “Interesse/ Curiosidade” (9), “Agrupamento/Associação/Equipa” (9), “Investimento” (7), “Entusiasmo” (6), “Interatividade”, “Cliente” e “Informação” (6), “Estrutura da Empresa/Empresário”, “Forma/Imagem” (5), “Consultor Financeiro”, “Apelativo”, “Estímulo/Prêmios” (4) e “Animação” (3).	“Ato de Comercio” (24), “Jogo” (20), “Informação” (18), “Aplicação” (18), “Cor” (17), “Gráfico” (13), “Ato de comércio/Put e Call” (14), “Ranking” (11), “Interesse” (10), “Efeito” (9), “Variação” (9), “Cliente” (9), “Ideia” (9), “Cotação” (8), “Eleição”, “Classificação”, “Naturalidade”, “Importância” (6), “Utilização”, “Botão”, “Layout”, “Graduação”, “Apelativo”, e “Extensão” (5).	“Jogo”, “Informação”, “Ideia”, “Interesse”, “Cliente”, “Apelativo”

Comparando as respostas dos dois questionários abertos, questão a questão, obtivemos os seguintes resultados e identificamos as referências comuns (cf. Tabela 41).

Tabela 41. Comparativo questionário aberto (*Futebank vs. Warrants*)

Questionário	Futebank	Warrants	Comuns
O que sentiu?	“Interesse” (8), “Entusiasmo” e “Descoberta” (6), “Ideia” (5), “Apelativo” e “Diversão” (3).	“Interesse” (10), “Aplicação” (7), “Jogo”, “Eleição” e “Utilização” (3).	“Interesse”
O que mais gostou?	Ideia” (9), “Descoberta” (7) e “jogo” (7), “Interatividade” (5), “Forma” (4), “Futebol”, “Extensão” e “Cliente” (3).	“Naturalidade”, “Aspetto” e “Classificação” (4), “Interatividade”, “Informação” e “Put/Call” (3).	“Interatividade”
O que sentiu?	Interesse” (8), “Entusiasmo” e “Descoberta” (6), “Ideia” (5), “Apelativo” e “Diversão” (3).	“Interesse” (10), “Aplicação” (7), “Jogo”, “Eleição” e “Utilização” (3).	“Interesse”
O que mais gostou?	“Ideia” (9), “Descoberta” (7) e “jogo” (7), “Interatividade” (5), “Forma” (4), “Futebol”, “Extensão” e “Cliente” (3).	“Naturalidade”, “Aspetto” e “Classificação” (4), “Interatividade”, “Informação” e “Put/Call” (3).	“Interatividade”
O que menos gostou?”:	“Jogo” (3).	“Gráfico”, “Informação”, “Cor” (5), “Jogo”, “Put/Call” (4) e “Ausência”,	“Jogo”

Questionário	Futebank	Warrants	Comuns
O que falta ou retirava do jogo?	(nada a assinalar)	“Ausência” (6), “Jogo” (4), “Cotação” (3) e “aplicação” (3).	
Que alteração propunha ao jogo?”	“Desenho”, “Extensão” e “Aberto também para não clientes” (4) e “Não ser necessário investimento real” (3).	“Variação” (5), “Gráfico”, “Importância”, “Aplicação”, “Cor” (4), “Jogo” (3).	
Outras sugestões ao jogo.	“Extensão/Continuidade” (5).	“Informação” e “Cor” (4).	

Com base na informação recolhida nos questionários durante as discussões e no tratamento dos dados, classificámos as perceções/referências de acordo com os princípios da experiência dos utilizadores VIIC (*Visual, Interactive, Immediate, Contextual*) (e.g. Tibco, 2009).

Como resultado, obtivemos um modelo dos fatores mais relevantes nas aplicações informáticas gamificadas (cf. Figura 65), que identifica a criatividade (Ideia), motivação (Jogo, Interesse, Inovação) e orientação (Cliente, Entusiasmo, Interatividade, Informação) como as perceções reconhecidas como mais importantes pelos utilizadores, durante a apresentação das aplicações gamificadas.

A “Ideia” do jogo é fundamental para despertar o “Interesse” pela “Inovação”, caracterizada pela analogia associada ao “Jogo”, que deverá ter o “Cliente” como enfoque central, provocando “Entusiasmo”, possibilitando “Interatividade” e disponibilizando a “Informação” essencial para poder “jogar”. Este modelo, assente na criatividade no jogo, motivação dos utilizadores e na orientação para a continuidade de utilização, poderá ser utilizado para validar a asserção que as características do jogo foram reconhecidas pelos utilizadores quando interagem com aplicações gamificadas.

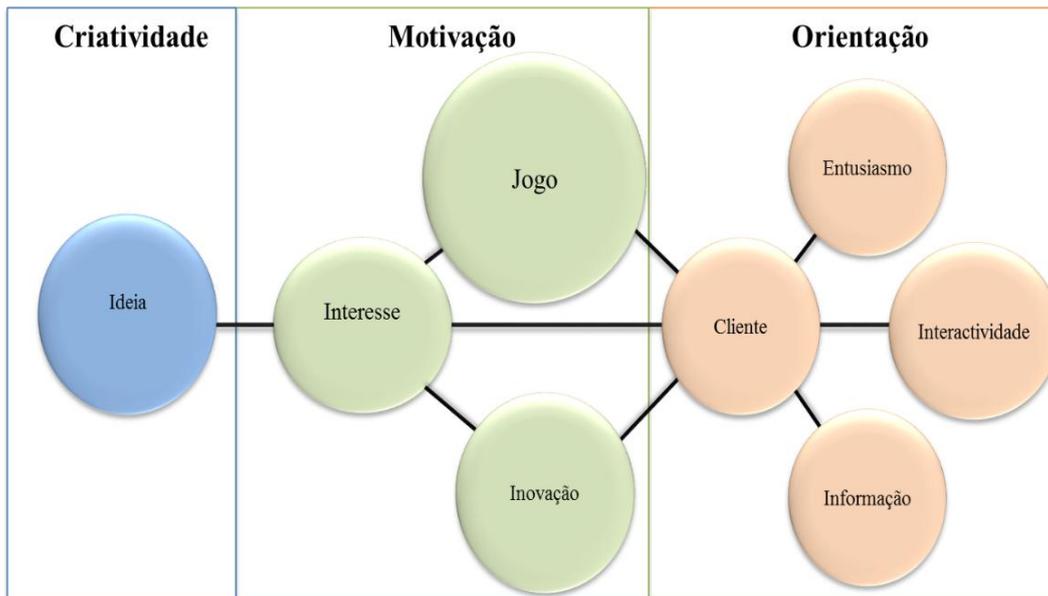


Figura 65. Modelo dos fatores mais relevantes nas aplicações gamificadas

Fase 2 - Identificar os elementos e características

O *design* do jogo é fundamental para o sucesso em *e-business*, e os elementos e as características do *software* gamificado têm um papel importante na influência do comportamento do cliente e na utilização do *e-banking*.

Nesta segunda fase do estudo, e com o objetivo de permitir que os utilizadores mais facilmente possam identificar os elementos e as características de *design* mais importantes, foram realizados grupos de discussão sobre cinco aplicações financeiras gamificadas (caso A-Futebolbank, B-Sonhos, C-Galáxia, D-Jogos Olímpicos e E-Warrants), em que em todas as aplicações os investimentos são reais. Para todos os grupos de discussão, desde o início, realizou-se uma introdução geral sobre o novo *software* de negócios gamificados, seguida de uma apresentação ao vivo de uma versão “beta” de cada aplicação. Foi iniciada uma discussão entre os utilizadores e a equipa de desenvolvimento do projeto e, finalmente, solicitámos a todos um resumo dos seus pontos de vista, através da aplicação de um questionário com seis questões (Anexo T).

O resultado do processamento das respostas aos questionários reunidos através dos grupos de discussão, permitiu-nos identificar uma lista de elementos de *software* e de características de *design*, reconhecidas através da experiência com a apresentação das aplicações gamificadas.

Os elementos do jogo estão normalmente associados às funções e objetivos principais da aplicação, e aos procedimentos para completar uma determinada função ou atividade, tais

como, as ferramentas e a informação para alcançar objetivos. Por outro lado, as características das aplicações estão associadas com o *web design, layout, interface* gráfico e a experiência do utilizador na utilização da aplicação.

Os questionários foram consolidados num só documento, e com recurso ao *software Tropes* foram identificadas as palavras mais repetidas e organizadas em duas categorias/grupos: os elementos de *software* necessários pelos utilizadores e identificados como importantes a desenvolver e a implementar nas aplicações, e as características do *software* reconhecidas pelos utilizadores, como a qualidade do *design* ou usabilidade. Como resultado da análise e interpretação dos dados, agrupámos as palavras-chave (referências) em duas categorias distintas: os elementos e características da gamificação (cf. Tabela 42).

Tabela 42. Elementos e características organizadas por categorias

Elementos da Gamificação	Caraterísticas da gamificação
Jogo	Desenho
Produto	Aparência
Segurança	Funcionalidade
Processo	Regras (mecânica)
Informação	Objetivos

Os dados recolhidos foram depois organizados e classificados de acordo com as palavras-chave (referências nas respostas) por cinco subcategorias de gamificação, elementos e características (cf. Tabela 43).

Tabela 43. Palavras-chave organizadas por subcategorias

Categoria	Subcategoria	Descrição
Elementos	Jogo	Claro reconhecimento da analogia (virtual vs. realidade); ideia; não muito competitivo; original; prémios; reconhecimento; reconhecido como inovador; agnóstico ao género.
	Produto	Preços transparentes; para todos os segmentos de clientes; informação financeira dos produtos; para montantes baixos e elevados de investimentos; associação da relação entre o jogo e o produto; regras do jogo associadas de acordo com o produto.
	Segurança	De acordo com a regulamentação; <i>compliance</i> com os processos e procedimentos.
	Processo	Suporte telefónico; simples processo de compra; com início meio e fim; com continuidade; rápido processo de compra; motor de pesquisa; partilhar com amigos; simples processo de seleção; simplicidade de utilização; com tempo de finalização bem definido; com tempo para praticar (demo).
	Informação	Instruções; avisos sobre riscos; regras claras; informação detalhada mas simples leitura; avatares.

Categoria	Subcategoria	Descrição
Caraterísticas	Desenho	Cores; distintivo; atraente; moderno; gráficos interativos; efeitos visuais; boa estruturação das páginas <i>web</i> .
	Aparência	Apelativa; contraste de cores; <i>interface, state of the art</i> ; agnóstico ao género; provoque o desejo de utilizar.
	Funcionalidades	Animação; <i>rankings</i> disponíveis para outros jogadores; interativo; parametrizável; personalizável; amigável; fácil de usar.
	Regras e mecanismos	Níveis; simples de jogar; transparência; <i>rankings</i> .
	Objetivos	Competição; curiosidade; dinâmico; eficiente; agradável; entretenimento; entusiasmo; expectativa; interesse; surpresa; vontade de jogar; motivação para a compra.

Com os resultados do processo de análise dos dados, definimos o seguinte diagrama com as duas categorias principais e dez subcategorias que requerem atenção das equipas de projeto, no desenvolvimento de aplicações de negócios gamificadas. Este diagrama poderá ser utilizado para validar a asserção que as aplicações informáticas de negócios gamificadas contemplam os principais elementos e características referenciadas como importantes pelos utilizadores (cf. Figura 66).

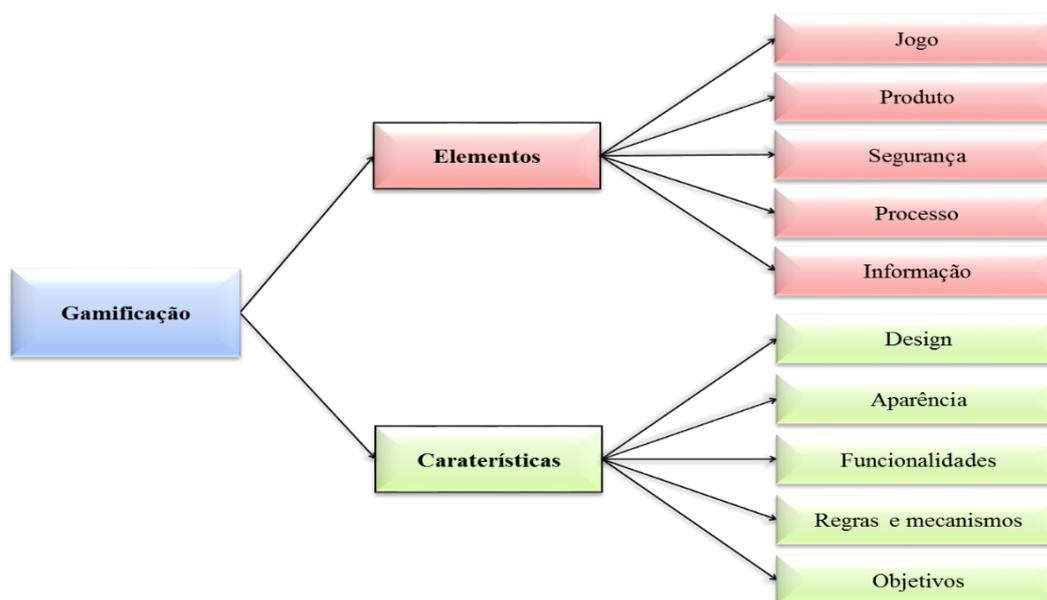


Figura 66. Caraterísticas e elementos das aplicações gamificadas

De acordo com os dados recolhidos nestes casos de gamificação, verificámos que o resultado da análise das respostas permitiu a identificação e sistematização dos elementos e características reconhecidas e percecionadas como importantes pelos utilizadores. Esta constatação permitiu, às equipas de projeto, adaptar o *software*, de modo a incluir o que os

utilizadores identificaram como elementos e características a incluir no desenvolvimento de aplicações de negócio com características de jogo. Ao nível dos “elementos”, as equipas de desenvolvimento devem ter atenção ao *design* do “jogo”, à associação ao “produto” financeiro, “segurança” nos “processos” de compra, e à “informação” simples e completa. Em relação às “características”, o “*design*” deverá ser moderno e interativo, ter uma “aparência” apelativa e agnóstica ao género, “funcionalidades” sociais e fáceis de utilizar, “regras e mecanismos” que permitam a evolução e continuidade do jogo, que sejam simples e transparentes, e “objetivos” que motivem e estimulem a continuação da utilização do jogo (fidelização do cliente).

4.4.6 Discussão e investigação futura

Discussão

Fase 1 - Identificar as perceções dos utilizadores

Pela análise do estudo apresentado sobre o *Futebank*, verificámos que o resultado dos grupos de discussão e as observações realizadas permitiram que a equipa de desenvolvimento do *software* adaptasse e alterasse o jogo em aspetos fundamentais, para ir ao encontro da satisfação dos utilizadores (*design*, informação, animação, ferramentas, etc.).

Através da análise do modelo dos fatores mais relevantes nas aplicações gamificadas, verificámos que no jogo *Warrants*, os grupos de discussão não identificaram o “Entusiasmo”, “Interatividade”, nem a “Inovação” (cf. Figura 63), que tinham sido identificadas no jogo *Futebank* (cf. Figura 55). De acordo com esta constatação, verificamos que este jogo despertou e registou uma melhor reação e aceitação dos grupos de discussão do que o jogo *Warrants*. O jogo *Futebank* foi reconhecido como inovador, interativo e entusiástico, e as sugestões e ideias originadas pelo grupo de discussão foram implementadas, contribuindo significativamente para o melhoramento da aplicação informática.

O jogo *Warrants* teve uma aceitação mais crítica, não tendo sido suficientemente reconhecido como jogo e, como tal, teve que ser completamente redesenhado a pedido dos grupos de discussão, conforme os comentários recolhidos e até no âmbito da análise semântica, e dos modelos de relações e reações/perceções produzidos com base na experiência anterior do *Futebank*.

Os grupos de discussão, o questionário aberto, a análise semântica das respostas e os comentários e sugestões reverteram-se de uma grande importância para melhorar, alterar e até

cancelar o desenvolvimento de aplicações informáticas com características inovadoras, como os casos da gamificação de aplicações de negócio no setor bancário.

Fase 2 - Identificar os elementos e características

Um *website* disponibiliza a uma entidade bancária um mecanismo poderoso para diferenciar os seus produtos e serviços, produzindo uma competência distinta da sua concorrência e uma proposta de valor adicional para seus clientes. O *design* com características do jogo em projetos na banca eletrónica pode ser um fator diferenciador em relação aos outros *websites*, contribuindo para aumentar a permanência e utilização do *e-banking*.

De acordo com os resultados dos grupos de discussão dos cinco casos de gamificação, concluímos que a metodologia aplicada permitiu a identificação dos elementos e características reconhecidas e percebidas pelos utilizadores. Em resumo, o desenvolvimento de *software* gamificado no *e-banking* resume-se em cinco características principais (*design*, aparência, funcionalidade, regras e objetivos) e em cinco elementos principais (jogo, produtos, segurança, processo e informações), (cf. Figura 67).



Figura 67. Características e elementos a incluir no desenvolvimento de aplicações de negócios gamificadas

Esta constatação permite às equipas de projeto adaptarem o *software* de negócios e mudar o “jogo”, incluindo os elementos e características que contribuem, em geral, para os seguintes aspetos fundamentais: 1) a nível das características do *software*, melhorar o *design* geral,

aparência, funcionalidade, regras e objectivo, a fim de influenciar os utilizadores para utilizar a aplicação de negócios gamificada; 2) ao nível do desenvolvimento de *software*, incluir elementos no jogo, produto, processo, segurança e informações, para ter boa aceitação e ser reconhecido como útil, de modo a influenciar os clientes a utilizar mais e, portanto, serem leais para com o banco.

A participação dos utilizadores no desenvolvimento do jogo e a criação de grupos de discussão possibilitaram a identificação de ideias e percepções que foram analisadas e algumas implementadas, contribuindo para a melhoria do *software* e para promover uma maior aceitação dos clientes.

O desenvolvimento do *software*, com os elementos e as características atendendo aos objetivos dos clientes, é um dos princípios, de *web design* em *e-business*, mais básicos e mais importantes que nunca deve ser subestimado. Um completo entendimento dos clientes e das suas preferências relativamente ao *design* é essencial para o sucesso do negócio nos canais eletrónicos. Por outro lado, a falta de interesse do utilizador, a fraca definição de objetivos de negócios e um *design* pobre dificultam o entendimento, por parte dos clientes, do valor na utilização da aplicação gamificada e, conseqüentemente, vão preferir os meios tradicionais para realizarem as suas operações financeiras.

A usabilidade, simplicidade de leitura e a facilidade de utilização são também fundamentais para o sucesso das aplicações informáticas e nunca devem ser negligenciadas. A completa documentação/informação em conformidade com as regras de *compliance*, e com processos simples de compra e venda, podem melhorar a confiança e aumentar as vendas e as receitas de negócios na *internet*.

Uma aplicação gamificada deve considerar uma analogia que permita uma fácil identificação/ associação com o produto financeiro; deve despertar o interesse; a navegação deve ser simples de utilizar, tal como o processo de compra e devem existir recompensas. Estes e outros elementos devem ser considerados de forma a captar a atenção e motivação do cliente, mantendo um padrão de *design* profissional com informação completa, clara e fidedigna.

O processo de compra/venda é também um fator importante, deve ser uma experiência, simples quanto possível, rápida e agradável. Um sistema de ajuda com um Avatar para personalizar a interface/relação e criar um ambiente mais social, foi também reconhecido como importante, e pode ser mais agradável para o cliente quando precisa de ajuda e/ou de informações adicionais.

A aplicação de negócios gamificada deve transmitir confiança e segurança nos processos de compra, para garantir a continuidade dos clientes, para que realizem mais transações no *e-banking*. Para uma aplicação de negócio gamificada ter sucesso, não deve apenas assentar numa boa ideia ou ter um *design* gráfico agradável, mas também deve disponibilizar uma boa experiência ao utilizador, através de uma boa usabilidade e transparência do produto financeiro, de modo a ser capaz de diferenciar-se de outras entidades concorrentes. Resumindo, uma aplicação gamificada, que cumpra com as regras das autoridades legais e com as práticas recomendadas, é geralmente mais robusta e terá mais probabilidade de sucesso.

Comparando os objetivos de negócio dos cinco casos analisados no nosso estudo com os outros casos de gamificação, verificámos que os objetivos são semelhantes, ou seja, pretende-se aumentar a fidelização do cliente, obter mais clientes e realizar mais transações financeiras. Os resultados deste estudo devem ser implementados no desenvolvimento de aplicações de negócio gamificadas, sendo por isso importantes para responsáveis de negócio, marketing e de IT, para que estes saibam quais as características e elementos a incluir na gamificação do *e-banking*.

Os nossos resultados estão de acordo com Deterding *et al.* (2011b), que concluíram que a transformação das aplicações sérias para a gamificação desafia a banca eletrónica a desenvolver e a implementar novos elementos e características tradicionalmente associadas com os jogos *online* (processo fácil, *design* atraente, pontos, emblemas, trofeus, *rankings* e recompensas). Deterding *et al.* (2011b) concluíram também que a implementação de *software* de negócios, com elementos e características de jogo, oferece uma ferramenta robusta para informar e esclarecer melhor os clientes (literacia financeira), mudar comportamentos dos clientes e colaboradores, influenciando o processo de tomada de decisão.

Investigação futura

Outros estudos, sobre a utilização de grupos de discussão para criação de ideias sobre aplicações de negócio gamificadas, devem ser formados com diferentes moderadores e outras pessoas, porque a discussão e as conclusões tendem a tornar-se influenciadas através de uma ou duas pessoas dominantes do grupo e/ou pelo moderador que desempenha um papel essencial na liderança do grupo. Se o moderador não é experiente o suficiente, é fácil que a discussão seja dominada por algumas pessoas. Também o tema da discussão, a geografia e o

perfil dos utilizadores podem influenciar os resultados e as conclusões dos grupos de discussão.

Não se pode exigir que as aplicações informáticas de negócios gamificados tenham uma excelente aceitação dos clientes, quando não sabemos quais são suas preferências em relação ao *design* e às funcionalidades principais da aplicação. Neste estudo, analisámos as reações, perceções e sentimentos dos utilizadores sobre a experiência com aplicações gamificadas, com as restrições e limitações impostas pelos reguladores em Portugal. Noutro país com outro tipo de restrições, os resultados poderiam ser diferentes.

De acordo com Loiacono *et al.* (2007), é essencial ter atenção ao desenvolvimento do *e-banking* identificando, inicialmente, quais são os negócios e as estratégias de marketing e quais são as preferências dos clientes que os levem a utilizar mais o canal eletrónico. Em conformidade com Ganguly *et al.* (2010), são necessários mais investigações para estudar os componentes a incluir no *design* do *e-banking*, visto que ainda não há consenso científico sobre o que deve ser o objetivo do *website*.

Tendo por base a fundamentação teórica para as diversas perceções analisadas nestas aplicações gamificadas suportadas neste estudo empírico, a implementação de diversos casos de tecnologias “sociais”, e em diferentes contextos de banca eletrónica, requer mais investigação.

Estudo 5 – Gestão e desenvolvimento de projetos de gamificação.

4.5.1 Objetivo

Desenvolver e propor uma *framework* de gestão de projetos adequada ao desenvolvimento de aplicações de negócio gamificadas (cf. Figura 16) – respondendo à terceira grande questão: Qual a metodologia e processos de controlo a implementar num projeto de gamificação?

Pretendemos, deste modo, contribuir para o sucesso do desenvolvimento de aplicações de negócio gamificadas e para um aumento da adesão dos clientes ao *e-banking*.

4.5.2 Apresentação

Este trabalho resulta da observação e estudo das fases de requisitos, desenho, desenvolvimento e testes de aplicações com características de jogo que foram desenvolvidas para suporte da nossa investigação. Esta pesquisa teve em conta os resultados dos estudos anteriores, bem como as sugestões e comentários dos utilizadores recolhidos através dos

grupos de discussão (Estudo 4), durante a participação dos utilizadores na definição dos requisitos e testes do desenvolvimento das aplicações informáticas. O estudo incidirá sobre o processo de gestão, controlo e desenvolvimento das aplicações informáticas gamificadas, com o envolvimento dos utilizadores, logo desde o início, aquando a definição dos requisitos.

O desenvolvimento de *software* com características de jogo *online* é uma peça fundamental para o sucesso de uma estratégia de negócio na banca eletrónica, e para o aumento da utilização do *e-banking*. Apesar de a gamificação ser ainda recente na banca, as opções estratégicas e objetivos de negócio da gamificação podem ser implementados através de diferentes processos e técnicas de desenvolvimento de *software*, com abordagens e áreas diferentes de especialização. Também podem ser implementados em diferentes áreas de negócio financeiro, e com diferentes características e elementos associados aos jogos *online*.

A adoção de estratégias que transformem aplicações de negócios tradicionais, em aplicações com características do jogo *online*, pelos bancos nos seus canais eletrónicos, levanta problemas, nomeadamente sobre quais os tipos de analogias a desenhar e a adaptar, que ferramentas e metodologias de desenvolvimento, e que processos de controlo a implementar durante a fase de desenvolvimento.

Neste estudo, analisámos os processos e metodologias que ajudam as equipas de projetos a desenvolver aplicações informáticas, de acordo com os objetivos do negócio e com as preferências dos clientes. A gestão de projetos é uma atividade que deve ser realizada de forma eficaz, a fim de garantir o sucesso de projetos complexos e multidisciplinares. O sucesso da gestão de projetos é baseado no conceito simples, de que a autoridade para o planeamento, alocação de recursos, coordenação e controle da equipa de projeto, e gestão do orçamento são atribuídos a um único indivíduo (gestor de projeto). Esta centralização da autoridade e da responsabilidade constitui a maior força na gestão de projetos, mas constitui também a sua maior fraqueza, caso não seja suportada em processos e metodologias que permitam que todos os elementos tenham um referencial e um controlo eficiente da atividade de gestão.

Para desenvolver um projeto de gamificação numa organização, é importante estudar as metodologias de desenvolvimento informático, por forma a determinar qual a metodologia mais apropriada para este tipo de projetos. Sendo um projeto com características inovadoras, a utilização de um método de desenvolvimento mais recente (ágil ou peso-leve) seria uma primeira opção. No entanto, caso seja um projeto de grande dimensão com insuficientes

requisitos e sem uma ideia concreta do que se pretende, seria recomendada uma metodologia mais tradicional (peso-pesado).

Nesta fase, durante o processo de gestão dos projetos de desenvolvimento das aplicações informáticas, foram realizadas várias sessões de trabalho entre os diferentes departamentos intervenientes e interlocutores envolvidos nos projetos (negócio, marketing, funcionais, programadores, *designers*, *compliance* e clientes). Foram ainda identificadas as fases dos projetos de desenvolvimento das aplicações informáticas, desde a definição dos objetivos de negócio, requisitos, características das aplicações, até à metodologia de desenvolvimento do *software* e de testes.

4.5.3 Enquadramento teórico

O processo e a atividade de gestão de um projeto de desenvolvimento de uma aplicação informática têm sido frequentemente apontados como fatores primordiais para o sucesso do desenvolvimento de *software* e aceitação dos utilizadores (Napier *et al.*, 2009). Neste sentido, e com o objetivo aumentar a utilização dos canais eletrónicos, as empresas têm vindo a desenvolver e/ou alterar o seu *software* para incluir recursos apreciados pelos clientes de jogos *online* (Eriksson *et al.*, 2008). Para isso, os gestores de projeto e a respetiva equipa devem seguir o caminho mais adequado para a satisfação dos colaboradores, utilizadores da aplicação, resultados financeiros e, principalmente, para concluir uma aplicação informática que seja reconhecida por todos como uma aplicação gamificada.

A adoção de estratégias de negócios para o desenvolvimento de aplicações gamificadas levanta problemas na gestão de projetos, tais como: Qual a metodologia de desenvolvimento a seguir? Quais os controlos a implementar na gestão do projeto? Como definir requisitos e validar que aplicação informática será reconhecida como gamificada? Quem deve estar envolvido/participar no desenvolvimento do projeto?

De acordo com a previsão (Gartner, 2011) sobre a adoção da gamificação pelas empresas, é importante definir processos e metodologias que ajudem as equipas de projetos de gamificação a desenvolver aplicações com características de jogos *online*, de acordo com os objetivos do negócio e as preferências dos clientes.

Um processo de *software* é um conjunto de atividades que conduz à produção do produto de *software*. Os processos são também nomeados de metodologias, ajudando a manter um nível de consistência e qualidade num conjunto de atividades. Um processo é um conjunto de procedimentos que são usados para um produto, encontrando-se um conjunto de objetivos ou

padrões. Apesar de a gamificação ser ainda um processo recente no *e-banking*, as opções estratégicas e os objetivos de negócio com recurso à gamificação podem ser implementadas através de diferentes processos e técnicas de desenvolvimento de *software*. Estas abordagens podem ainda ser em diferentes áreas de negócio financeiro e com diferentes características e elementos associados aos jogos.

Abrahamsson *et al.* (2003) definem que uma metodologia pode ser considerada como "ágil" quando o desenvolvimento de *software* é incremental (pequenos pacotes de software desenvolvido, com ciclos rápidos), cooperativo (cliente e programadores trabalhando constantemente em conjunto com uma comunicação próxima), simples (o próprio método é fácil de aprender e de modificar, bem documentado) e adaptativo (capaz de fazer alterações de último momento). Cockburn (2002) identifica dois fatores que podem afetar a escolha da metodologia de desenvolvimento a utilizar: prioridade do projeto e as características do *design*. No entanto, nesta pesquisa não foram analisadas as metodologias de desenvolvimento específicas, em relação ao desenvolvimento de aplicações de negócio com características de jogos *online* (gamificadas).

As metodologias na área de desenvolvimento aplicacional

Para ajudar os responsáveis de projeto de uma aplicação de negócio gamificada a fazerem melhores escolhas entre uma ampla gama de metodologias de desenvolvimento de *software*, a presente pesquisa analisou as principais metodologias designadas por "tradicionais ou pesos pesados" e "ágeis ou pesos leves" (cf. Tabela 44). Estas metodologias foram evoluindo, reduzindo o risco e acelerando o ciclo de desenvolvimento. Apesar disso, estes saltos qualitativos foram mais incidentes na área das linguagens de programação e menos nas áreas de gestão de projetos, funcional ou de negócio.

Tabela 44. Metodologias pesos pesados e leves

Metodologia/ Data criação	Descrição	Pesado / Leve?
<i>Rapid Application Development</i> (RAD)/1991	Desenvolvido por James Martin, o RAD pretende reduzir o tempo de desenvolvimento. O planeamento é mínimo e favorece desenvolvimentos rápidos por protótipos.	Leve
<i>Crystal Methods</i> /1992	Alistair Cockburn desenvolveu a abordagem de métodos de cristal. A palavra "cristal" refere-se às várias faces de uma pedra preciosa (<i>gemstone</i>) - cada uma das diferentes faces representam técnicas, ferramentas, padrões e funções.	Leve
<i>Lean Development</i> (LD)/	Desenvolvida por Robert Charette, o LD tem enfoque no desenvolvimento de <i>software</i> tolerante à mudança. Visa o	Leve

1993	desenvolvimento mais simples possível, com o menor custo, aproveitando ao máximo todos os recursos disponíveis.	
<i>Dynamic Systems Development Model (DSDM)/</i> 1995	Desenvolvido no Reino Unido é a evolução das práticas de desenvolvimento (RAD) de aplicação rápida.	Leve

Metodologia/ Data criação	Descrição	Pesado / Leve?
<i>Scrum</i> / 1995	<i>Scrum</i> é um método ágil para gestão de projetos, desenvolvido por Ken Schwaber. Pretende aumentar dramaticamente a produtividade em equipas anteriormente "paralisadas" por metodologias mais pesadas. Originalmente Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka em 1986 introduziu este novo modelo, baseado numa formação de uma equipa de Rugby, na qual os elementos da equipa juntam-se para conseguir obter a bola.	Leve
<i>Feature Driven Development</i> / 1997	Desenvolvida por Jeff De Luca e Peter Coad, é descrita como sendo um processo suficiente para garantir escalabilidade e repetibilidade, incentivando a criatividade e a inovação.	Leve
<i>Extreme Programming (XP)</i> / 1999	Desenvolvida por Kent Beck, visa a criação de <i>software</i> dentro de um ambiente muito instável. Permite flexibilidade no âmbito do processo de desenvolvimento. Consiste em 12 práticas relacionadas e funciona melhor para pequenas equipas de 5 a 15 programadores.	Leve
<i>Agile</i> / 2001	Criado por 17 programadores (numa reunião em que publicaram o "Manifesto for <i>Agile Software Development</i> ") - são designados métodos "mais ágeis" que tentam minimizar o risco de desenvolvimento de <i>software</i> em "time boxes" curtos, chamados de interações, que geralmente têm a duração de uma a quatro semanas.	Leve
<i>Waterfall</i> / 1976	O modelo em cascata (<i>Waterfall</i>) desenvolvido por Bell e Thayer descreve um desenvolvimento em cascata sequencial, rígido e linear.	Pesado
<i>Spiral</i> / 1986	Desenvolvido por Barry Boehm, o modelo de ciclo de vida em espiral é sofisticado e concentra-se na identificação dos riscos do projeto e ciclos curtos de desenvolvimento.	Pesado
<i>Rational Unified Process (RUP)</i> / 1994	O RUP tenta capturar muitas das práticas recomendadas de desenvolvimento de <i>software</i> moderno num formulário apropriado para uma ampla gama de projetos e organizações.	Pesado
<i>Joint Application Development (JAD)</i> / 1997	Desenvolvida por Chuck Morris e Tony Crawford, JAD é uma metodologia de projeto de definição de requisitos e interface com o utilizador em que os utilizadores finais, gestores e programadores promovem reuniões intensas fora do local para ver detalhes do sistema. JAD tem como objetivo envolver o utilizador no projeto através de uma série de <i>workshops</i> colaborativos chamadas sessões "JAD".	Pesado

A seguir, são apresentados dois exemplos de vantagens e desvantagens das metodologias de desenvolvimento de *software*, designadas por pesos-pesados e as ágeis, ou pesos-leves (cf. Tabela 45 e 46).

Tabela 45. Vantagens e desvantagens de modelos do tipo pesos-pesados (Khan *et al.*, 2011)

Vantagens dos modelos do tipo pesos-pesados	
Modelo em Espiral	Modelo RUP
Importância do planejamento para verificação e validação do <i>software</i> nas fases iniciais de desenvolvimento.	A abordagem iterativa leva a uma eficiência mais elevada.
Cada entrega deve ser possível de ser testada.	Realiza testes em cada iteração, não apenas no final do ciclo de vida do projeto. Desta forma, problemas são percebidos mais cedo e são, por isso, mais fáceis e baratos de resolver.
Bom para projetos grandes e críticos para o negócio.	Gestão de alterações em requisitos de <i>software</i> será facilitado utilizando o RUP, ou seja, o processo de gestão de alterações é menos complexo.
Programadores de <i>software</i> podem começar a trabalhar no projeto mais cedo.	O tempo de desenvolvimento necessário é menor devido a reutilização de componentes.
Desvantagens dos modelos do tipo pesos-pesados	
Não trata facilmente iterações e eventos em simultâneos.	Não é adequado para projetos de pequena escala nem projetos críticos.
Não funciona bem para projetos pequenos.	Este modelo é muito complexo, difícil de aprender e de aplicar corretamente sem especialistas em gestão de projetos ou sem uma equipa experiente.
Não gere facilmente mudanças dinâmicas dos requisitos.	Em projetos de vanguarda que utilizam novas tecnologias, a reutilização de componentes não será possível.
Altamente personalizado limitando a reutilização.	RUP é um produto comercial sem nenhuma norma aberta ou livre.

Tabela 46. Vantagens e desvantagens de modelos do tipo *Agile* (Khan *et al.*, 2011)

Vantagens dos modelos do tipo <i>Agile</i>	
Modelo XP	Modelo SCRUM
Adequado a projetos pequenos ou médios. Ênfase no envolvimento do cliente o que é uma grande ajuda para projetos onde pode ser aplicado.	Fornecer um fórum aberto, onde todos sabem quem é o responsável por cada item.
Ênfase na boa coesão da equipa.	Concentre-se na comunicação entre a equipa, espírito de equipa e solidariedade.
Enfatiza o produto final.	Demonstrações frequentes para obter opinião dos clientes logo desde início do projeto.

Modelo XP	Modelo SCRUM
Abordagem de teste com base em requisitos e garantia de qualidade.	<i>Scrum</i> é útil principalmente para a projetos <i>web 2.0</i> ou novos projetos de média.
Desvantagens dos modelos do tipo <i>Agile</i>	
Difícil equilíbrio até grandes projetos onde a documentação é essencial.	Tomada de decisão está inteiramente nas mãos das equipas.
Precisa da experiência e habilidade para que não degenere em código-e-corriger.	Para entregar o projeto no tempo, de que há sempre uma necessidade experiência do membro da equipe só.
Falta de documentação do projeto e o custo da programação é exorbitante.	Desenvolvimento de projeto pode ser fortemente afetado, se qualquer um dos membros da equipa sair durante o desenvolvimento.
O método XP não oferece essencialmente nenhuma orientação para a recolha de dados. XP não explícita funções de planeamento, controlo ou gestão de qualidade do <i>software</i> .	A falta de empenho dos membros da equipa pode resultar no insucesso do projeto.
Os métodos são apenas descritos resumidamente.	<i>Scrum</i> requer um certo nível de treino para todos os utilizadores o que pode aumentar o custo total do projeto.

As metodologias de desenvolvimento na gamificação

O conceito gamificação atingiu uma ampla aceitação como uma solução para um maior e melhor envolvimento dos clientes e dos colaboradores das empresas em vários setores e indústrias (Walsh, 2009). As organizações utilizam a mecânica de jogo, não só para melhorar a participação dos colaboradores, mas também para resolver problemas críticos de negócios, tais como a fidelização dos clientes, a motivação dos colaboradores, maior eficiência no marketing e nas vendas, bem como na resolução mais rápida de questões de apoio a clientes (Meloni & Gruener, 2012).

A seleção de uma metodologia para o desenvolvimento de jogos *online*, depende normalmente do tamanho e da experiência da equipa de projeto. As equipas experientes têm tendência para utilizar o *Scrum* ou parte significativa. No caso de equipas pouco experientes, o método *Agile* é mais utilizado, por necessitar de um maior envolvimento dos *sponsors* na definição dos requisitos do jogo (Whitten *et al.*, 2004). Não existe consenso entre os investigadores sobre qual a melhor metodologia a adotar num projeto de desenvolvimento de jogo *online*. No entanto, o tamanho do projeto e a experiência da equipa são mencionadas como fatores influentes na escolha. O método em Espiral é o mais utilizado para o desenvolvimento de jogos, devido ao rápido ciclo de desenvolvimento, facilidade de adaptação das alterações de requisitos e adapta-se ao tamanho da maioria dos projetos (Boehm, 1988).

Os desenvolvimentos ágeis são métodos que permitem responder às alterações dos requisitos, com uma capacidade de equilíbrio entre flexibilidade e estrutura, uma capacidade de desenhar, criatividade e inovação de uma equipa de desenvolvimento, e uma capacidade de liderar organizações através da turbulência e incerteza quanto ao resultado final do projeto. Os métodos designados por pesos-pesados são menos instáveis, no que se refere às especificações, e os respetivos processos são mais rigorosos e aplicáveis a vários tipos de projetos.

O modelo de desenvolvimento de jogos *online* deu relevo ao papel desempenhado pelos jogadores/utilizadores durante a fase de desenvolvimento, testes e alterações ao software. O desenvolvimento de um jogo *online* pode ser dividido em diferentes fases: *design* conceito, pré-produção, produção e pós-produção (Kerr, 2006; Fullerton *et al.*,2006).

Contudo, neste ambiente volátil, no que se refere às definições e objetivos do que se pretende com um determinado projeto, verifica-se uma crescente incerteza do que o banco realmente quer e, nestas situações de indefinição, os métodos ágeis parecem ser a metodologia dominante.

As metodologias na inovação e no “*time to market*”

Inovação é definida como a utilização de novos conhecimentos para oferecer um novo produto ou serviço que os clientes desejam (Afuah, 1998). O novo conhecimento entende-se como tecnológico ou conhecimento de mercado. Conhecimento tecnológico é o conhecimento dos componentes, ligações entre componentes, métodos, processos e técnicas que correspondem a um produto ou serviço. Conhecimento de mercado corresponde ao conhecimento dos canais de distribuição, aplicações do produto e as expectativas dos clientes, preferências e as necessidades (Afuah, 1998). Não importa como o paradigma muda devido a fatores externos, como a tecnologia e meio ambiente, o processo de inovação não pode ser separado do contexto estratégico e competitivo de uma empresa.

A evolução tecnológica, o “*time-to-market*”, e o aumento da exigência dos clientes forçam as empresas a repensar nas suas metodologias tradicionais de desenvolvimento para que não corram o risco de tecnologicamente ficarem obsoletas. Os bancos precisam de mudar para uma orientação centralizada no cliente, ao contrário de um modelo de negócio centralizado no produto. As empresas devem desenvolver serviços de valor para os clientes e promover vendas “*cross-selling*” de produtos novos (Wind, 2001).

As empresas pretendem criar mudança, diferenciando-se dos seus concorrentes e responder rapidamente às condições do mercado, de acordo com as preferências dos seus clientes (Hasley *et al.*, 2010). Deste modo, procuram, cada vez mais, fazer diferença através do desenvolvimento de aplicações informáticas inovadoras e fáceis de utilizar. Assim, os bancos concentram-se na criação de *software* de negócio, e para isso necessitam de utilizar uma qualquer metodologia para ajudar a atingir os seus objetivos com sucesso. Contudo, o desenvolvimento de aplicações de negócio no setor financeiro com elevada regulamentação, e simultaneamente fácil de utilizar e agradável para os utilizadores, é um processo complexo (Foresight, 2012).

De acordo com a experiência e maturidade das equipas de projetos informáticos, e o esforço para adaptarem, transformarem ou criarem novas aplicações de negócios com características de jogos, a metodologia de gestão do projeto de gamificação poderá sofrer alterações e ajustes de acordo com os modelos de negócio e a estratégia do banco. Por isso, e para ajudar o desenvolvimento aplicacional de um projeto de gamificação, é necessário verificar, avaliar e implementar uma lista de requisitos, processos e atividades.

Os primeiros três fatores mais importantes para um projeto ser bem-sucedido são o apoio do topo da organização (CEO - *Chief Executive Officer*), o envolvimento dos utilizadores e uma experiente gestão de projeto (Stapleton, 1997). Sobre o envolvimento dos utilizadores nos projetos de *software*, Cockburn & Highsmith (2001) concluem que as pessoas são o fator mais importante no desenvolvimento de *software*.

Questionamo-nos, assim, sobre quais serão os melhores procedimentos para ajudar o gestor de projeto e a respetiva equipa a seguir o caminho mais adequado, para a satisfação dos colaboradores, utilizadores da aplicação, resultados financeiros e, principalmente, para concluir uma aplicação informática reconhecida por todos como uma aplicação gamificada.

4.5.4 Metodologia

Neste estudo, começámos por rever as metodologias de desenvolvimento. Para o método de pesos-pesados foram analisados vários métodos como o modelo Cascata, Processo Unificado e a Espiral, bem como uma revisão geral das características dos métodos de pesos-pesados. A mesma análise foi realizada para as metodologias ágeis, tendo sido estudadas algumas abordagens, tais como *Extreme Programming*, *Scrum*, método de desenvolvimento de sistema dinâmico, *Feature Driven Development* e *Adaptive software Development* e foram revistas as características destes métodos. Também neste estudo, foi realizada uma

comparação dos diferentes métodos ágeis e pesos-pesados, de modo a destacar as semelhanças e as diferenças entre eles.

Após a revisão da literatura e da análise das metodologias, estudámos três casos de projetos de gamificação (Casos: A - *Futebank*, F - *Quiz* de Fundos de Investimentos e G - *Toques na Bola*, descritos no capítulo de introdução à investigação), desenvolvidos de acordo com as metodologias de desenvolvimento de *software* designadas por pesos pesados e por pesos leves.

4.5.5 Resultados

Em conformidade com a investigação das metodologias de desenvolvimento de *software* e com base no estudo de Khan *et al.* (2011), procedemos à comparação entre os dois tipos de metodologias, pesos-leves e as pesos-pesados (cf. Tabela 47)

Tabela 47. Comparação das metodologias pesos-leves e pesos-pesados

Diferenças	Pesos-leves	Pesos-pesados
Clientes	Empenhamento, conhecimento, participativo, colaborativo, representativo e responsabilidade.	Acesso ao conhecimento, colaborativo, representativo, clientes com poder de intervenção.
Requisitos	São definidos durante o desenvolvimento, rápida mudança.	Conhecidos no início, em grande parte estáveis.
Arquitetura	Desenhada para os requisitos atuais.	Desenhada para os requisitos atuais e para requisitos previsíveis.
Dimensão	Pequenas equipas e produtos.	Grandes equipas e produtos.
Objetivo principal	Rapidez na entrega de valor.	Robustez da entrega.
Programadores	Experientes, polivalentes, colaborativos.	Experiência adequada ao plano/atividade, acesso a conhecimento externo à equipa.
Ciclos de entregas	Em fases (múltiplo ciclos).	De uma só vez no final (todas as funcionalidades).
Ciclo de desenvolvimento	Linear e incremental.	Incremental.
Estilo de desenvolvimento	Adaptativo.	Antecipativo.
Requisitos	Emergentes – descobertas durante o projeto.	Claramente definidos e documentados.
Documentação	Simplificada, ênfase na comunicação pessoal e presencial.	Sólida e detalhada.

Membros da equipa	Recursos seniores e com múltiplas especialidades.	Especialistas distribuídos por equipa.
Participação do cliente	Presente e considerado como membro da equipa.	Baixa participação.
Mercado	Dinâmico, <i>time-to-market</i> .	Maduro e estável.
Medição do sucesso	Entrega de valor para o negócio.	De acordo com o plano.

Com base na revisão da literatura e na observação dos casos em estudo, constatámos que o desenvolvimento de aplicações gamificadas no setor bancário deverá seguir as seguintes cinco fases importantes para o sucesso dos objetivos de negócio e para a satisfação das preferências dos clientes.

I - Objetivos de negócio.

É importante definir, logo no início, os objetivos e as metas do negócio em relação ao produto, aplicação ou serviço que vai ser alvo de gamificação. A definição da razão principal é essencial ao projeto de desenvolvimento da aplicação e influencia todos os outros processos de desenvolvimento.

II. O modelo e as características do jogo.

Após a especificação dos objetivos de negócios, a equipa de desenvolvimento informático, marketing e de negócios deverá começar a definir as especificações funcionais e técnicas, e decidir que tipo de modelo de jogo será desenvolvido: jogo de tabuleiro, jogo de investigação, quebra-cabeça, jogo de aventura, etc. O *web designer* deverá criar um *storyboard* para estruturar os cenários de jogo e funcionalidades aplicacionais de modo a combiná-los com um cenário atraente e divertido. Os elementos e características do ambiente virtual como o enredo, personagens, o *design* e outros devem estar associados à aplicação de negócio e ao produto que é gamificado.

III. A metodologia de desenvolvimento e ferramentas de *software*.

A equipa de projeto, de acordo com o negócio e o marketing, deve selecionar as ferramentas de *design* e programação de *software* necessário para o desenvolvimento da aplicação. Também a equipa de desenvolvimento deve definir com a equipa de sistemas a configuração da infraestrutura de *hardware* e *software* para ambientes produção, testes e desenvolvimento.

IV. O desenho do jogo e o processo de desenvolvimento.

Diferentes abordagens têm sido seguidas para estudar o problema de como desenhar e desenvolver jogos. Uma das regras importantes sobre como desenvolver melhores jogos

“sérios”, é examinar as características comuns dos jogos *online* e perceber como se relacionam entre si, estudando a experiência e utilização do ponto de vista do jogador utilizador. Grande parte desta pesquisa também é dedicada à definição e normalização de um vocabulário para descrever o jogo e para estudar o *design* gráfico.

Durante esta fase, os elementos de *design* e de marketing devem produzir um determinado número de modelos (maquetes), *storyboards*, protótipos e documentos que, depois de aprovados pelo negócio, deverão passar para os programadores (fase de produção).

V. Controlo da qualidade da gamificação e *Feedback*.

A gamificação requer uma abordagem diferente dos outros tipos de desenvolvimento de aplicações de negócios tradicionais, por isso, é importante implementar um processo de controlo de qualidade e confirmar que os objetivos do negócio serão atingidos, bem como a aplicação será percebida como gamificada e que terá uma boa aceitação e adesão dos clientes.

Esta etapa também é extremamente crítica, assim, deverá envolver frequentemente os utilizadores/clientes para recolher *feedback* e proceder à avaliação e implementação das alterações. É recomendável a utilização de grupos de discussão para validar se a nova aplicação contempla os fatores mais relevantes para os utilizadores e negócio, numa aplicação gamificada (cf. Figura 65, Estudo 4).

Depois de analisadas as alterações a implementar, devemos retornar à Fase IV, para o respetivo desenvolvimento.

Tendo em consideração as cinco fases identificadas anteriormente, analisamos os seguintes três casos de aplicações gamificadas e obtivemos o seguinte resultado (cf. Tabela 48):

Tabela 48. Resultados da aplicação das cinco fases

Fases	Questões	Futebank	Quiz	Toques
I. Definir os objetivos de negócio.	a) Qual é o objetivo do negócio?	-Informar e educar -Aumentar os acessos ao <i>website</i> . -Aumentar as vendas. -Fidelização dos clientes.	-Formação “literacia financeira” sobre Fundos de Investimentos. -Abertura de conta a novos clientes. -Aumentar a venda dos produtos do tipo de fundos de investimentos. -Aumentar a fidelização dos	-Criar uma aplicação lúdica e viciante para angariar novos clientes. -Publicitar e divulgar a marca. -Utilizar as redes sociais. -Criar <i>leads</i> (oportunidades) para angariar novos clientes.

			clientes ao banco.	
	b) Qual é o produto ou aplicação de negócio a gamificar?	Fundos de Investimentos / Aplicação de gestão de fundos de investimentos.	Informação / formação sobre fundos de investimento.	Campanhas e Marketing.
Fases	Questões	Futebank	Quiz	Toques
II. Definir o modelo e as características do jogo.	c) Que tipo de jogo/analogia?	-Jogo de Futebol. -Estratégia.	-Quiz “Perguntas e respostas”.	-Toques na bola.
	d) Quais os elementos e características?	-Gestão de uma equipa de futebol relacionada com a gestão de uma carteira de fundos de investimentos. -Um jogador futebol é um fundo de investimento. -Os golos são as valorizações positivas dos fundos de investimentos semana a semana. -Prémio: Viagem.	-Escolha múltipla às respostas a cada pergunta. -Limitado a um máximo de sete questionários (um por cada sociedade gestora). -Números para o sorteio do prémio. -Prémio: <i>iPad</i> .	-Jogo singular e de equipa. -Fomenta a competição. -Prémio: <i>iPad</i> .
III. Definir a metodologia de desenvolvimento e ferramentas de <i>software</i> .	e) Qual o método de desenvolvimento de <i>software</i> adotado?	Espiral (peso pesado)	<i>Agile</i> (peso leve)	<i>Agile</i> (peso leve)
	f) Que ferramentas devem ser utilizadas?	-C# na versão. <i>NET</i> 4.0, recorrendo ao <i>IDE Visual Studio</i> 2010. -Base de Dados <i>SQL Server 2008</i> . - <i>Entity Framework</i> para acesso aos dados na Base de Dados recorrendo à tecnologia <i>LINQ</i> para efetuar as respetivas queries <i>Lambda</i> . -Criação de imagens e vídeos ferramentas	-C#, <i>.NET</i> . - <i>JavaScript</i> . - <i>HTML5</i> . - <i>SQLite</i> .	

		<i>Photoshop</i> (edição de imagem), 3D <i>Studio Max</i> (edição de imagem e vídeo) e <i>Adobe After Effects</i> (edição de vídeo).	
--	--	--	--

Fases	Questões	Futebank	Quiz
IV. Definir o desenho do jogo e o processo de desenvolvimento.	g) Qual o <i>web design</i> da aplicação?	- <i>Design</i> gráfico sofisticado baseado no futebol. -Avatars. -Imagens 2D e 3D. - <i>Look & Feel</i> atraente. -Interface fácil de usar.	- <i>Design</i> simples e claro. -Informação simples mas completa. - <i>Interface</i> fácil de usar.
	h)Quais as funcionalidades e os processos de monitorização?	-Personalização. -Processo de compra rápido. -Motor de pesquisa. -Gráficos. - <i>Rankings</i> .	-Personalização. - <i>Rankings</i> .
V. Controlo da qualidade da gamificação e <i>Feedback</i> .	i) Quais os processos de controlo de evolução do projeto?	-Planeamento. -Orçamento. -Riscos. -Reuniões de acompanhamento diárias. -Incidentes. -Alterações.	
	j) Que alterações devem ser implementadas?	-Legais ou <i>compliance</i> . -Valor para o cliente. -Aumento de usabilidade. -Baixo custo e elevado benefício. -Rápida implementação.	

Através da comparação dos três casos de gamificação apresentados, verificámos que os objetivos de negócio foram: a literacia financeira, o aumento de utilização do canal de vendas, o aumento de vendas e a fidelização dos clientes. Os alvos da gamificação incluíram produtos financeiros, aplicações de gestão e de suporte a transações de compra e venda, marketing e informação/formação.

Os critérios para a seleção da metodologia mais adequada, para o desenvolvimento de um projeto de *software* a ser utilizada pelos colaboradores, ou pelos clientes de uma empresa, é fundamental para o sucesso global do projeto. Um gestor de projeto pode usar vários critérios para selecionar o modelo mais adequado para o desenvolvimento de um novo projeto de gamificação, de acordo com as necessidades da empresa. A seleção de um modelo sobre o outro é condicionada pelo tamanho do projeto, orçamento, organização e dimensão da equipa, criticidade do projeto, inovação e muitos outros fatores.

O projeto de desenvolvimento Futebank (caso A) foi desenhado e desenvolvido de acordo com a metodologia de desenvolvimento interativa definida como Espiral (Boehm, 1986). O

modelo em Espiral foi o selecionado pelo banco para o processo de desenvolvimento do *software* jogo, por ser necessário maior rigor na documentação (envolve transações financeiras), e também porque combina elementos diferentes de *design*, aos normalmente usados nos processos anteriores com o desenvolvimento aplicativo por prototipagem, ou em fases adequadas a um projeto inovador, complexo e em que não se conhece todos os requisitos e definições no início do projeto. Entre as fases de desenvolvimento e a cada entrega de novos protótipos, foram realizados testes de avaliação e questionários (Estudo 4) para avaliar a aceitação dos utilizadores e clientes da aplicação informática de suporte ao jogo.

Os projetos de desenvolvimento *Quiz* de Fundos (caso F) e Toques na Bola (caso G), por serem menos complexos (não envolveram transações financeiras), e nestes casos o banco selecionou o método de desenvolvimento *Agile*, que também permitiu maior facilidade de criatividade e inovação e rapidez no ciclo de desenvolvimento. Ao analisarmos as metodologias de desenvolvimento de *software*, verificámos que normalmente seguem o ciclo tradicional de desenvolvimento (SDLC-*Software Development Life Cycle*): análise de viabilidade, definição e análise dos requisitos, desenho, programação, testes e manutenção. No entanto, a gestão de projetos não é reconhecida como uma etapa do desenvolvimento, visto que acompanha todas as etapas. De acordo com *Project Management Institute* (2013), um projeto é definido como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único, e a gestão de projetos como a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender os requisitos das partes interessadas.

Com base nas melhores práticas em indústrias, como a *Association for Project Management* (APM), PRINCE, *Office of Government Commerce* (OGC), e no conhecimento prático resultante da experiência dos casos de estudo no âmbito desta investigação, foram progressivamente desenvolvidos e melhorados o conjunto de atividades, e os processos e controlos de apoio à gestão de um projeto de gamificação que designámos por 5PMG (*Five steps to Project Management Gamification*) (cf. Figura 68).

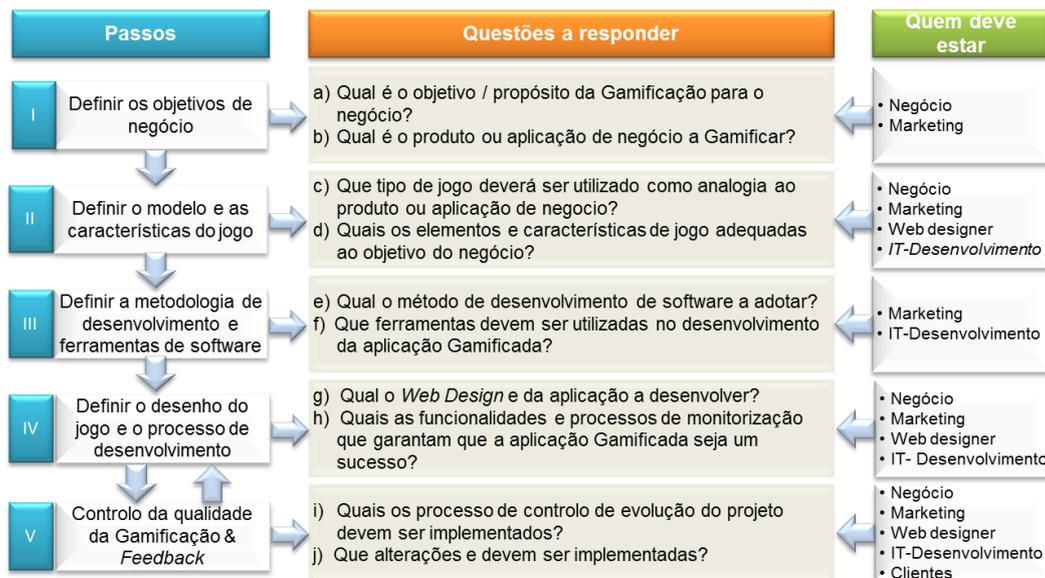


Figura 68. *Five steps to Project Management Gamification (5PMG)*

4.5.6 Discussão e investigação futura

Discussão

A metodologia de gestão de projeto (5PMG) reduz as possibilidades de falha, fornecendo uma aproximação disciplinada e uma gestão apropriada, baseando-se na aprendizagem durante o desenvolvimento deste tipo de projetos de gamificação. Para começo de projeto, a metodologia da gestão de projeto fornece um processo detalhado do planeamento que estabelece uma definição do trabalho a ser implementado e dos respetivos responsáveis, e gera uma compreensão contínua dos compromissos que estão a ser empreendidos face aos objetivos definidos.

Para manter um projeto no caminho certo, a *framework* 5PMG inclui processos para controlar cada um dos passos chave do projeto incluindo, por exemplo, o desenvolvimento de um relacionamento eficaz do projeto para a criação de uma equipa organizada, motivada e produtiva. Esta *framework* de gestão de projeto, no âmbito da gamificação, é integrada com outras metodologias e ferramentas para minimizar os erros do planeamento e para maximizar a eficácia da equipa do projeto, e é consistente com outras normas internacionais, tais como a *Software Engineering Institute's Capability Maturity Model (SEI-CMM)* e *Project Management Institute's Body of Knowledge (PMBOK)*.

A metodologia de desenvolvimento assente no modelo Espiral foi considerada adequada para este tipo de projetos inovadores e cujos requisitos não são conhecidos no início do desenvolvimento, nem o *design*, nem as características ou os elementos e funcionalidades a

incluir no jogo. A *framework* baseada em cinco passos fundamentais (5PMG) define qual o caminho a seguir e revelou-se importante e útil na gestão do projeto. A principal motivação desta metodologia é a orientação para o cliente e para o negócio, tal como demonstrado na preocupação do *design*, processos de desenvolvimento, a simplicidade de processos e a facilidade de utilização da aplicação.

Os grandes projetos de tecnologias de informação são normalmente complexos e de recursos intensivos, e de acordo com a Gartner (2013) as possibilidades de insucesso são elevadas. A *framework* de gestão de projetos 5PMG poderá contribuir para o melhoramento do desenvolvimento de aplicações de negócio, ao atingir os objetivos definidos para este, e no desenvolvimento de características e elementos que contribuem para a adesão e fidelização dos clientes, bem como para o aumento das transações no *e-banking*.

Em relação aos casos em estudo, verificámos que os modelos e as características utilizadas foram jogos de equipa, jogos de estratégia, educativos e lúdicos. Em todos, as características e elementos de jogo foram relacionados com o produto ou serviço que se pretendia gamificar. A metodologia de desenvolvimento teve em conta a complexidade do projeto; no caso de desenvolvimento de transações financeiras foi utilizado o modelo em Espiral e no caso das aplicações com carácter apenas lúdico, sem envolvimento financeiro, foi utilizado o modelo *Agile*. No que se refere à gestão de alterações, foram definidas prioridades para as de carácter legal ou *compliance*, as de aumento de usabilidade, rápida implementação, de baixo custo e elevado benefício para o cliente e para o negócio. Por último, no decorrer do processo de controlo da qualidade, é salientada a necessidade de reuniões frequentes com a equipa e com os utilizadores, o controlo do plano de atividades, a gestão dos riscos, incidentes e alterações ao desenvolvimento de acordo com as preferências dos utilizadores/clientes.

Em geral, os resultados deste estudo sugerem que as ferramentas e as metodologias aplicadas nestes casos podem contribuir para aumentar a taxa de sucesso de outros projetos informáticos, especialmente no âmbito da gamificação no setor bancário.

Investigação futura

Equacionando todos os fatores que envolvem a gestão de projetos informáticos, pela natureza e tipo de projeto, tipo de utilizadores e finalidade, bem como o seu contexto na empresa, conclui-se que nenhuma metodologia é significativamente a melhor ou a pior. Deste modo, seria importante investigar a aplicação de *framework* 5PMG noutros casos de projetos

de gamificação, principalmente fora do setor financeiro e do *e-banking*, noutras situações onde a inovação seja uma necessidade para o negócio.

O desenvolvimento de outros projetos no âmbito da gamificação pode identificar outras fases, adicionando ou novos processos e/ou controlos, de modo a contribuir para o aumento do sucesso dos projetos de gamificação nos negócios eletrónicos.

5 DISCUSSÃO GERAL

Os resultados da nossa investigação podem contribuir com informações importantes sobre o papel da gamificação, para as aplicações de negócio e no desenvolvimento dos *websites* bancários com desenho e características de jogos.

O estudo da influência das dimensões gamificação, socialização, utilidade, facilidade de utilização, prazer, intenção de utilização e impacto no negócio pela utilização de aplicações de negócio gamificadas (Estudo 1), demonstrou que a gamificação é muito importante, pois influencia positivamente na socialização percebida pelos clientes que utilizaram o *Futebank* (e.g. pela inclusão de um avatar, possibilidade de personalizar o ambiente de jogo, e até pela partilha através das redes sociais); teve forte influência direta na sua intenção de utilização, no prazer, utilidade e na facilidade de utilização, que também influenciou fortemente na intenção de utilização e no impacto no negócio.

No Estudo 2, testámos a influência da gamificação no *design* do *website* bancário com características de jogo, através de um novo modelo conceitual que incluía as dimensões que considerámos mais relevantes no desenvolvimento e *design* do *e-banking*: gamificação, facilidade de utilização, informação do *website*, as características das páginas *web*, o desenho do *website* e as respetivas influências na intenção de utilização. Determinámos a influência das características dos jogos através da gamificação, nas restantes variáveis do modelo teórico, e verificámos a sua influência positiva em todas, em particular, uma forte influência na intenção de utilização; verificámos ainda que as características das páginas *web* influencia de forma forte o *design* do *website* bancário, tornando-o mais atrativo para os clientes.

Com a exploração do modelo teórico explicativo da adoção de aplicações de negócio gamificadas (Estudo 1), e do modelo teórico explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do *website* bancário (Estudo 2), desenvolvemos e testámos um modelo agregador das variáveis que podem explicar a adoção do *e-banking* com características de jogo (Estudo 3). Neste estudo, verificámos que as características das páginas

web, prazer e utilidade, têm influência positiva na intenção de utilização e, por conseguinte, no impacto no negócio. A socialização não influencia diretamente a intenção de utilização (ao invés do verificado ao Estudo 1), nem a intenção de utilização (ao contrário do observado Estudo 2), no entanto, é fortemente influenciada pela gamificação (tal como no Estudo 1). Neste Estudo 3, verificámos ainda que a gamificação tem forte influência positiva na socialização, e esta na utilidade, cuja percepção, por sua vez, influi na intenção de utilização, levando a um forte impacto no negócio. A gamificação também torna as páginas mais atrativas, o que conduz, igualmente, a um forte impacto no negócio.

Analisando os resultados dos testes das hipóteses de cada modelo/estudo 1, 2 e 3 (cf. Tabela 49), verificámos que algumas hipóteses confirmadas (com tipo de relação médio e forte) nos estudos anteriores, não foram confirmadas neste Estudo 3 (e.g. Características → Desenho; Socialização → Facilidade; Gamificação → Intenção e Socialização → Intenção). O que poderá estar associado com as datas diferentes da realização dos questionários (Estudo 1 - Abril a Maio de 2012; Estudo 2 – Outubro a Dezembro de 2013; Estudo 3 – Dezembro de 2014 a Fevereiro de 2015), com respondentes e enquadramentos diferentes (Estudo 1 – integrado na aplicação gamificada; Estudo 2 – *online* sem *demo*; Estudo 3 – *online* com *demo* da aplicação gamificada integrada). Durante o tempo em que decorreu a investigação, a situação económica e financeira continuou instável, e foi agravada pelo colapso do grupo Banco Espírito Santo no final do mês de Julho de 2014, que teve consequências financeiras graves nos clientes e poderá ter afetado as percepções destes para com os bancos.

Tabela 49. Comparação dos resultados dos testes dos Estudos 1, 2 e 3

Relação causal			Influência positiva – testes por estudo		
			Estudo 1	Estudo 2	Estudo 3
Gamificação	→	Características		Fraca	Forte
Gamificação	→	Informação		Fraca	Rj
Gamificação	→	Desenho		Fraca	Rj
Gamificação	→	Socialização	Forte		Forte
Gamificação	→	Intenção		Forte	Rj
Gamificação	→	Facilidade		Fraca	Rj
Socialização	→	Facilidade	Forte		Rj
Socialização	→	Utilidade	Média		Forte
Socialização	→	Prazer	Média		Forte
Socialização	→	Intenção	Forte		Rj
Características	→	Desenho		Forte	Rj
Características	→	Facilidade		Rj	Rj
Características	→	Informação		Rj	Rj
Características	→	Intenção		Rj	Fraca
Facilidade	→	Utilidade	Forte		Fraca
Facilidade	→	Prazer	Forte		Forte
Facilidade	→	Intenção	Forte	Fraca	Rj
Utilidade	→	Prazer	rj		Rj
Utilidade	→	Intenção	rj		Forte
Utilidade	→	Facilidade	Forte		Forte
Informação	→	Facilidade		Rj	rj
Informação	→	Intenção		Rj	rj
Desenho	→	Facilidade		Rj	rj
Desenho	→	Intenção		Rj	rj
Prazer	→	Intenção	rj		Fraca
Prazer	→	Facilidade	Média		Fraca
Intenção	→	Negócio	Forte		Forte
Total de hipóteses testadas			14	14	27

rj-rejeitada; " "- não testada

As relações causais entre as dimensões facilidade de utilização, com a utilidade, e com o prazer (conforme resultados dos Estudos 1 e 3, e Tabela 49), demonstram que estas relações são não-recursivas, ou seja, fazem uso de *feedback* recíproco, quando a dimensão facilidade de utilização é simultaneamente dependente e independente da utilidade e do prazer. Apesar do modelo TAM ser recursivo, a não-recursividade entre dimensões já foi identificada noutros estudos que utilizaram o TAM como base (e.g. Sun & Zhang, 2006). Park *et al.* (2014)

concluíram que a percepção do risco tem uma relação não recursiva com a percepção de utilidade (cf. Figura 69).

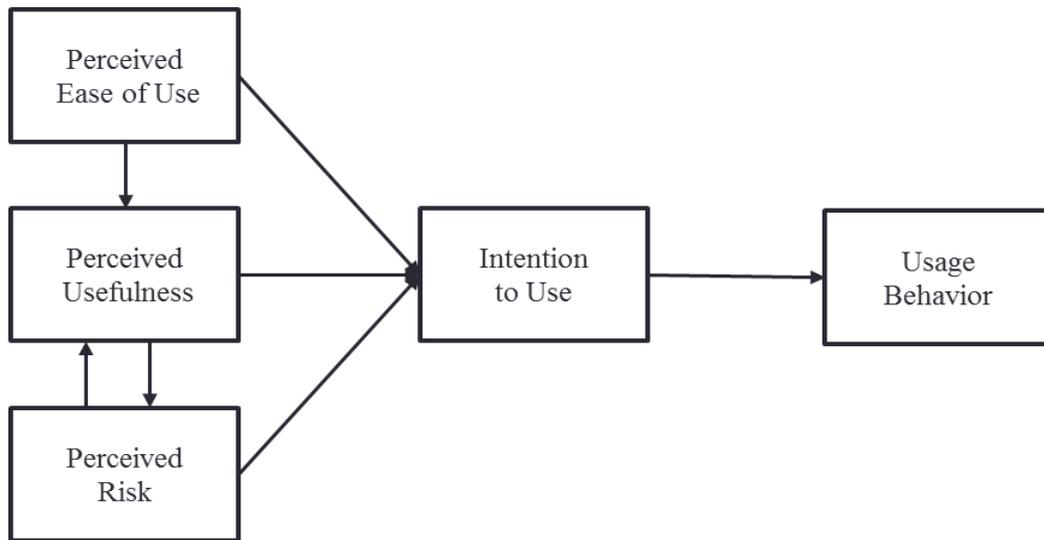


Figura 69. RITAM (Park *et al.*, 2014)

Alguns estudos identificaram a influência positiva entre a percepção de facilidade de utilização e a percepção de prazer (e.g. Davis *et al.*, 1992; Igarria *et al.*, 1996; Teo *et al.*, 1999; Van der Heijden, 2004), tal como outros (e.g. Agarwal & Karahanna, 2000; Venkatesh, 2000; Venkatesh *et al.*, 2002; Yi & Hwang, 2003; Igarria *et al.*, 1996; Teo *et al.*, 1999; Huang *et al.*, 2007) identificaram a influência positiva da percepção de prazer na percepção de facilidade de utilização.

O resultado da influência positiva entre a percepção de facilidade de utilização e a percepção de prazer, e vice-versa, é consistente com Sun & Zhang (2006), que empiricamente validaram a percepção de prazer como um antecedente ou uma consequência da percepção de facilidade de utilização. Tendo em consideração que as limitações dos métodos estatísticos baseados em covariância (como é o caso do SEM) podem enviesar os resultados estatísticos, Sun & Zhang (2006) chegaram aos mesmos resultados – com base no método alternativo de Cohen (*Cohen's Path Method*, Cohen *et al.*, 1993) e nos resultados de dois estudos empíricos, com a utilização de diferentes tecnologias e amostras de utilizadores. Concluíram ainda que a causalidade entre a percepção de prazer e a percepção de facilidade de utilização supera a direção causal entre a relação inversa no caso de sistemas utilitários, e que a percepção de prazer é mais suscetível de ser influenciada pela percepção de facilidade de utilização no uso de sistemas hedónicos (Sun & Zhang, 2006). Estas conclusões são consistentes com os resultados dos Estudos 1 e 3, visto que as aplicações informáticas gamificadas podem considerar-se como utilitários e hedónicos, ou seja, mistos.

No modelo TAM, o caminho empiricamente validado da percepção da facilidade de utilização (PEOU) para a percepção de utilidade (PU) é racionalizado pelo argumento de que quanto menos esforço for necessário para utilizar a tecnologia, mais útil esta se torna (Davis, 1989). No entanto, examinando os efeitos dos antecedentes comuns da percepção da facilidade de utilização, da percepção de utilidade, e suas relações, observa-se que o impacto da percepção da facilidade de utilização na percepção de utilidade pode variar conforme a tecnologia e a experiência intensiva de utilização (e.g. Cho & Hung, 2009; Venkatesh & Davis, 2000).

De acordo com Cho & Hung (2009), a ligação teórica entre a percepção de facilidade de utilização e a percepção de utilidade têm como antecedente comum o *design* do *interface* com o utilizador, ou seja, um sistema de informação com um bom *design* de *interface* será mais fácil de utilizar pelos utilizadores (Hay *et al.*, 2004; Shneiderman, 1993; Lederer *et al.*, 2000; Thong *et al.*, 2002). Além disso, um bom *design* de *interface* também possibilitará uma melhor navegação pelas diferentes funções do sistema (Davis *et al.*, 1989; Parikh & Verma, 2002).

Zaied (2012) desenvolveu um modelo para avaliar o sucesso de sistemas de informação (ISM, *Integrated Success Model*), com base no TAM e DeLone & McLean, identificando a relação não-recursiva entre a percepção de facilidade de utilização e de utilidade (cf. Figura 70).

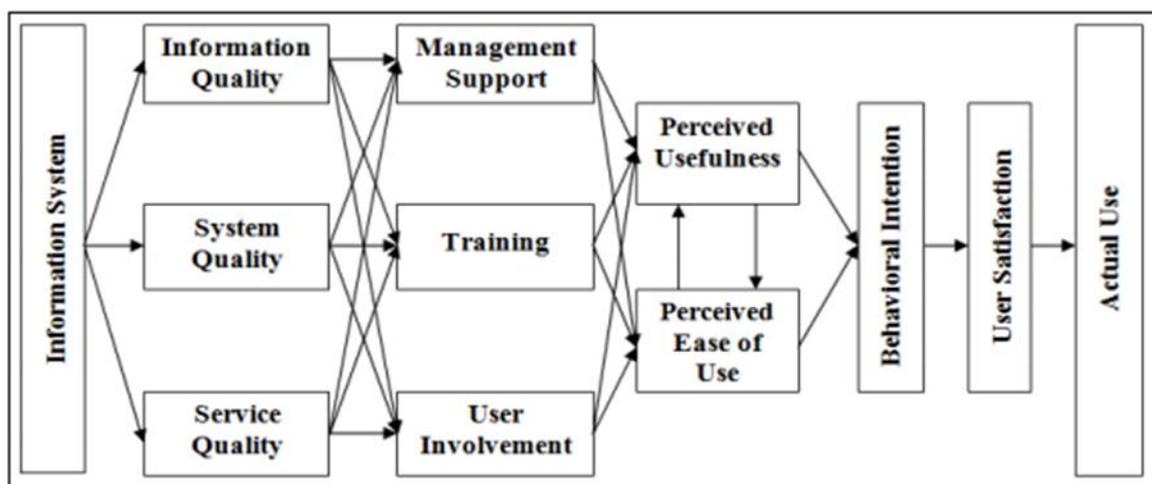


Figura 70. *Integrated Success Model* (Zaied, 2012)

Srite (2000) considera que a tendência de inovação na área de tecnologia de informação tem impacto direto na facilidade de utilização percebida, o que é consistente com a TRA (as pessoas que são mais criativas, são mais capazes de compreender outras formas de utilizar as tecnologias de informação), o que por sua vez influencia as suas percepções sobre a utilidade e

a facilidade de utilização. Este investigador verificou não haver relação significativa entre a percepção de facilidade de utilização e a percepção de utilidade.

Mao *et al.* (2005), num estudo baseado no TAM, compararam a aceitação do serviço de telefone móvel na Turquia e nos EUA, e encontraram resultados diferentes sobre o impacto da tendência de inovação nas tecnologias de informação nos dois países, concluindo que a tendência de inovação na amostra Americana teve apenas influência significativa na percepção de facilidade de utilização, enquanto na amostra Turca teve influência significativa na percepção de utilidade e na percepção de facilidade de utilização. Estudos relacionados com a percepção de facilidade de utilização e a percepção de utilidade dos sistemas de informação mostram resultados contraditórios, considerando o tipo de tecnologia de informação, a inovação, o setor económico e os contextos culturais.

Assim, face ao exposto, conforme verificado nos Estudos 1, 2 e 3, e de acordo com a literatura sobre os modelos de aceitação tecnológica, existem outras dimensões influenciadoras da adoção de um sistema de informação (e.g. em Anexo S – identificámos 251 dimensões). Estes estudos questionam o TAM, investigando e testando outras relações e até adicionando outras dimensões às já identificadas no TAM, que têm como base a TRA, e que enfatizam a utilidade percebida e a percepção de facilidade de utilização (cf. secção 2.9 modelos teóricos de adoção da tecnologia). A adoção de um sistema de informação pode ser influenciada por fatores sociais (Ajzen, 1991), e/ou por fatores subjetivos, tais como o prazer, emoções, imagens e/ou fatores objetivos e racionais (Park *et al.*, 2014).

Explorando as limitações do TAM (Davis, 1989), outros estudos investigaram e testaram a inclusão de novas dimensões e/ou relações. Venkatesh & Davis (2000) enfatizam a percepção de utilidade no TAM2, como tendo maior influência sobre a intenção de aceitar a tecnologia de informação, do que a facilidade de utilização percebida (enfatizada no TAM inicial). De acordo com Park *et al.* (2014), a razão pela qual o TAM 2 deu maior relevo à percepção de utilidade foi porque (na maioria dos estudos do TAM) esta dimensão tinha consistentemente maior poder explicativo sobre as intenções de aceitar a tecnologia da informação, do que a facilidade de utilização percebida. O TAM 2 deveria explicar a utilidade percebida através de variáveis como norma subjetiva, imagem, relevância do trabalho, qualidade e demonstração do resultado. O TAM 3 (Venkatesh & Bala, 2008), desenvolvido a partir do TAM 2 (Venkatesh & Davis, 2000) e do modelo dos determinantes da facilidade de utilização percebida (Venkatesh, 2000), completa a explicação dos determinantes que influenciam o uso de determinada tecnologia por parte dos indivíduos e inclui as variáveis exógenas, diferenças

individuais, características do sistema, influência social, prazer e condições acessíveis. Outros estudos foram realizados para determinar se havia uma terceira dimensão determinante, que não seja a utilidade e a facilidade de utilização percebida (e.g. Park *et al.*, 2014). Estes estudos criticam o TAM (Davis, 1989), por este não refletir a percepção dos utilizadores, e por se limitar às dimensões determinantes que afetam as intenções de utilização, usando apenas a utilidade e a facilidade de utilização percebidas.

Vários investigadores, partindo de outros modelos, têm também estudado outros fatores influenciadores da aceitação e utilização da tecnologia. Venkatesh *et al.* (2012) identificaram limitações ao UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003) por estar mais direcionado para a utilização da tecnologia em contextos organizacionais. Neste sentido, desenvolveram o UTAUT2, identificando as dimensões adicionais (motivação hedónica, preço e hábito) e relações causais (com base no UTAUT), por forma a considerar o contexto da utilização da tecnologia pelo cliente final. No contexto da utilização da tecnologia pelos clientes finais (consumidores e não colaboradores), a extensão da UTAUT e do TAM, no âmbito de aceitação e utilização do cliente final (consumidor), é importante, respondendo à necessidade de ampliar os modelos teóricos (e.g. Bagozzi, 2007; Benbasat & Barki, 2007; Venkatesh *et al.*, 2007).

Vários autores estudaram o comportamento dos clientes na utilização dos sistemas de *e-commerce*, identificando a motivação hedónica (e.g. o prazer), como uma dimensão importante no produto e/ou tecnologia de consumo (e.g. Brown & Venkatesh, 2005; Nysveen *et al.*, 2005; Van der Heijden, 2004). Esta motivação intrínseca ou hedónica (Vallerand, 1997) tem sido incluída como um influenciador chave em muitas pesquisas de comportamento do consumidor (Holbrook & Hirschman, 1982), e no contexto da utilização de tecnologia orientada para o consumidor (Brown & Venkatesh, 2005).

Como um motivador intrínseco, o prazer refere-se aos benefícios internos positivos derivados da utilização de tecnologia, ou de *websites* orientados para o prazer, o que resulta numa maior utilização ou utilização sustentada. Por exemplo, o prazer foi identificado como um motivador de intenções para usar computadores no trabalho (e.g. Davis *et al.*, 1992; Igarria *et al.*, 1996). A ideia é que a interação de tecnologia entendida como “agradável”, ou “diversão”, crie uma expectativa de uma recompensa psicológica interna suficiente para motivar a sua utilização sustentada. No estudo de Davis *et al.* (1992), as dimensões mais significativas e determinantes da intenção comportamental são as percepções de utilidade, facilidade de utilização e o prazer.

Lin & Lu (2011) encontraram uma significativa influência positiva da percepção de prazer sobre a intenção de utilizar as redes sociais. Van der Heijden (2004) mostrou, no seu estudo sobre sistemas de informação hedônicos (orientados para o prazer), que a percepção de prazer tem uma influência positiva sobre a intenção de utilização.

Considerando que a gamificação está associada aos elementos e características dos jogos, podemos associar as aplicações informáticas de negócio gamificadas aos sistemas de informação utilitários e hedônicos (mistos). A gamificação é também orientada para o prazer, visa proporcionar a autorrealização dos utilizadores, incentiva a utilização prolongada, está ligada às atividades de lazer, com *design* atraente e interativo, através da inclusão dos componentes de jogo (Van der Heijden, 2004).

No âmbito do TAM, o prazer já tinha sido identificado como motivador intrínseco e determinante da intenção comportamental para a utilização de sistemas de informação (e.g. Davis *et al.*, 1992; Igbaria *et al.*, 1996; Venkatesh & Speier, 2000), e impulsor do desempenho de uma atividade e que não está ligada, por qualquer outro motivo que não seja, ao processo de execução da atividade em si. Mais ainda, Venkatesh (2000) concluiu que o efeito de prazer na facilidade de utilização percebida foi aumentando com a maior experiência do sistema pelos utilizadores, ao longo do tempo. Estes resultados sugerem que a facilidade de utilização percebida é influenciada pela percepção de prazer dos utilizadores quando utilizam o sistema.

Venkatesh (2000) verificou que o prazer influencia a utilidade percebida através da facilidade de utilização. Teo *et al.* (1999) investigaram o impacto da percepção de utilidade, da facilidade de utilização e de prazer na utilização da *internet*, e descobriram que os utilizadores eram influenciados pela utilidade percebida e a percepção de prazer, que por sua vez influenciava a frequência de utilização. Moon & Kim (2001) testaram a influência da percepção de utilidade e do prazer na utilização da *internet* por estudantes, e também concluíram que o prazer influenciava a intenção de utilização. Teo & Noyes (2011) estudaram a influência do prazer na intenção de professores em usar a tecnologia, concluindo que o prazer percebido foi um preditor significativo da percepção de utilidade, na percepção de facilidade de utilização e na intenção de utilização.

Assim, a percepção de prazer pode exercer uma influência significativa sobre a facilidade de utilização de uma tecnologia, e os resultados dos Estudos 1 e 3 vão ao encontro do que se verificou em estudos anteriores (e.g. Venkatesh, 2000; Teo & Noyes, 2011), mostrando que estes três motivadores (facilidade de utilização, utilidade e prazer) estão inter-relacionados, e

que o aspeto lúdico existente nas aplicações gamificadas é um fator importante na avaliação dos clientes - indicando que estas aplicações são fáceis de utilizar.

Estas considerações levam-nos a considerar uma proposta de alteração ao modelo TAM, que designamos por *Hedonic TAM*, para testar sistemas de informação gamificados com a inclusão da dimensão percepção de prazer (já identificada no TAM 3, como motivador intrínseco ou hedónico), e com a indicação da não-recursividade entre a dimensão facilidade de utilização e a utilidade e o prazer (cf. Figura 71).

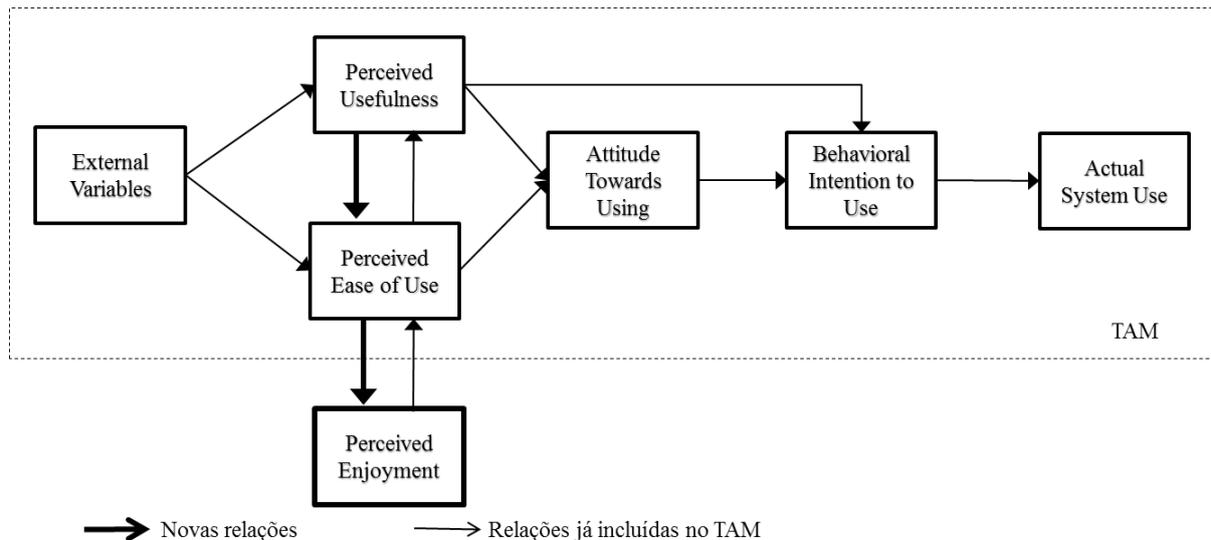


Figura 71. Modelo TAM alterado (*Hedonic TAM*)

O alargamento do TAM com a inclusão da percepção de prazer, foi também defendido por Yu *et al.* (2005), que identificou a percepção de prazer (motivador intrínseco ou hedónico) como um fator importante, influenciador da atitude e da intenção comportamental para a compra pela televisão (*t-commerce*), que inclui componentes interativas (vídeo, voz, e transações).

Os clientes/jogadores, através das respostas dadas nos questionários, consideraram que os jogos são interativos, que é interessante a ligação dos jogos ao mundo financeiro, e que a atribuição de prémios aumenta a sua participação. A novidade e a inovação das aplicações de negócio gamificadas suscitaram a atenção dos clientes, levando-os a recomendar a utilização das aplicações aos amigos, sendo estas fatores muito importantes para a utilização futura do *website* e para o aumento dos clientes por meio da recomendação “*Word-of-Mouth*”.

No Estudo 1, as respostas com médias estatísticas mais baixas (cf. Tabela 14) (e.g. espírito de aventura, disponibilidade para o utilizar, ou entusiasmo) podem dever-se ao facto de o jogo

ser reservado apenas para clientes existentes no banco, com carteira real de investimento, e às aquisições de compra de jogadores serem transações financeiras reais, com os processos de *compliance* e de MIFID obrigatórios pelas entidades reguladoras de Portugal.

Uma outra constatação importante é que a influência das percepções sociais do jogo tem efeitos significativos sobre as intenções de utilização de aplicações de negócio gamificadas como no caso do *Futebank* (Estudo 1). Contudo, já no contexto generalizado do *website* (Estudo 3) essa influência foi indireta, por via do prazer e da utilidade (tal como registado no estudo 1). Outro aspeto assinalar (Estudos 1 e 3) é a influência positiva que a percepção de facilidade de utilização tem na percepção do prazer e de utilização, evidenciando que quando mais fácil é a utilização da tecnologia, maior é o prazer na sua utilização. O que está de acordo com o estudo de Ramayah & Ignatius (2005), pois também concluíram que a facilidade de utilização da tecnologia induz positivamente à intenção de utilização e das compras *online*.

Importa ainda referir, ao nível do negócio eletrónico, que o jogo *Futebank* teve impacto financeiro positivo, e mesmo com a possibilidade de os clientes poderem comprar fundos através do *website* tradicional ou no jogo, 11% de todas as subscrições de fundos foram realizadas na aplicação informática tipo jogo.

Em relação às novas variáveis observadas que foram incluídas nos Estudos 2 e 3, verificámos, pela comparação das médias das respostas (cf. Tabela 50), que os clientes bancários valorizaram (em ambos os estudos) a premiação por pontos (característica dos jogos). Os desafios e animações foram pouco valorizados no Estudo 1, mas muito no Estudo 2.

Tabela 50. Novas variáveis adicionadas ao questionário – Estudos 2 e 3

Novas variáveis / questões	Média das respostas	
	Estudo 2	Estudo 3
Os <i>websites</i> bancários deveriam premiar os seus clientes através de um sistema por pontos ou estrelas.	3,66	3,85
Um <i>website</i> bancário que tenha desafios sobre a forma de jogos / incita-me a vontade de o utilizar.	3,11	3,82
Se eu puder participar num jogo interessante num <i>website</i> bancário vou utilizá-lo com maior frequência.		3,70
Um <i>website</i> bancário com características de jogo inspira-me confiança.		3,67
Um <i>website</i> bancário com animações leva-me mais facilmente a / utilizá-lo.	3,14	3,57
Um <i>website</i> bancário que disponibilize Avatares ou	3,35	3,40

Em relação à preferência dos clientes bancários sobre o *design* 2D ou 3D, verificámos que quer pelo baixo registo de visitas às páginas 3D do Futebank (cf. estudo 1, Figura 39), quer pelas médias baixas à resposta CHA1 “Nos *websites* bancários os conteúdos 3D são mais adequados que os 2D” (cf. estudo 2, Anexo J) e à CHA2 “O desenho das páginas dos *websites* é um fator importante para uma boa visualização dos conteúdos” (cf. estudo 3, Anexo O), (médias: CHA1 = 3,07 e CHA2 = 2,77), o *design* 2D é preferido em detrimento ao 3D.

O TAM salienta a importância da utilidade percebida e da facilidade de utilização como determinantes na intenção de utilização de uma determinada tecnologia ou sistema de informação. No entanto, no contexto da gamificação, demonstrámos que a importância das intenções individuais tende também a incluir as características associadas aos jogos *online*, que identificámos como gamificação, conforme demonstrado nos Estudos 1, 2 e 3.

Verificámos ainda, pela análise às respostas ao questionário aberto realizado nos grupos de discussão, com o *software* Tropes (estudo 4), que as palavras/dimensões por ordem decrescente de relevância foram: jogo, fundos, ideia, descoberta, inovação, prazos, interesse, curiosidade, equipa, investimento, entusiasmo, interatividade, cliente e informação – ou seja, características e associações que estão de acordo com as reações e percepções expectáveis na utilização de uma nova tecnologia que associa jogo aos investimentos financeiros. Foi assim possível identificar e relacionar os fatores mais relevantes nas aplicações gamificadas, agrupados em criatividade, motivação e orientação para o cliente (cf. Figura 65).

A metodologia de análise e desenvolvimento das aplicações de negócio com transações financeiras (e.g. caso A – Futebank, e caso E - *Warrants*) foi a do desenvolvimento aplicacional em Espiral, com utilização de grupos de discussão para avaliar e melhorar o jogo/aplicação, conforme verificámos no Estudo 5. Com base na informação recolhida pela participação dos utilizadores no desenvolvimento do *software*, pudemos melhorar as aplicações gamificadas, tornando-as mais originais, com maior interesse e entusiasmantes para os utilizadores, com maior interatividade e mais informação sobre os produtos financeiros. A aplicação das metodologias e processos no desenvolvimento de aplicações gamificadas com a participação dos utilizadores no setor bancário (Estudos 4 e 5) possibilitou a realização de vários ajustes e alterações aos jogos, de modo a responder melhor às expectativas dos futuros jogadores/clientes.

O desenvolvimento e implementação de um avatar virtual inteligente é um tópico muito importante para criar um *interface* mais amigável no *e-business* (Liu, 2008). Neste sentido, a

disponibilização de uma animação virtual para ajudar na utilização do jogo e facilitar a informação sobre os produtos e processos de negócio, foi também referida várias vezes como importante, tanto no grupo de discussão do Estudo 4, como nas respostas ao questionário do estudo 1 (cf. Anexo B; SOC2 com média 3,68 e USE1 com 3,66).

Não se pode esperar que uma aplicação informática tenha uma excelente aceitação dos utilizadores/clientes quando os requisitos são insuficientes e descritos de forma incompleta, sem existir previsões do esforço necessário para completar um projeto. Neste ambiente de desenvolvimento instável, os membros da equipa de projeto deparam-se com a falta de experiência de projetos semelhantes, levando muitas vezes à desistência e ao cancelamento a meio do projeto. Estas condições estão frequentemente presentes em projetos de *software* e, conseqüentemente, o conhecimento sobre a incerteza dos requisitos e do esforço que será necessário para concluir o desenvolvimento de uma aplicação, são fatores essenciais para o sucesso do projeto. Neste sentido, os resultados encontrados ao longo desta investigação, nos vários estudos realizados, modelos e os métodos identificados (Estudo 5) podem dar um contributo importante para o sucesso de aplicações gamificadas no *e-banking*.

6 CONCLUSÕES

6.1. Conclusões por estudo

Este trabalho centra-se na utilização de jogos em *software* de negócio sério, em particular, no que se refere ao *e-banking*, e tem como grande questão de investigação verificar qual é o impacto de aplicações informáticas gamificadas – i.e., com características de jogo – no *e-banking*, com o intuito de se averiguar igualmente os elementos, características ou variáveis que permitem aumentar o nível de utilização do *e-banking* entre os clientes, e a metodologia de gestão de projetos mais adequada para desenvolver projetos de gamificação. Estas questões suscitaram o planeamento e desenvolvimento de cinco estudos (cf. Figura 16). No final desta investigação os objetivos foram atingidos, foram encontradas as respostas para as questões de partida formuladas, tendo sido desenvolvido um novo modelo concetual (cf. Figura 46) para explicar o que conduz os utilizadores à adoção do negócio eletrónico e, em que medida é que a gamificação constitui uma (nova) dimensão que influencia, fortemente, este processo de adesão ao *e-banking*.

Estudo 1. Adoção de aplicações informáticas de negócio com características de jogo

Com o objetivo de desenvolver um modelo conceitual explicativo da adoção de aplicações de negócio com características de jogo no *e-banking* (cf. Figura 30), com base no modelo TAM, foi previamente desenvolvida uma aplicação gamificada de gestão de fundos de investimentos (cf. Figura 18) para ser testada e avaliada – através de dados recolhidos por questionário – por uma amostra de participantes/clientes. Os resultados obtidos mostraram que a (dimensão) “gamificação” tem uma forte influência (positiva) sobre a “socialização” que, por sua vez, influencia muito significativamente a “intenção de utilização”, também fortemente associada ao “impacto do negócio”. A “socialização” está igualmente muito associada à “facilidade de utilização” – ou seja, quanto mais forte é a socialização, maior é a intenção e a facilidade de utilização –, bem como maior é a percepção de “utilidade” e “prazer”, associados à utilização da aplicação. Verificámos ainda que a “facilidade de utilização”, tal como constatado no TAM, tem uma função relevante, indiciando uma forte influência na “utilidade”, “prazer” e na motivação ou “intenção de utilização” da aplicação; porém, o “prazer” e a “utilidade”, por si só, não suscitam “intenção de utilização”.

Pudemos ainda, neste estudo, propor um novo modelo conceitual, alterando o sentido das relações causais entre a facilidade de utilização, utilidade e o prazer (cf. Figura 33), e concluímos que não existe recursividade entre a “utilidade” e a “facilidade de utilização”, e desta com o “prazer”.

Estudo 2. O desenho do *e-banking* com características de jogo

Neste estudo realizámos uma extensa revisão da literatura e identificámos 251 variáveis influenciadoras na adoção de aplicações informáticas (cf. Anexo S). Face à extensão das variáveis, seleccionámos três dimensões (desenho do *website*, informação e características das páginas) representativas do *design* do *website* e relacionámo-las com as outras três dimensões já abordadas no Estudo 1 (gamificação, facilidade de utilização e intenção de utilização). Para caracterizar as 6 dimensões identificámos 64 escalas constituídas por indicadores fundamentados na revisão da literatura, procedemos à seleção das escalas através de um pré-teste e seleccionámos 34 questões para o questionário final. Neste estudo, na sequência das hipóteses colocadas, verificámos que a “gamificação” induz fortemente a “intenção de utilização”. A “facilidade de utilização” tem uma influência positiva fraca na “intenção de utilização”. Porém, as “características das páginas” influenciam muito o “*web design*”, tal como a “gamificação”. Globalmente, a “gamificação” influencia positivamente todas as

outras dimensões. De acordo com as conclusões obtidas, desenvolveu-se um novo modelo teórico explicativo da influência da gamificação, desenho e características de um *website* bancário (cf. Figura 43).

Estudo 3. Novo modelo explicativo da adoção do *e-banking* com características de jogo

Com base nos modelos teóricos esboçados nos Estudos 1 (adoção de aplicações de negócio gamificadas) e 2 (adoção do *e-banking* com desenho e características de jogo), foi desenvolvido um novo modelo teórico explicativo da influência da gamificação na adoção do *e-banking* (cf. Figura 47), uma vez que, em função dos testes das hipóteses elaboradas, concluímos que a “utilidade” influencia forte e positivamente a “intenção de utilização”, tal como o “prazer”; as “características das páginas” influenciam positivamente, mas de forma fraca, a “intenção de utilização”, que por sua vez influencia forte e positivamente o “impacto no negócio”. A “gamificação” e a “socialização”, diretamente não influenciam a “intenção de utilização”; no entanto, a “gamificação” tem influência positiva forte na “socialização” e esta na “utilidade” e no “prazer”. Indiretamente, a gamificação influencia a intenção de utilização, através da sua influência na socialização, que por sua vez influencia a utilidade e as características das páginas da aplicação de negócio ou *website*. A percepção de utilização é a dimensão com mais forte influência positiva, o que está de acordo com o TAM2 e realça a importância da utilidade percebida em relação aos *websites*, para os clientes bancários.

Tal como no Estudo 1, também neste estudo propusemos validar a não recursividade do modelo conceitual (cf. Figura 47), alterando o sentido das relações causais entre a facilidade de utilização, utilidade e o prazer, e concluímos, de igual modo, que não existe recursividade entre a “utilidade” e a “facilidade de utilização”, e desta com o “prazer”.

Estudo 4. Os elementos e características das aplicações gamificadas

A participação dos utilizadores no teste de aplicações informáticas e os dados recolhidos durante as sessões de grupos de discussão com os mesmos possibilitaram a identificação dos fatores mais relevantes nas aplicações gamificadas, ou seja, a criatividade do jogo, o interesse, a motivação e a orientação para o entusiasmo que o jogo suscita, a informação e interatividade (cf. Figura 65). Estes fatores contribuem para testar e validar se as aplicações informáticas são reconhecidas pelos utilizadores como gamificadas.

O desenvolvimento de *software* gamificado pode classificar-se em cinco características principais - *design*, aparência, funcionalidade, regras e objetivos - e em cinco elementos principais - jogo, produtos, segurança, processo e informação (cf. Figura 66). As opiniões dos participantes/clientes, obtidas na sequência de grupos de discussão, possibilitaram à equipa de desenvolvimento do *software* adaptar e alterar o jogo em vários aspetos fundamentais ao nível do *design*, características e elementos que, no seu conjunto, contribuíram para a melhoria da qualidade global do jogo – cada vez mais centrado nas expectativas dos utilizadores.

O conhecimento dos elementos e características do *software* a desenvolver, de acordo com os objetivos de negócio e com as preferências dos utilizadores, contribui, em muito, para uma maior aceitação e sucesso do *e-banking*.

Estudo 5. Gestão e desenvolvimento de projetos de gamificação

Como último desafio nesta investigação, propusemo-nos a desenvolver e a apresentar uma *framework* de gestão de projetos que seja adequada ao desenvolvimento de aplicações de negócio gamificadas – para responder à terceira grande questão. A *framework* de gestão de projeto proposta, denominada como 5PMG (cf. Figura 68), fornece um processo detalhado do planeamento do trabalho a ser implementado e dos respetivos responsáveis, e facilita a compreensão dos compromissos empreendidos, face aos objetivos definidos. A metodologia de desenvolvimento assenta no modelo Espiral, considerado como adequado para este tipo de projetos inovadores mais complexos, e cujos requisitos não são conhecidos no início do desenvolvimento. A *framework* compreende cinco passos (daí também o nome 5PMG) e define qual o caminho a seguir, sendo essencial na gestão do projeto. Esta metodologia é orientada para o cliente e para o negócio, tal como demonstrado (na preocupação) relativamente ao *design*, processos de desenvolvimento e facilidade de utilização das aplicações.

6.2. Conclusão global da investigação

Face aos resultados obtidos, às conclusões já referidas (em particular nos Estudos 1, 2 e 3), e aos modelos apresentados, sintetizámos e propusemos um novo modelo teórico-concetual para explicar a adoção do *e-banking* gamificado, em resposta à principal questão de investigação (cf. Figura 72). Este novo modelo distingue-se pela demonstração de que a (nova variável) “gamificação” tem forte influência positiva na “socialização” (cf. Estudos 1 e 3) e na intenção de utilização do *e-banking* (como se observou de modo direto no Estudo 2, e indireto

nos Estudos 1 e 3). Por sua vez, a intenção tem forte influência positiva no impacto no negócio dos bancos (cf. Estudos 1 e 3). Este modelo é consistente com o TAM2 (Venkatesh & Davis, 2000) que enfatiza a percepção de utilidade, como tendo maior influência sobre a intenção de utilização da tecnologia de informação gamificada, ao contrário da facilidade de utilização percebida (enfatizada no TAM inicial).

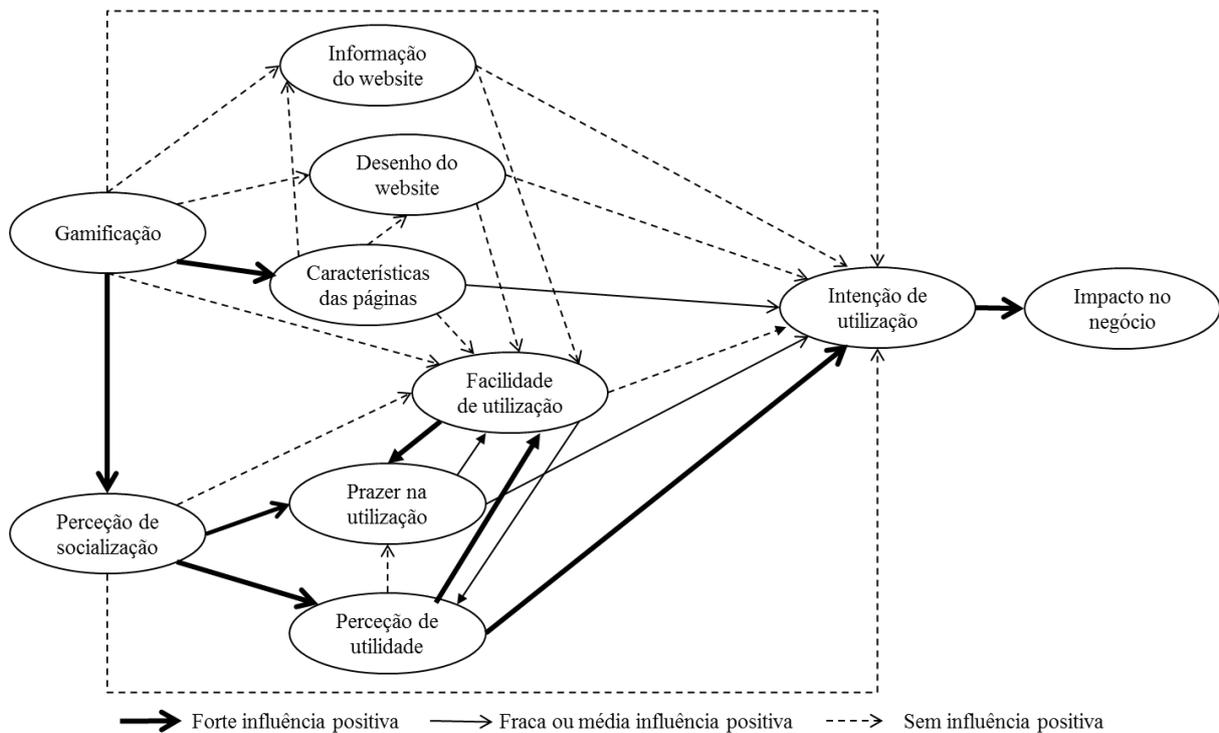


Figura 72. Modelo teórico-conceitual explicativo da adoção do *e-banking* gamificado

Com base nos testes das relações causais efetuados entre as dimensões utilidade e a facilidade de utilização, e o prazer e a facilidade de utilização, concluímos que não existe recursividade entre estas dimensões e, por isso, o modelo proposto (cf. Figura 72) não é totalmente recursivo. Esta constatação verificada no Estudo 1 e depois confirmada no Estudo 3, leva-nos também a propor uma alteração ao modelo TAM inicial, sugerindo um novo modelo para sistemas informáticos utilitários e hedónicos (mistos) denominado por *Hedonic TAM*, a ser utilizado para explicar a adoção de sistemas gamificados, ou sistemas sérios, com características que agradam ao cliente, ou estimulam o prazer de utilização (cf. Figura 71).

Em resposta à segunda questão desta investigação, sobre os elementos ou características que podem influenciar o nível de utilização do *e-banking* gamificado, concluímos que as dimensões gamificação, características das páginas, socialização, utilidade, facilidade de utilização, e prazer, são variáveis importantes a considerar no desenvolvimento de aplicações

de negócio e *websites* bancários com características de jogos, como comprovam as relações causais identificadas como tendo influência positiva (cf. Tabela 51).

Tabela 51. Variáveis que podem influenciar de forma positiva o nível de utilização do *e-banking* com características de jogo

Relação causal			Influência positiva – testes por estudo		
			Estudo 1	Estudo 2	Estudo 3
Gamificação	→	Características		Fraca	Forte
Gamificação	→	Socialização	Forte		Forte
Socialização	→	Utilidade	Média		Forte
Socialização	→	Prazer	Média		Forte
Facilidade	→	Utilidade	Forte		Fraca
Facilidade	→	Prazer	Forte		Forte
Utilidade	→	Facilidade	Forte		Forte
Prazer	→	Facilidade	Média		Fraca
Intenção	→	Negócio	Forte		Forte

" " - Não foi testada

O conhecimento dos elementos e características preferidas pelos utilizadores facilita a decisão sobre o que incluir no desenvolvimento das aplicações gamificadas (Estudo 4). Assim, o estudo das cinco características principais e dos cinco elementos principais facilita, claramente, o planeamento e desenvolvimento de aplicações que sejam progressivamente mais fiáveis, interessantes e cativantes para os utilizadores, suscitando a sua adesão às mesmas, e o conseqüente impacto positivo no negócio. Este Estudo 4 complementa a resposta à segunda questão de investigação, identificando os elementos e as características que também podem influenciar o nível de utilização do *e-banking* gamificado:

- Características: o *design* profissional, aparência atraente, funcionalidade, regras, usabilidade, simplicidade, a analogia e o objetivo do jogo;
- Elementos: os componentes do jogo, tipo de produto, processo de compra/venda, segurança/*compliance*, informação, recompensas, utilidade e facilidade de utilização.

Em resposta à última questão de investigação, sobre as metodologias e processos de controlo a implementar num projeto de gamificação, as conclusões dos Estudos 4 e 5 sugerem que as ferramentas e as metodologias aplicadas – diagrama dos fatores mais relevantes nas aplicações gamificadas (cf. Figura 65) e a *framework* 5PMG (cf. Figura 68) – podem de facto

contribuir para promover o sucesso de outros projetos informáticos, especialmente no âmbito da gamificação no setor financeiro. A metodologia de desenvolvimento a utilizar deverá ser selecionada de acordo com a experiência da equipa e o conhecimento dos requisitos iniciais, podendo ser utilizado o método em Espiral para casos mais complexos, envolvendo operações financeiras, ou métodos Agile para o desenvolvimento de aplicações de carácter lúdico.

Por último, de acordo com o sucesso da gamificação no ensino, em plataformas de *e-learning* (e.g. Cho & Hung, 2009; Alenezi *et al.*, 2010) e dados os casos aplicados no setor financeiro, concluímos que a gamificação poderá também ser uma ferramenta importante para informar e formar os clientes e, desta forma, aumentar o seu grau de literacia financeira. A falta de conhecimento dos clientes, sobre os produtos financeiros e suas características, tem sido apontada pelo Banco de Portugal como um dos fatores principais pelo qual existem maus investimentos e, por consequência, verifica-se o descontentamento e afastamento dos clientes bancários.

6.3. Contribuição teórica e prática

Partindo do modelo de aceitação tecnológica, centrámo-nos aqui no estudo das variáveis que influenciam a aceitação da utilização de aplicações de negócio gamificadas. O TAM é um modelo de estudo comportamental na área dos sistemas de informação, usado para compreender as relações causais entre variáveis externas de aceitação dos utilizadores e a utilização de um determinado sistema (e.g. Davis, 1989). Iniciámos a investigação com um modelo teórico explicativo da adoção de aplicações de negócio com características de jogo (Estudo 1), alargámos o âmbito da investigação desenvolvendo um modelo teórico explicativo da influência da gamificação, desenho e características na adoção do *website* bancário (Estudo 2), concluindo com a proposta e teste de um novo modelo teórico-concetual para explicar o *e-banking* gamificado (Estudo 3). Deste modo, estudámos e identificámos as variáveis que influenciam a aceitação da utilização de aplicações de negócio gamificadas no *e-banking*.

Os modelos que desenvolvemos neste trabalho permitem enriquecer a literatura com os fatores críticos que afetam a aceitação e adoção do *e-banking*, quando os utilizadores acedem a *websites* com características de jogos.

O contributo científico desta investigação consiste, antes de mais, em alargar os modelos até agora existentes com a nova variável gamificação, bem como as novas relações entre esta variável com a socialização, intenção de utilização e impacto no negócio. Como resultado, foi proposto e testado um novo modelo teórico-concetual com vinte cinco associações

explicativas desta realidade, que permite compreender e explicar a aceitação da gamificação no *e-banking*.

O nosso contributo prático é dirigido ao setor bancário que pretende expandir os seus canais de *e-banking* com aplicações informáticas inovadoras, de modo a facilitar e a incentivar a adoção do canal eletrónico e, ao mesmo tempo, aumentar a fidelidade dos clientes. Pretende-se demonstrar que os jogos *online*, relacionados com aplicações financeiras, permitem obter uma resposta favorável por parte dos utilizadores face a estas mesmas aplicações, potenciando o negócio através da captação de poupanças e investimentos dos atuais e novos clientes.

Esta investigação visa também dar um contributo prático para o setor bancário, na gestão e desenvolvimento de projetos, de modo a expandir os seus *websites* com aplicações informáticas inovadoras, e suscitar uma maior utilização e fidelidade por parte dos clientes.

Este novo conhecimento poderá determinar quais os tipos de jogos, os elementos e as características que se devem incluir nas aplicações informáticas, bem como os processos e metodologias que contribuam para o seu sucesso, e, conseqüentemente para uma melhor aceitação dos utilizadores.

6.4. Limitações

Os participantes foram maioritariamente homens, com habilitações académicas iguais ou superiores a licenciatura e idade entre os 25 anos e 40 anos, exigentes quer pela idade, quer pelo nível de estudos. Esta realidade impõe a possibilidade de haver variação de resultados com outros perfis de sujeitos, segmento de clientes/utilizadores, tipo de banco ou nível de educação académica – o que abre perspectivas para pesquisas futuras, bem como para o estudo sobre o comportamento de compra *online* e o respetivo impacto no negócio dos bancos. Além disso, aspetos como a personalidade ou a capacidade financeira dos clientes podem ser variáveis importantes (Nass *et al.*, 1997). Também a cultura do país e os níveis de adesão à *internet* e ao *e-banking* em geral, poderão influir nas reações e perceções dos utilizadores/jogadores aos elementos e características das aplicações informáticas (Adams *et al.*, 2006).

Outra questão importante está relacionada com o *design* do jogo desenvolvido pelos *web designers*, que imaginam, desenham as páginas e conteúdos das aplicações informáticas, não só pela forma e processo de *design*, mas também por terem uma forte influência na liberdade de ação que os jogadores têm com o produto financeiro (Taylor, 2006). Infelizmente, ainda

não existe informação suficiente disponível sobre a gamificação no setor financeiro, uma vez que são raros os estudos acadêmicos que incidam no papel dos atores no *design* do jogo, e a maioria dos estudos na indústria financeira não é disponibilizada publicamente (Sotamaa, 2007).

As aplicações informáticas de negócio foram desenvolvidas com base nos produtos financeiros complexos, limitadas a clientes com carteiras de investimento. Deste modo, os resultados não podem ser generalizados para todos os clientes do *e-banking*, ou futuros clientes, com ou sem este tipo de produto financeiro.

Uma das limitações dos métodos ágeis relaciona-se com a dimensão do projeto. Os elementos-chave desta dimensão são a organização da equipa de projeto, a duração e o orçamento, e quanto maiores forem estes elementos, mais importante é a implementação de uma boa metodologia de gestão. As metodologias de pesos-pesados estão apoiadas em planos mais detalhados e em mais e melhor documentação e processos, para uma melhor comunicação e coordenação em grandes equipas. A *framework* 5PMG ajuda o gestor do projeto na execução dos passos principais para o desenvolvimento de um projeto de gamificação, não engloba a preocupação com o orçamento, tamanho da equipa ou planeamento das tarefas, mas existe a preocupação de quem deverá estar envolvido, em que fases e em que atividades. Assim, esta *framework* poderá ser um complemento às metodologias de desenvolvimento já conhecidas, principalmente na interligação com as áreas que não sejam exclusivamente relacionadas com as linguagens de programação e com o ciclo de desenvolvimento aplicacional.

6.5. Investigação futura

Dada a relevância social dos jogos e sendo uma atividade que envolve centenas de milhões de utilizadores/jogadores no mundo inteiro, as pesquisas sobre as características e conteúdos das aplicações que influenciam os jogadores é ainda insuficiente (King *et al.*, 2010). Esperamos que, de acordo com a experiência e resultados que apresentamos, possamos contribuir para um melhor conhecimento da influência da gamificação na intenção de utilização e no negócio eletrónico e, também, para a prossecução da investigação e de outros estudos na área de jogos sérios ou gamificação no setor financeiro. Uma futura investigação poderá determinar a extensão em que as perceções dos clientes, na utilização destas aplicações alteradas para jogo, podem contribuir para a utilização da gamificação no *e-banking*. Futuras pesquisas podem também encontrar mais dimensões a implementar nas

aplicações informáticas de *e-banking* alteradas para jogo (e.g. fatores de qualidade de serviço, segurança, preço e outras).

Na revisão bibliográfica, não foram encontrados estudos académicos sobre a gamificação no *e-banking* em Portugal, nem noutra país, não sendo por isso possível estabelecer uma comparação direta deste estudo com outros anteriores similares. Assim sendo, comparámos as variáveis operacionalizadas nos modelos teóricos com as de outros estudos no setor do *e-commerce/e-business*. Futuros trabalhos podem replicar os estudos realizados com base noutras aplicações informáticas ou com diferentes produtos e analogias digitais.

Investigações futuras poderão, também, considerar outros elementos sociais (e.g. confiança, fidelidade, satisfação, níveis de serviço) nas perceções dos utilizadores, ao utilizarem aplicações sérias com características de jogo. Também é recomendável que se verifique a influência de outros elementos incluídos nas aplicações informáticas com características de jogos (e.g. fóruns, blogs, vídeos, chat, FAQs).

O estudo e análise de relações não-recursivas, bem como sua utilidade e benefício, são ainda assuntos em debate no seio da comunidade científica (Machado-da-Silva *et al.*, 2014). Embora alguns investigadores acreditem que as relações não-recursivas são temporárias e não causais (e.g. Seddon, 1997), outros defendem que é possível proceder a uma análise de causalidade recíproca usando variáveis instrumentais (e.g. Martens & Haase, 2006). Assim, será recomendável, futuramente, aferir se a relação não-recursiva da facilidade de utilidade com a utilidade e com o prazer, se mantém ao longo do tempo.

A predominância de avatares parecidos com os humanos em jogos de vídeo populares (e.g. *World of Warcraft* e *Second Life*), para apoiar e informar os utilizadores (Lynch, 2009), sugere que estes respondem bem a esta forma particular de tecnologia social. No entanto, será necessário realizar mais pesquisas para estudar a eficácia de diferentes tipos de ajuda na utilização do *website*, para definir a aparência adequada (Yee *et al.*, 2009) e o nível de intrusão incluindo a legalidade de avatares utilizados em *e-commerce* (Jenkins, 2004).

A investigação de relações mais complexas entre as variáveis independentes dos modelos (estudos 1, 2 e 3) é um outro caminho de investigação possível, bem como novos testes ao modelo aqui proposto (estudo 3), para se investigar a intenção de utilização de outras aplicações de negócios adaptadas para jogo, relacionadas (ou não) com o setor financeiro.

Estudos com a participação de outro tipo de utilizadores no desenvolvimento de aplicações gamificadas e em grupos de discussão, ou outros métodos semelhantes, podem identificar diferentes fatores relevantes a acrescentar ao modelo nas aplicações gamificadas (cf. Figura

65), bem como outros elementos e características (cf. Figura 66) a incluir no desenvolvimento das aplicações informáticas (Estudo 4). A identificação de novos fatores, elementos e características poderá contribuir para a identificação das preferências dos clientes, e desta forma desenvolver aplicações gamificadas mais orientadas para satisfazer os requisitos dos clientes e do negócio.

No Estudo 5 foi desenvolvida uma nova *framework* 5PMG que define cinco passos, desde os objetivos de negócio até ao controlo de qualidade e *feedback* dos clientes/utilizadores. Esta *framework* envolve várias equipas (negócio, marketing, *web designers*, IT e clientes) e foi desenvolvida com base numa organização de dimensão média. A aplicação da *framework* 5PMG em projetos de menor/menor dimensão com equipas reduzidas/grandes poderá induzir a diferentes resultados dos processos de controlo, e a diferentes métodos aplicados.

Em resumo, esta investigação apresentou cinco estudos e discutiu a importância da gamificação para os utilizadores de aplicações de negócio sério nos negócios eletrónicos. Concluímos que o desenvolvimento de características e elementos associados aos jogos em negócios sérios tem influência nos utilizadores e impacto nos negócios, pelo que deverá ser considerada nas estratégias de desenvolvimento dos canais *online* das empresas. Os modelos conceituais, métodos, ferramentas, as perceções e preferências dos utilizadores identificados nesta investigação são um significativo contributo para o melhor conhecimento desta problemática da adesão aos negócios eletrónicos e abre caminho para investigações futuras, para outros tipos de gamificação noutros negócios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrahamsson, P., Warsta, J., Siponen, M. T., & Ronkainen, J. (2003, May). New directions on agile methods: a comparative analysis. In *Software Engineering, 2003. Proceedings. 25th International Conference on* (pp. 244-254). IEEE.
- Adams, D. A., Nelson, R. R., & Todd, P. A. (1992). Perceived usefulness, ease of use, and usage of information technology: a replication. *MIS quarterly*, 227-247.
- Adams, R.B., Ambady, N., Macrae, C.N., & Kleck, R.E. (2006). Emotional expressions forecast approach-avoidance behavior. *Motivation and Emotion*, 30(2), 177–86.
- Afuah, A. (1998). *Innovation Management: Strategies, Implementation, and Profits*. New York: Oxford University Press.
- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665-94.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information systems research*, 9(2), 204-215.
- Agarwal, R., & Venkatesh, V. (2002). Assessing a firm's web presence: a heuristic evaluation procedure for the measurement of usability. *Information Systems Research*, 13(2), 168-186.
- Ajzen, I. (1985). *From intentions to actions: A theory of planned behavior*. Springer Berlin Heidelberg.
- Ajzen, I. (1988). *Attitudes, Personality and Behaviour*. England: Open University press.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1972). Attitudes and normative beliefs as factors influencing behavioral intentions. *Journal of personality and social psychology*, 21(1), 1.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behaviour*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Aladwani, A.M., & Palvia, P.C. (2002). Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality. *Information & Management*, 39(6), 467-476.
- Albright, J. J., & Park, H. M. (2009). Confirmatory factor analysis using Amos, LISREL, Mplus, and SAS/STAT CALIS. *The Trustees of Indiana University*, 1, 1-85.

- Alenezi, A. R., Karim, A., Malek, A., & Veloo, A. (2010). An Empirical Investigation into the Role of Enjoyment, Computer Anxiety, Computer Self-Efficacy and Internet Experience in Influencing the Students' Intention to Use E-Learning: A Case Study from Saudi Arabian Governmental Universities. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 9(4), 22-34.
- Alessi, S.M. & Trollip, S.R. (2001). *Multimedia for learning. Methods and Development*. Allyn and Bacon, Boston, MA.
- Altamimi, R., & Skinner, G. (2012). A Survey of Active Video Game Literature. *Journal of Computer and Information Technology*, 1(1), 20-35.
- Alvarez, J., Alvarez, V., Djaouti, D., & Michaud, L. (2010). Serious Games: Training & Teaching-Healthcare-Defence & security-Information & Communication. *IDATE*, France.
- Amato-McCoy, D. (2005). Creating virtual value. *Bank Systems and Technology*, 1(22).
- Anderson, R.E., & Srinivasan, S.S. (2003). E-Satisfaction and Loyalty: A Contingency Framework. *Psychology and Marketing*, 20(20), 123-138.
- Arbaugh, J. B. (2000). Virtual classroom characteristics and student satisfaction with internet-based MBA courses. *Journal of Management Education*, 24, 32-54.
- Asher, J. (1999). Small business: Suddenly everyone wants a piece of it. American Bankers Association: *ABA Banking Journal*, 91(4), 28-31.
- Atkinson, M., & Kydd, C. (1997). Individual characteristics associated with World Wide web use: An empirical study of playfulness and motivation. *The Database for Advances in Information Systems*, 28, 53-62.
- Bagozzi, R. P. (2007). The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Paradigm Shift. *Journal of the AIS*, 8(4), 244-254.
- Bagozzi, R.P., & Yi, Y. (1989). On the use of structural equation models in experimental Designs. *Journal of Marketing Research*, 26, 271-284.
- Bagozzi, R.P., Yi, Y., & Phillips, L.W. (1991). Assessing Construct Validity in Organizational Research. *Administrative Science Quarterly*, 36(3), 421-58.
- Bailey, R., & Wise, K. (2009). How avatar customizability affects children's arousal and subjective presence during Junk Food-Sponsored online video games. *CyberPsychology & Behavior*, 12(3), 277-283.
- Barnes, S. J., & Vidgen, R. T. (2001). Assessing the quality of auction web sites. In System Sciences, 2001. Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on (pp. 10-pp). IEEE.

- Barnes, S. J., & Vidgen, R. T. (2006). Data triangulation and web quality metrics: A case study in e-government. *Information & Management*, 43(6), 767-777.
- Barrett, P. (2007). Structural Equation Modelling: Adjudging Model Fit. *Personality and Individual Differences*, 42(5), 815-24.
- Barroso, C. C., & Martín, A. E. (1999). Nivel de servicio y Retención de Clientes: El Caso de la Banca en Espana. *Revista Espanola de Investigación de Marketing ESIC*, 3(1), 9-33.
- Basu, S. (1996). The Conceptual Difference Between Incomplete Information and Asymmetric Information: A Study of Business Behaviour in The Presence of Uncertainty. Macquarie Univ., Department of Economics.
- Bauer, H. H., Grether, M., & Leach, M. (2002). Customer relations through the Internet. *Journal of Relationship Marketing*, 1(2), 39-55.
- Berli, A., Martin, J. D., & Quintana, A. (2004). A model of customer loyalty in the retail banking market. *European Journal of Marketing*, 38(1/2), 253-275.
- Benbasat, I., & Barki, H. (2007). Quo Vadis, TAM?. *Journal of the AIS*, 8(4), 212-218.
- Berkley, B. J., & Gupta, A. (1994). Improving service quality with information technology. *International Journal of Information Management*, 14,109-121.
- Bhatnagar, A., Misra, S., & Rao, H.R. (2000). On risk, convenience, and internet shopping behavior. *Commun. ACM*, 43(11), 98–105.
- Bhattacharjee, A. (2002). Individual trust in online firms: Scale development and initial test. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), 211-224.
- Bhatti, N., Bough, A., & Kuchinsky, A. (2000). Integrating user-perceived quality into web server design. *Computer Networks*, 33, 1-16.
- Bjork, S., & Holopainen, J. (2005). *Patterns in Game Design*. Hingham, Massachusetts: Charles River Media Inc.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and power in social life*. New York: John Wiley.
- Bloch, P H. (1995). Seeking the ideal form: product design and consumer response. *Journal of Marketing*, 59, 16-29
- Boehm, B., Egyed, A., Kwan, J., Port, D., Shah, A., & Madachy, R. (1998). Using the WinWin spiral model: a case study. *Computer*, 31(7), 33-44.
- Boehm, B.W. (1986). A spiral model of software development and enhancement. *SIGSOFT Softw. Eng. Notes*, 11(4), 14–24.
- Boot, A. (2000). Relationship Banking: What Do We Know?. *Journal of Financial Intermediation*, 9, 7–25.

- Borges, G. S. B., dos Santos Maculan, B. C. M., & de Oliveira Lima, G. Â. B. (2008). Indexação Automática e Semântica: estudo da análise do conteúdo de teses e dissertações. *Informação & Sociedade: Estudos*, 18(2).
- Brown, I. T. (2002). Individual and technological factors affecting perceived ease of use of web-based learning technologies in a developing country. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 9.
- Brown, T. A. (2012). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford Press.
- Brown, S. A., & Venkatesh, V. (2005). Model of Adoption of Technology in the Household: A Baseline Model Test and Extension Incorporating Household Life Cycle. *MIS Quarterly*, 29(4), 399-426.
- Browne, M. W., & Cudeck, R. (1992). Alternative ways of assessing model fit. *Sociological Methods & Research*, 21(2), 230-258.
- Brucks, M., Zeithaml, V. A., & Naylor, G. (2000). Price and brand name as indicators of quality dimensions for consumer durables. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28(3), 359-374.
- Bunchball, I. (2010). Gamification 101: An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior. *White paper*.
- Burton-Jones, A., & Hubona, G. S. (2006). The mediation of external variables in the technology acceptance model. *Information & Management*, 43(6), 706-717.
- Byrne, B.M. (2001). *Structural Equation Modelling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Mahwah, New Jersey, USA.
- Cao, M., Zhang, Q., & Seydel, J. (2005). B2C e-commerce web site quality: an empirical examination. *Industrial Management and Data Systems*, 105, 645-661.
- Carpenter, S., & Meade-Pruitt, S. M. (2008). Does the Twenty Statements Test Elicit Self-Concept Aspects that are Most Descriptive?. *World Cultures eJournal*, 16(1).
- Casaló, L. V., Flavián, C., & Guinalú, M. (2008). The role of satisfaction and website usability in developing customer loyalty and positive word-of-mouth in the *e-banking* services. *International Journal of Bank Marketing*, 26(6), 399-417.
- Catterall, M., & Maclaran, P. (1997). Focus group data and qualitative analysis programs: Coding the moving picture as well as the snapshots. *Sociological Research Online*, 2.
- Chan, G., Cheung, C., Kwong, T., Limayem, M., & Zhu, L. (2003). Online consumer behavior: a review and agenda for future research. *BLED 2003 Proceedings*, 43.

- Chan, L., Kirsop, B., & Arunachalam, S. (2011). Towards open and equitable access to research and knowledge for development. *PLoS medicine*, 8(3), e1001016.
- Chan, S. & Lu, M. (2004). Understanding Internet banking adoption and use behavior: A Hong Kong perspective. *Journal of Global Information Management*, 12(3), 21–43.
- Chau, P. Y. (1996). An empirical assessment of a modified technology acceptance model. *Journal of management information systems*, 185-204.
- Cheema, U., Rizwan, M., Jalal, R., Durrani, F., & Sohail, N. (2013). The Trend Of Online Shopping In 21st Century: Impact Of Enjoyment In Tam Model. *Asian Journal of Empirical Research*, 3(2), 131-141.
- Chen, L. D., Gillenson, M. L., & Sherrell, D. L. (2002). Enticing online consumers: an extended technology acceptance perspective. *Information & management*, 39(8), 705-719.
- Chen, P. Y., & Hitt, L. M. (2002). Measuring switching costs and the determinants of customer retention in internet-enabled businesses: a study of the online brokerage industry. *Information Systems Research*, 13(3), 255-274.
- Chen, W.C. (2006). A Study of the Effect of website design on Purchase Intention. (*Mater Thesis, Tamking University, Taiwan*).
- Chen, Y. H., Tsao, C. Y., Lin, C. C., & Hsu, I. (2008). A Conjoint Study of the Relationship between Website Attributes and Consumer Purchase Intentions. *PACIS 2008 Proceedings*, 224.
- Chen, Y. S. (2010). Emotion management and highly interactivity video games: Examining Emotion change in relation to arousal, involvement, and enjoyment. USA: *The Florida State University. Retrieved from ProQuest Digital Dissertations*.
- Chiemeke, S. C., & Ewwiekpaefe, A. E. (2011). A conceptual framework of a modified unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT) Model with Nigerian factors in E-commerce adoption. *Educational Research*, 2(12), 1719-1726.
- Childers, T.L., Carr, C.L., Peck, J., & Carson, S. (2001). Hedonic and utilitarian motivations for online retail shopping behavior. *Journal of Retailing*, 77, 511-535.
- Chiu, Y. B., Lin, C. P., & Tang, L. L. (2005). Gender differs: assessing a model of online purchase intentions in e-tail service. *International Journal of Service Industry Management*, 16(5), 416-435.
- Cho, N., & Park, S. (2001). Development of electronic commerce user-consumer satisfaction index (ECUSI) for Internet shopping. *Industrial Management & Data Systems*, 101(8), 400-406.

- Cho, V., & Hung, H. (2009). A Study of the Relationship between PEOU and PU in Technology Acceptance in E-Learning. *Ubiquitous Commerce for Creating the Personalized Marketplace: Concepts for Next Generation Adoption: Concepts for Next Generation Adoption*, 149.
- Choi, D., & Kim, J. (2004). Why people continue to play online games: In search of critical design factors to increase customer loyalty to online contents. *CyberPsychology & behavior*, 7(1), 11-24.
- Chung, J., & Tan, F.B. (2004). Antecedents of perceived playfulness: an exploratory study on user acceptance of general information-searching websites. *Information & Management*, 41(7), 869–881.
- Church, D. (1999). Formal abstract design tools. *Game Developer*, 6(8), 44-50.
- Cliff, N. (1983). Some cautions concerning the application of casual modeling methods. *Multivariate Behavioural Research*, 18, 115-126.
- Cockburn, A. (2002). *Agile software Development*, Boston: Addison-Wesley.
- Cockburn, A., & Highsmith, J. (2001). Agile software development: The people factor. *Computer*, 34(11), 131-133.
- Cohen, J.W. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd ed. Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, P. R., Carlson, A., Ballesteros, L., & Amant, A. S. (1993). Automating Path Analysis for Building Causal Models from Data. *In ICML*, 57-64.
- Compeau, D. R., Higgins, C. A., & Huff, S. (1999). Social cognitive theory and individual reaction to computing technology: A longitudinal study. *MIS Quarterly*, 23(2), 145-158.
- Compeau, D.R., & Higgins, C.A. (1995). Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189-211.
- Converse, J. M., & Presser, S. (1986). *Survey questions: Handcrafting the standardized questionnaire (Vol. 63)*. Sage.
- Cook, D. L., & Coupey, E. (1998). Consumer behaviour & unresolved regulatory issues in electronic marketing. *Journal of Business Research*, 41, 213-238.
- Cox, J. & Dale, B. G. (2002). Key quality factors in website design and use: an examination. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(7), 862-888.
- Crawford, C. (1984). *The art of computer game design*. Osborne/McGraw-Hill Berkeley, CA, USA.
- Crawford, C. (2003). *Chris Crawford on game design*. New Riders.

- Creswell, J. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cruickshank, D. R., & Telfer, R. (1980). Classroom games and simulations. *Theory into practice*, 19(1), 75-80.
- Csikszentmihalyi, M., & Csikszentmihalyi, I. S. (1992). *Optimal experience: Psychological studies of flow in consciousness*. Cambridge University Press, New York.
- Cyr, D. (2008). Modeling web site design across cultures: relationships to trust, satisfaction, and e-loyalty. *Journal of Management Information Systems*, 24(4), 47-72.
- Cyr, D. & Bonanni, C. (2005). Gender and website design in e-business. *International Journal of Electronic Business*, 3(6), 565–582.
- Cyr, D., Bonanni, C., & Ilsever, J. (2004). Design and e-loyalty across cultures in electronic commerce. *International Conference Proceeding Series 60, Association for Computing Machinery (ACM)*, 351-360.
- Cyr, D., Bonanni, C., Bowes, J., & Ilsever, J. (2005). Beyond trust: website design preferences across cultures. *Journal of Global Information Management*, 13(14), 24–52.
- Dabholkar, P. A. (1996). Consumer evaluations of new technology-based self-service options: an investigation of alternative models of service quality. *International Journal of research in Marketing*, 13(1), 29-51.
- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2007). *Statistics without maths for psychology*. Pearson Education.
- Davis, F. D. (1989). Information Technology Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R.P., & Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.
- Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Davis, F.D., Bagozzi, R.P., & Warshaw, P.R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Psychology*, 22 (14), 1111-1132.
- De Wulf, K., Schillewaert, N., Muylle, S., & Rangarajan, D. (2006). The role of pleasure in web site success. *Information & Management*, 43(4), 434-446.
- Deci, E. & Ryan, R. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Plenum Press: New York, Plenum Press, New York.

- Deci, E. (1975). *Intrinsic Motivation*. Plenum Press, New York.
- Degryse, H., & Ongena, S. (2007). The Impact of Bank Competition on Bank Orientation. *Journal of Financial Intermediation*, 16(3), 399-424.
- Dellarocas, C. (2003). The digitization of word of mouth: Promise and challenges of online feedback mechanisms. *Management science*, 49(10), 1407-1424.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information systems success: the quest for the dependent variable. *Information systems research*, 3(1), 60-95.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011a). From Game design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (MindTrek '11)*, 9-15.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L., & Dixon, D. (2011b). Gamification: Toward a Definition. *CHI*, 12–15.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O’Hara, K., & Dixon, D. (2011c). Gamification : Using Game design Elements in Non-Gaming Contexts. *The Journal Of The British Sociological Association*, 2425–2428.
- Deutsch, M., & Gerard, H. B. (1955). A study of normative and informational social influences upon individual judgment. *The journal of abnormal and social psychology*, 51(3), 629.
- DeVellis, R.F. (1991). *Scale Development: Theory and applications*. Sage Publications. Newbury Park, CA.
- Dholakia, U. M., & Rego, L. L. (1998). What makes commercial Web pages popular?: An empirical investigation of Web page effectiveness. *European Journal of Marketing*, 32(7/8), 724-736.
- Diamantopoulos, A. , & Siguaw, J.A. (2000). *Introducing LISREL*. London: Sage Publications.
- Dickey, M.D. (2005). Engaging by Design: how engagement strategies in popular computer and video games can inform instructional Design. *Educational Technology, Research & Development*, 53, 67-83.
- Dixit, N. & Datta, S.K. (2010). Acceptance of E-banking among Adult Customers: An empirical investigation in India. *Journal of Internet banking and Commerce*, 15(2).

- Djaouti, D., Alvarez, J., Jessel, J. P., & Rampnoux, O. (2011). *Origins of serious games. In Serious games and edutainment applications*. Springer London.
- Dong-Her, S., Hsiu-Sen, C., Chun-Yuan, C., & Lin, B. (2004). Internet security: malicious e-mails detection and protection. *Industrial Management & Data Systems*, 104(7), 613-623.
- Dutton, W. H., & Blank, G. (2011). Next generation users: the internet in Britain.
- EFMA (2013). Gamification for an Engaging Banking Experience. Acedido Setembro 13, 2014 em <http://www.efma.com/index.php/resources/studies/detail/EN/1/507/1-VA56U>.
- Egan, B. (2007). Us Mobile Banking Forecast 2007- 2012. *TowerGroup's*. Acedido Novembro 20, 2013, em <http://www.iab.net/media/file/Mobile.pdf>.
- Eid, M. I. (2011). Determinants of e-commerce customer satisfaction, trust, and loyalty in Saudi Arabia. *Journal of Electronic Commerce Research*, 12(1), 78-93.
- eMarketer (2013). Ecommerce Sales Topped \$1 Trillion for First Time in 2012. Acedido em Novembro 27, 2014 em: <http://www.emarketer.com/Article/Ecommerce-Sales-Topped-1-Trillion-First-Time-2012/1009649#sthash.h6nqRpy0.dpuf>.
- Eri, Y., Islam, M. A., & Daud, K. A. K. (2011). Factors that Influence customers' buying intention on shopping online. *International Journal of Marketing Studies*, 3(1), 128.
- Eriksson, K., Kerem, K., & Nilsson, D. (2008). The adoption of commercial innovations in the former Central and Eastern European markets: The case of internet banking in Estonia. *International Journal of Bank Marketing*, 26(3), 154–169.
- ESA (2011). The 2011 Essential Facts About the Computer and Video Game Industry. *Entertainment software Association*. Acedido Janeiro 10, 2013 em : http://www.theesa.com/facts/pdfs/ESA_EF_2011.pdf.
- Evans, K. R., & Brown, S. W. (1988). *Strategic options for service delivery systems*. First Interstate Center for Services Marketing, Arizona State University.
- Fabricatore, C., Nussbaum, M., & Rosas, R. (2002). Playability in action videogames: A qualitative design model. *Human Computer Interaction*, 17 (4), 311-368.
- Falstein, N., & Barwood, H. (2004). The 400 project. Acedido Fevereiro 27, 2013, em: http://www.theinspiracy.com/400_project.htm.
- Ferrara, J. (2013). Games for Persuasion: Argumentation, Procedurality, and the Lie of Gamification. *Games and Culture*, 8(4), 289-304.
- Ferreira, A. A. (2007). Applications of IT tools: software for qualitative data analysis and SDI. *Calidoscopio*, 168-176.

- Fetscherin, M., & Lattemann, C. (2008). User Acceptance of Virtual Worlds. *Journal of Electronic Commerce Research*, 9(3).
- Finneran, C. M., & Zhang, P. (2005). Flow in computer-mediated environments: promises and challenges. *Communications of the association for information systems*, 15(1), 4.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Flavian, C., Guinalú, M., & Gurrea, R. (2005). The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on website loyalty. *Information & Management*, 1–14.
- Floh, A., & Treiblmaier, H. (2006). What Keeps The E-banking Customer Loyal? A Multigroup Analysis of The Moderating Role of Consumer Characteristics on E-loyalty in The Financial Service Industry. *Journal of Electronic Commerce Research*, 7(2).
- Fogg, B.J. (2003). *Persuasive Technology. Using Computers to Change What We Think and Do*. San Francisco, Morgan Kaufman Publishers.
- Foresight (2012). The Future of Computer Trading in Financial Markets. *Final Project Report: Executive Summary. The Government Office for Science, London*. Acedido Abril 10, 2014, em <http://www.bis.gov.uk/foresight/our-work/projects/current-projects/computer-trading>.
- Forman, A. M., & Sriram, V. (1991). The depersonalization of retailing: Its impact on the "lonely" consumer. *Journal of Retailing*.
- Fullerton, T., Chen, J., Santiago, K., Nelson, E., Diamante, V., Meyers, A., & DeWeese, J. (2006). That cloud game: dreaming (and doing) innovative game design. In *Proceedings of the 2006 ACM SIGGRAPH symposium on Videogames* (pp. 51-59). ACM.
- Gable, G. G., Sedera, D., & Chan, T. (2008). Re-conceptualizing information system success: the IS-impact measurement model. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(7), 18.
- Galaxhi-Janaqi, H., & Nah, F. F. H. (2004). U-commerce: emerging trends and research issues. *Industrial Management & Data Systems*, 104(9), 744-755.
- Ganguly, B., Dash, S. B., Cyr, D., & Head, M. (2010). The effects of website design on purchase intention in online shopping: the mediating role of trust and the moderating role of culture. *International Journal of Electronic Business*, 8(4), 302-330.
- Garcia, M.A.M., & Sánchez, J.F. (1992). Análisis confirmatorio de la estructura dimensional de un cuestionario para la evaluación de la calidad de la enseñanza. *Investigaciones Psicológicas*, 11, 73-82.

- Gartner (2011). Gartner Predicts Over 70 Percent of Global 2000 Organisations Will Have at Least One Gamified Application by 2014. Acedido Maio, 8, 2013, em <http://www.gartner.com/newsroom/id/1844115>.
- Gartner (2012). Gartner Says by 2014, 80 Percent of Current Gamified Applications Will Fail to Meet Business Objectives Primarily Due to Poor Design. Acedido Agosto, 8, 2013, em <http://www.gartner.com/newsroom/id/2251015>.
- Gartner (2013). Gartner Says Smart Organizations Will Embrace Fast and Frequent Project Failure in Their Quest for Agility. Acedido Setembro, 18, 2014, em <http://www.gartner.com/newsroom/id/2477816>.
- Garver, M.S., & Mentzer, J.T. (1999). Logistics research methods: Employing structural equation modelling to test for construct validity. *Journal of Business Logistics*, 20, 33-57.
- Gates, B. & Hemingway, C. (1999). *Business @ the Speed of Thought*. Grand Central Publishing. New York.
- Geambasu, C.V, Jianu, I., Jianu, I., & Gavrila, A. (2011). Influence Factors for the Choice of a software Development Methodology. *Accounting and Management Information Systems*. 10(4), 479-494.
- Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 20-20.
- Gee, J. P. (2005). What would a state of the art instructional video game look like. *Innovate: Journal of Online Education*, 1(6), 159.
- Gee, J. P. (2008). Learning and games. *The ecology of games: Connecting youth, games, and learning*, 3, 21-40.
- Gefen, D., & Straub, D. W. (1997). Gender differences in the perception and use of e-mail: An extension to the technology acceptance model. *MIS quarterly*, 389-400.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003) Inexperience and experience with online stores: The importance of TAM and trust. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 50(3), 307-321.
- Gefen, D., Straub, D.W., & Boudreau, M.C. (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Commun AIS*, 4, 1-77.
- Geissler, G. L. (2001). Building customer relationships online: the web site designers' perspective. *Journal of Consumer Marketing*, 18(6), 488-502.
- George, J.M. (1992). Extrinsic and Intrinsic Origins of Perceived Social Loafing in Organizations. *The Academy of Management Journal*, 35(1), 191-202.

- Gerbing, D.W., & Anderson, J.C. (1984). On the Meaning of Within-Factor Correlated Measurement Errors. *Journal of Consumer Research*, 11, 572-80.
- Gerrard, P., Cunningham, J. B., & Devlin, J. F. (2006). Why consumers are not using internet banking: a qualitative study. *Journal of Services Marketing*, 20(3), 160.
- Ghani, J. A., & Deshpande, S. P. (1994). Task characteristics and the experience of optimal flow in human—computer interaction. *The Journal of psychology*, 128(4), 381-391.
- Giese, J. L., & Cote, J. A. (2000). Defining consumer satisfaction. *Academy of marketing science review*, 1(1), 1-22.
- Girard, D., Bourdon, O., Abdoul, H., Prot-Labarthe, S., Brion, F., Tibi, A., & Alberti, C. (2013). How to Improve the Implementation of Academic Clinical Pediatric Trials Involving Drug Therapy? A Qualitative Study of Multiple Stakeholders. *PloS one*, 8(5), e64516.
- Gommans, M., Krishnan, K.S., & Scheffold, K.B. (2001). From Brand Loyalty to E-Loyalty: A Conceptual Framework. *Journal of Electronic and Social Research*, 3(1), 43-58.
- Goodwin, C. (1991). Privacy: recognition of a consumer right. *Journal of Public Policy & Marketing*, 149-166.
- Grabner-Krauter, S. & Kaluscha, E.A. (2003). Empirical Research in Online Trust: A Review and Critical Assessment. *The International Journal of Human-Computer Studies*, 58(6), 783-812.
- Grabner-Kräuter, S., & Faullant, R. (2008). Consumer acceptance of internet banking: the influence of internet trust. *International Journal of bank marketing*, 26(7), 483-504.
- Grandon, E. E., & Mykytyn Jr, P. P. (2004). Theory-based Instrumentation to Measure the Intention to Use Electronic Commerce in Small and Medium Sized Businesses. *Journal of Computer Information Systems*, 44(3).
- Grisaffe, D. (2001). Loyalty-attitude, behavior, and good science: A third take on the Neal-Brandt debate. *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*, 14, 55-59.
- Grivel, L., & Bousquet, O. (2011). A discourse analysis methodology based on semantic principles-an application to brands, journalists and consumers discourses. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 1(1).
- Gummerus, J., Liljander, V., Pura, M., & Van Riel, A. (2004). Customer loyalty to content-based web sites: the case of an online health-care service. *Journal of services Marketing*, 18(3), 175-186.

- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., & Tatham, R.L. (2006). *Multivariate Data Analysis (6th ed.)*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Education Inc.
- Hamari, J., & Lehdonvirta, V. (2010). Game design as marketing: How game mechanics create demand for virtual goods. *Int. Journal of Business Science and Applied Management*, 5(1).
- Hamid, N.A.A. (2008). The Relative Importance of Trust and Usable website design in Building E-Loyalty Intention on internet Banking. *Communications of the IBIMA*, 3.
- Hannafin, M.J., & Peck, K.L. (1988). *The design, development and evaluation of instructional software*. New York: Macmillan.
- Hansen, R. E. (1995). Teacher socialization in technological education. *Journal of Technology Education*, 6(2), 34-45.
- Hasley, Joseph P, & Gregg, Dawn G. (2010). An Exploratory Study of website Information Content. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 5(3), 27-38.
- Hassanein, K., & Head, M. (2006). Manipulating perceived social presence through the web interface and its impact on attitude towards online shopping. *International Journal of Hum.-Comput. Stud.*, 65(8), 689–708.
- Hay, A., Hodgkinson, M., Peltier, J. W., & Drago, W. A. (2004). Interaction and virtual learning. *Strategic Change*, 13(4), 193-204.
- Hayduk, L.A. (1987). *Structural equation modelling with LISREL: Essentials and advances*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.
- Hernandez, J.M.C., & Mazzon, J.A. (2007). Adoption of internet banking: proposition and implementation of an integrated methodology approach. *International Journal of Bank Marketing*, 25(2), 72-88.
- Hess, T.J., Tang, F., & Wells J.D. (2009). Calibration and Confidence with online Shopping. *IS-CoRE Pre-ICIS Workshop*, Phoenix, AZ.
- Hocine, N., & Gouaich, A. (2011). A Survey of Agent Programming and Adaptive Serious Games. *Laboratoire d'Informatique de Robotique et de Microélectronique de Montpellier, Université Montpellier II - Sciences et techniques*.
- Hoffman, D.L., Novak, T.P., & Peralta, M. (1999). Building Consumer Trust online. *Communications of the ACM*, 42(4), 80-85.
- Hofstede, G. H. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations*. Sage Publications, Inc.

- Holbrook, M. B., & Hirschman, E. C. (1982). The Experiential Aspects of Consumption: Consumer Fantasies, Feelings, and Fun. *Journal of Consumer Research*, 9(2), 132-140.
- Holmes-Smith, P., Coote, L., & Cunningham, E. (2006). *Structural equation modeling: From the fundamentals to advanced topics*. SREAMS, Melbourne.
- Holzwarth, M., Janiszewski, C., Neumann, M. (2006). The Influence of Avatars on online Consumer Shopping Behavior. *Journal of Marketing*, 70, 19–36.
- Homburg, C., & Giering, A. (2001). Personal characteristics as moderators of the relationship between customer satisfaction and loyalty — An empirical analysis. *Psychology & Marketing*, 18(1), 43–66.
- Hong, W., Thong, J., & Tam, K. (2004). Does Animation Attract online Users' Attention? The Effects of Flash on Information Search Performance and Perceptions. *Information Systems Research*, 15(1), 60-86.
- Hooper, D., Coughlan, J. & Mullen, M. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Horvath, G., Moss, G., Gunn, R., & Vass, E. (2007). *Gender and web design software*. Glamorgan Business School. University of Glamorgan. Pontypridd, Wales.
- Hox, J.J., & Bechger, T.M. (1998). An introduction to structural equation modeling. *Family Science Review*, 11, 354-373.
- Hoyle, R.H. (1995). *Structural equation modeling: Concepts, issues and applications*. Thousand Oaks: Sage.
- Hsu, C. L., & Lu, H. P. (2004). Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience. *Information & Management*, 41(7), 853-868.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- Huang, J., Lin, Y., & Chuang, S. (2007). Elucidating user behavior of mobile learning: A perspective of the extended technology acceptance model. *Electronic Library*, 25(5), 585-598.
- Huizingh, E. K. (2000). The content and design of web sites: an empirical study. *Information & Management*, 37(3), 123-134.
- Hulland, J., Chow, Y. H., & Lam, S. (1996). Use of causal models in marketing research: A review. *International Journal of Research in Marketing*, 13(2), 181-197.

- Hurtel, V., & Lacassagne, M. F. (2011). Parents' Perceptions of Their Involvement in Their Child's Sport Activity A Propositional Analysis of Discourse. *Journal of Language and Social Psychology*, 30(4), 421-439.
- IDATE (2010). Serious Games A 10 billion euro market in 2015. Acedido Agosto, 16, 2013, em http://www.idate.org/en/News/Serious-Games_643.html.
- Igbaria, M., Guimaraes, T., & Davis, B. D. (1995). Testing the determinants of microcomputer usage via a structural equation model. *Journal of Management Information Systems*, 11(4), 87-114.
- Igbaria, M., Parasuraman, S., & Baroudi, J. J. (1996). A motivational model of microcomputer usage. *Journal of management information systems*, 127-143.
- Ilett, D. (2005). Online Bankers to double by 2010. *Silicon. com*, 4.
- Intelligence, D.F.C. (2013). DFC Intelligence Forecasts Worldwide Online Game Market to Reach \$79 Billion by 2017. Acedido Junho 9, 2014, em <http://www.prweb.com/releases/2013/6/prweb10796698.htm>.
- Internetworldstats (2014). Internet World Stats 2014, 2Q. Acedido Janeiro 19, 2015 em: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>.
- Iwaarden, J., Wiele, T., Ball, L., & Millen, R. (2004). Perceptions about the quality of websites: a survey amongst students at Northeastern University and Erasmus University. *Information and Management*, 41(8), 947-959.
- Jacoby, J., & Kyner, D. B. (1973). Brand loyalty vs. repeat purchasing behavior. *Journal of Marketing research*, 1-9.
- Jahng, J., Jain, H., & Ramamurthy, K. (2007). Effects of interaction richness on consumer attitudes and behavioral intentions in e-Commerce: some experimental results. *European Journal of Information Systems*, 16(3), 254-269.
- Jarvenpaa, S.L., & Todd, P.A. (1996). Consumer reactions to electronic shopping on the World Wide web. *International Journal of Electronic Commerce*, 1(2), 59-88.
- Jeffries, R., Anderson, A., & Hendrickson, C. (2001). *Extreme programming installed*. Addison-Wesley Professional.
- Jenkins, P. (2004). The virtual world as a company town-Freedom of speech in massively multiple online role playing games. *Journal of Internet Law*, 8(1).
- Jensen, T.B., & Aanestad, M. (2007). Hospitality and hostility in hospitals: A case study of an ERP adoption among surgeons. *European Journal of Information Systems*, 16, 672-680.

- Jiang, Z., & Benbasat, I. (2007). Research Note-Investigating the Influence of the Functional Mechanisms of Online Product Presentations. *Information Systems Research*, 18(4), 454-470.
- Jones, S., Wilikens, M., Morris, P., & Masera, M. (2000). Trust requirements in e-business. *Communications of the ACM*, 43(12), 81-87.
- Jöreskog, K. & Long, J.S. (1993). *Introduction," in Testing Structural Equation Models.* Kenneth A. Bollen and J. Scott Long, Eds. Newbury Park, CA: Sage.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1981). *LISREL V: Analysis of Linear Structural Relationships by Maximum Likelihood and Least Squares Methods;[user's Guide]*. University of Uppsala, Department of Statistics.
- Jung, J., Schneider, C., & Valacich, J. (2010). Enhancing the motivational affordance of information systems: The effects of real-time performance feedback and goal setting in group collaboration environments. *Management Science*, 56(4), 724–742.
- Juniwati (2014). Influence of Perceived Usefulness, Ease of Use, Risk on Attitude and Intention to Shop Online. *European Journal of Business and Management* ISSN 2222-1905 (Paper) ISSN 2222-2839 (Online) 6(27).
- Juul, J. (2011). The Dangers of Games in the Workplace. Acedido em Abril 12, 2013, em <http://www.jesperjuul.net/ludologist/the-danger-of-games-in-the-workplace>.
- Kalathil, S., & Boas, T. C. (2003). *Open Networks. Closed Regimes, The Impact of the Internet on Authoritarian Rule.* Carnegie Endowment, Washington, DC.
- Karahanna, E., & Straub, D.W. (1999). The Psychological Origins of Perceived Usefulness and Ease-of-Use: Extending Technology Acceptance Theory. *Information and Management*, 35, 237-250.
- Karahanna, E., Evaristo, J.R., & Srite, M. (2005). Levels of Culture and Individual Behavior: An Investigative Perspective. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 13(2), 1-20.
- Karjaluoto, H., Mattila, M., & Pento, T. (2002). Factors underlying attitude formation towards online banking in Finland. *International Journal of Bank Marketing*, 20(6), 261-272.
- Keen, P.G.W., Ballance, C., Chan, S., & Schrump, S. (1999). *Electronic Commerce Relationships: Trust by Design.* Prentice Hall Computer Books.
- Kelly, E. P., & Erickson, G. S. (2005). RFID tags: commercial applications v. privacy rights. *Industrial Management & Data Systems*, 105(6), 703-713.

- Kerr, A. (2006). *The Business and Culture of Digital Games*. Sage Publications, London, Thousand Oaks & New Delhi.
- Khalifa, M., & Liu, V. (2007). online consumer retention: contingent effects of online shopping habit and online shopping experience. *European Journal of Information Systems*, 16(6), 780-792.
- Khan, A.I., Qurashi, R.J., & Khan, U.A. (2011). A Comprehensive Study of Commonly Practiced Heavy and Light Weight software Methodologies. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 8(4), 2.
- Khirallah, K. (2005). Customer loyalty in retail banks: Time to move beyond simple programs or a product orientation. *View point*, (127).
- Kim, D., Song, Y., Braynov, S., & Rao, R. (2001). A B-to-C trust model for on-line exchange. *AMCIS 2001 Proceedings*, 153.
- Kim, J., & Yoo, B. (2000). Toward the optimal link structure of the cyber shopping mall. *International Journal of Human-Computer Studies*, 52(3), 531-551.
- Kim, S., & Stoel, L. (2004). Dimensional hierarchy of retail website quality. *Information & Management*, 41(5), 619-633.
- King, D. L., Delfabbro, P. H., & Griffiths, M. D. (2010). The role of structural characteristics in problem video game playing: A review. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 4(1).
- Kini, A., & Choobineh, J. (1998). Trust in Electronic Commerce: Definition and Theoretical Considerations. *Proceedings of the 31st Hawaii International Conference on System Science*, IEEE, 4, 51-61.
- Kirkman, B. L., Rosen, B., Gibson, C. B., Tesluk, P. E., & McPherson, S. O. (2002). Five challenges to virtual team success: lessons from Sabre, Inc. *The Academy of Management Executive*, 16(3), 67-79.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. Londres: Routledge.
- Kline, R.B. (2005). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling (2nd Edition ed.)*. New York: The Guilford Press
- Koh, C. E., Prybutok, V. R., Ryan, S. D., & Wu, Y. A. (2010). A model for mandatory use of software technologies: An integrative approach by applying multiple levels of abstraction of informing science. *Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 13, 177-203.

- Kojima, T., Kimura, T., Yamaji, M., & Amasaka, K. (2010). Proposal And Development Of The Direct Mail Method “PMCI-DM” For Effectively Attracting Customers. *International Journal of Management & Information Systems (IJMIS)*, 14(5).
- Kolsaker, A., & Payne, C. (2002). Engendering trust in e-commerce: a study of gender-based concerns. *Marketing Intelligence & Planning*, 20(4), 206-214.
- Konzack, L. (2007). *Rhetorics of computer and video game research*. JP Williams & JH Smith (Eds.), *The players’ realm: Studies on the culture of video games and gaming*, 110-130.
- Koster, R. (2013). *Theory of fun for game design*. O’Reilly Media, Inc..
- Koufaris, M. (2002). Applying the technology acceptance model and flow theory to online consumer behaviour. *Information Systems Research* 13(2), 205–223.
- Koufaris, M., Kambil, A., & LaBarbera, P. A. (2002). Consumer behavior in web-based commerce: an empirical study. *International Journal of Electronic Commerce*, 6, 115-138.
- Kreimeier, B. (2002). The case for game design patterns. Acedido Setembro 4, 2013, em http://www.gamasutra.com/features/20020313/kreimeier_01.htm.
- Kumar, N., & Benbasat, I. (2006). The Influence of Recommendations on Consumer Reviews on Evaluations of websites. *Information Systems Research*, (17:4), 425-439.
- Lallmahamood, M. (2007). An Examination of Individual’s Perceived security and Privacy of the internet in Malaysia and Influence of This on Their Intention to Use E-Commerce: Using An Extension of the Technology Acceptance Model. *Journal of internet banking and Commerce*, 12(3).
- Larson, K., Grudens-Schuck, N., & Allen, B. L. (2004). Methodology Brief: Can You Call It a Focus Group?. *Departments of Sociology and Agricultural Education and Studies*. Iowa State University.
- Lassar, W. M., Manolis, C., & Lassar, S. S. (2005). The relationship between consumer innovativeness, personal characteristics, and online banking adoption. *International Journal of Bank Marketing*, 23(2), 176-199.
- LCM Research (2011). Emerging Trends in Games-as-a-Service. *Lazard Capital Markets. Game Developers Conference Online 2011*.
- Lederer, A. L., Maupin, D. J., Sena, M. P., & Zhuang, Y. (2000). The technology acceptance model and the World Wide Web. *Decision support systems*, 29(3), 269-282.
- Lee, G. & Lin, H. (2005). Customer perceptions of e-service quality in online shopping. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 33(2), 161-176.

- Lee, K. C., Kang, I., & McKnight, D. H. (2007). Transfer from offline trust to key online perceptions: an empirical study. *Engineering Management, IEEE Transactions on*, 54(4), 729-741.
- Lee, Y., Kozar, K. A., & Larsen, K.R.T. (2003). The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future. *Communications of AIS*, 12, 752-780.
- Lepper, M. R., & Cordova, D. I. (1992). A desire to be taught: Instructional consequences of intrinsic motivation. *Motivation and emotion*, 16(3), 187-208.
- Lewinski, J.S. (2000). *Developer's guide to computer game design*. Portland: Wordware Publishing Inc.
- Liang, T., Lai, H., & Ku, Y. (2006). Personalized Content Recommendation and User Satisfaction: Theoretical Synthesis and Empirical Findings. *Journal of Management Information Systems*, 23(3), 45-70.
- Liang, T.P., & Lai, H.J. (2002). Effect of Store design on Consumer Purchases: An Empirical Study of online Bookstores. *Information and Management*, 39(6), 431-444.
- Liao, C., Palvia, P., & Chen, J.L. (2009). Information technology adoption behavior life cycle: Toward a Technology Continuance Theory (TCT). *International Journal of Information Management*, 29, 309-320.
- Liao, C., Palvia, P., & Lin, H.N. (2006). The Roles of Habit and website Quality in E-Commerce. *International Journal of Information Management*, 26(6), 469-483.
- Liao, S. H., Chung, Y. C., Hung, Y. R., & Widowati, R. (2010). The impacts of brand trust, customer satisfaction, and brand loyalty on word-of-mouth. In *Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 2010 IEEE International Conference on* (pp. 1319-1323). IEEE.
- Liao, Z., & Cheung, M. T. (2001). Internet-based e-shopping and consumer attitudes: an empirical study. *Information & Management*, 38(5), 299-306.
- Liao, Z., & Cheung, M. T. (2002). Internet-based e-banking and consumer attitudes: an empirical study. *Information & Management*, 39(4), 283-295.
- Lim, K., Lim, J., & Heinrichs, J. H. (2005). Structural model comparison of the determining factors for e-purchase. *Seoul Journal of Business*, 11(2), 119-143.
- Lin, C. Y., Fang, K., & Tu, C. C. (2010). Predicting consumer repurchase intentions to shop online. *Journal of Computers*, 5(10), 1527-1533.
- Lin, J., & Lu, H. (2000). Towards an understanding of the behavioural intention to use a web site. *International journal of information management*, 20(3), 197-208.

- Liu, C., & Arnett, K. P. (2000). Exploring the factors associated with Web site success in the context of electronic commerce. *Information & management*, 38(1), 23-33.
- Liu, C., Marchewka, J.T., Lu, J., & Yu, C.S. (2005). Beyond concern -a privacy-trust-behavioral intention model of electronic commerce. *Information & Management*, 42(2), 289-304.
- Liu, Z. (2008). An Architecture of Intelligent Virtual Avatars for E-Business. *Innovative Computing Information and Control, 3rd International ICICIC '08*. IEEE Computer Society Washington, DC, USA.
- Loehlin, J. C. (1998). *Latent variable models: An introduction to factor, path, and structural analysis*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Loiacono, E. T., Watson, R. T., & Goodhue, D. L. (2007). WebQual: an instrument for consumer evaluation of web sites. *International Journal of Electronic Commerce*, 11(3), 51-87.
- Loiacono, E., Chen, D., & Goodhue, D. (2002). WebQual TM Revisited: Predicting the Intent to Reuse a Web Site. *AMCIS 2002 Proceedings*, 46.
- Lomax, R. G., & Schumacker, R. E. (2012). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Routledge Academic.
- Lou, H., Luo, W., & Strong, D. (2000). Perceived critical mass effect on groupware acceptance. *European Journal of Information Systems*, 9(2), 91-103.
- Luarn, P., & Lin, H. H. (2003). A Customer Loyalty Model for E-Service Context. *J. Electron. Commerce Res.*, 4(4), 156-167.
- Lui, H.K., & Jamieson, R. (2003). Integrating Trust and Risk Perceptions in Business-to-Consumer Electronic Commerce with the Technology Acceptance Model. *ECIS 2003 Proceedings*, 1154-1170.
- Luna, D., Peracchio, L. A., & de Juan, M. D. (2002). Cross-cultural and cognitive aspects of web site navigation. *Journal of the academy of marketing science*, 30(4), 397-410.
- Lynch Jr, J. G., & Ariely, D. (2000). Wine online: Search costs affect competition on price, quality, and distribution. *Marketing Science*, 19(1), 83-103.
- Lynch, B. (2009). MHT forum: robotics booming, but still too 'cool' a technology. Acedido Maio 16, 2014, em <http://www.masshightech.com/stories/2009/05/11/daily54-MHT-Forum-Robotics-booming-but-stilltoo-cool-a-technology.html>.
- Machado-da-Silva, F. N., Meirelles, F. S., Filenga, D., & Filho, M. B. (2014). Student Satisfaction Process in Virtual Learning System: Considerations Based In Information And

- Service Quality from Brazil's Experience. *Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 15(3).
- Malone, T. W. (1981). What makes things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games. *Pipeline*, 6(2), 50.
- Malone, T. W., & Lepper, M. R. (1987). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. *Aptitude, learning, and instruction*, 3(1987), 223-253.
- Manchanda A. & Mukherjee, S. (2012). A review of information system success models. *International Journal of Innovative Research in Technology & Science(IJIRTS)*, 3(1), 15-18.
- Mao, E., Srite, M., Bennett Thatcher, J., & Yaprak, O. (2005). A research model for mobile phone service behaviors: Empirical validation in the US and Turkey. *Journal of Global Information Technology Management*, 8(4), 7-28.
- Marcus, A., & Gould, E. W. (2000). Crosscurrents: Cultural dimensions and global Web user-interface design. *Interactions*, 7(4), 32-46.
- Martens, M. P., & Haase, R. F. (2006). Advanced applications of structural equation modeling in counseling psychology research. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 878-911.
- Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information systems research*, 2(3), 173-191.
- Mathwick, C. (2002). Understanding the online consumer: A typology of online relational norms and behavior. *Journal of Interactive Marketing*, 16(1), 40-55.
- Mayer, R. C., Schoorman, F. D., & Davis, J. H. (1995). An Intergrative Model of Organizational Trust. *Academy of Management. The Academy of Management Review*, 20(3), 709-734.
- McDonald, R.P. & Ho, M.H.R. (2002). Principles and Practice in Reporting Statistical Equation Analyses. *Psychological Methods*, 7 (1), 64-82.
- McKnight, D. H., & Chervany, N. L. (2001). *Trust and distrust definitions: One bite at a time. In Trust in Cyber-societies (pp. 27-54)*. Springer Berlin Heidelberg.
- McKnight, D. H., & Chervany, N. L. (2002). What trust means in e-commerce customer relationships: an interdisciplinary conceptual typology. *International journal of electronic commerce*, 6, 35-60.

- McKnight, D. H., Choudhury, V., & Kacmar, C. (2002a). Developing and validating trust measures for e-commerce: an integrative typology. *Information systems research*, 13(3), 334-359.
- Mcknight, D. H., Choudhury, V., & Kacmar, C. (2002b). The impact of initial consumer trust on intentions to transact with a web site: a trust building model. *The Journal of Strategic Information Systems*, 11(3), 297-323.
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Opwis, K., & Tuch, A. N. (2013). Disassembling gamification: the effects of points and meaning on user motivation and performance. In *CHI'13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1137-1142). ACM.
- Meloni, W., & Gruener, W. (2012). Gamification in 2012, Market Update Consumer and Enterprise Market Trends. *M2 Research*.
- Merrilees, B., & Fry, M. L. (2003). E-trust: the influence of perceived interactivity on e-retailing users. *Marketing Intelligence & Planning*, 21(2), 123-128.
- Meuter, M. L., Ostrom, A. L., Roundtree, R. I., & Bitner, M. J. (2000). Self-service technologies: understanding customer satisfaction with technology-based service encounters. *Journal of marketing*, 64(3), 50-64.
- Mich, L., Franch, M., & Martini, U. (2005). A modular approach to quality evaluation of tourist destination web sites: The quality model factory. *Information and Communication Technologies in Tourism 2005*, 555-565.
- Michael, D. R., & Chen, S. L. (2005). *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Muska & Lipman/Premier-Trade.
- Miles, G. E., Howes, A., & Davies, A. (2000). A framework for understanding human factors in web-based electronic commerce. *International Journal of Human-Computer Studies*, 52(1), 131-163.
- Mithas, S., Ramasubbu, N., Krishnan, M. S., & Fornell, C. (2007). Designing web sites for customer loyalty across business domains: a multilevel analysis. *Journal of Management Information Systems*, 23(3), 97-127.
- Moon, J. W., & Kim, Y. G. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & Management*, 38(4), 217-230.
- Moon, Y. (2000). Intimate exchanges: Using computers to elicit self-disclosure from consumers. *Journal of consumer research*, 26(4), 323-339.
- Moorman, C., Deshpande, R., & Zaltman, G. (1993). Factors affecting trust in market research relationships. *The Journal of Marketing*, 81-101.

- Morgan, D. L. (1988). *Focus groups as qualitative research*. Newbury Park, CA: Sage
- Morgan, R. M., & Hunt, S. D. (1994). The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing. *Journal of Marketing*, 58 (3), 20-38.
- Mueller, R. O. (1997). Structural equation modeling: Back to basics. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 4(4), 353-369.
- Mueller, R.O. (1997). Structural equation modeling: Back to basics. *Structural Equation Modeling*, 4, 353-369.
- Mukherjee, A., & Nath, P. (2003). A model of trust in online relationship banking. *International Journal of Bank Marketing*, 21(1), 5-15.
- Munns, A.K., & Bjeirmi, B.F. (1996). The role of project management in achieving project success. *International Journal of Project Management*, 14(2), 81-87.
- Muylle, S., Moenaertb, R., & Despontin, M. (2004). The conceptualization and empirical validation of website user satisfaction. *Information & Management*, 41(5), 543-560.
- Nah, F., & Davis, S. (2002). HCI Research Issues in E-Commerce. *Journal of Electronic Commerce Research*, 3(3).
- Napier, N.P., Keil, M., & Tan, F.B. (2009). IT project managers' construction of successful project management practice: a repertory grid investigation. *Information Systems Journal*, 19(3), 255-282.
- Nass, C. & Moon, Y. (2000). Machines and mindlessness: Social responses to computers. *Journal of Social Issues*, 56(1), 81-103.
- Nass, C., Moon, Y., & Carney, P. (1999). Are respondents polite to computers? Social desirability and direct responses to computers. *Journal of Applied Social Psychology* 29(5), 1093–1110.
- Nass, C.I., Moon, Y., Morkes, J., Kim, E., & Fogg, B.J. (1997). *Computers Are Social Actors: A Review of Current Research*. In *Human Values and the design of Computer Technology*. B. Friedman (Ed.), CSLI Publications, Stanford, CA, 137-162.
- Nault, B. R., & Dexter, A. S. (1994). Adoption, transfers, and incentives in a franchise network with positive externalities. *Marketing Science*, 13(4), 412-423.
- Ndobo, A. (2013). Discourse and attitudes on occupational aspirations and the issue of gender equality: What are the effects of perceived gender asymmetry and prescribed gender role?. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, 63(4), 231-241.

- Neerincx, M. A., Cremers, A. H., Kessens, J. M., van Leeuwen, D. A., & Truong, K. P. (2009). Attuning speech-enabled interfaces to user and context for inclusive design: technology, methodology and practice. *Universal Access in the Information Society*, 8(2), 109-122.
- Ngai, E. W., Poon, J. K. L., & Chan, Y. H. C. (2007). Empirical examination of the adoption of WebCT using TAM. *Computers & education*, 48(2), 250-267.
- Nie, Z., Wen, J., & Ma, Y. (2008). Webpage Understanding: Beyond Page-Level Search. *SIGMOD Record*, 37(4).
- Nielsen, J. (1999). *Designing web usability: The practice of simplicity*. New Riders Publishing.
- Novak, T., Hoffman, P., Donna, L., & Yung, Y. (2000). Measuring the customer experience in online environments: A structural modeling approach. *Marketing Science*, 19(1), 22–42.
- Nusair, K., & Kandampully, J. (2008). The antecedents of customer satisfaction with online travel services: a conceptual model. *European Business Review*, 20(1), 4-19.
- Nysveen, H., Pedersen, P. E., & Thorbjørnsen, H. (2005). Intentions to Use Mobile Services: Antecedents and Cross-Service Comparisons. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(3), 330-346.
- O’cass, A., & Fenech, T. (2003). Web retailing adoption: exploring the nature of internet users web retailing behaviour. *Journal of Retailing and Consumer services*, 10(2), 81-94.
- Oliver, R. L. (1997). *Satisfaction: A behavioral perspective on the consumer*. New York ' NY: Irwin-McGraw-Hill.
- Ong, C. S., Lai, J. Y., & Wang, Y. S. (2004). Factors affecting engineers’ acceptance of asynchronous e-learning systems in high-tech companies. *Information & management*, 41(6), 795-804.
- Pace, S. (2004). A grounded theory of the flow experiences of Web users. *International journal of human-computer studies*, 60(3), 327-363.
- Paetsch, F., Eberlein, A., & Maurer, F. (2003). Requirements engineering and agile software development. In *2012 IEEE 21st International Workshop on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises* (pp. 308-308). IEEE Computer Society.
- Pagulayan, R. J., Keeker, K., Wixon, D., Romero, R. L., & Fuller, T. (2003). User-centered design in games. *The human-computer interaction handbook: fundamentals, evolving technologies and emerging applications*, 883-906.

- Palmer, J. W. (2002). Web site usability, design, and performance metrics. *Information systems research*, 13(2), 151-167.
- Parikh, M., & Verma, S. (2002). Utilizing Internet technologies to support learning: an empirical analysis. *International Journal of Information Management*, 22(1), 27-46.
- Park, C. K., Kim, H. J., & Kim, Y. S. (2014). A study of factors enhancing smart grid consumer engagement. *Energy Policy*, 72, 211-218.
- Park, C. H., & Kim, Y. G. (2003). Identifying key factors affecting consumer purchase behavior in an online shopping context. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 31(1), 16-29.
- Park, J., & Kim, J. (2000). Contextual navigation aids for two world wide web systems. *International Journal of Human Computer Interaction*, 12, 193–217.
- Perusic, J. (2008). Relevance of Game Theory in e-Business. Faculty of Maritime Studies. *Rjeka, Croatia*. Acedido Novembro 11, 2014, em http://ecenter.fov.unimb.si/merkurday2008/Papers/Jelena_Perusic.pdf
- Peterson, R.A., Balasubramaniam, S., & Bronnenberg, B.J. (1997). Exploring the implications of the internet for consumer marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25 (4), 329-346
- Petter, S., DeLone, W., and McLean, E. (2008). Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, and Interrelationships. *European Journal of Information Systems*, (17), 236-263.
- Pikkarainen, T., Pikkarainen, K., Karjaluoto, H., and Pahnla, S. (2004). Consumer acceptance of online banking: an extension of the technology acceptance model. *Internet Research*, 14, (3).
- Piolat, A. & Bannour, R. (2009). An example of text analysis software (EMOTAIX-Tropes) use: The influence of anxiety on expressive writing. *Current psychology letters*, 25(2).
- Pitta, D., Franzak, F., & Fowler, D. (2006). A strategic approach to building online customer loyalty: integrating customer profitability tiers. *Journal of Consumer Marketing*, 23(7), 421–429.
- Prendergast, G. P., & Marr, N. E. (1995). Disenchantment discontinuance in the diffusion of self-service technologies in the services industry: a case study in retail banking. *Journal of International Consumer Marketing*, 7(2), 25-40.

- Prendinger, H., Descamps, S., Ishizuka, M. (2004). MPML: A Markup Language for Controlling the Behavior of Life-like Characters. *Journal of Visual Languages and Computing*, 15(2), 183–203.
- Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. Project Management Institute, Incorporated.
- Przybylski, A. K., Rigby, C. S., & Ryan, R. M. (2010). A motivational model of video game engagement. *Review of General Psychology*, 14(2), 154.
- Punnoose, A. (2012). Determinants of Intention to Use eLearning Based on the Technology Acceptance Model. *Journal of Information Technology Education: Research*, 11(1), 301-337.
- Qui, L., & Benbasat, I. (2005). Online consumer trust and live help interfaces: the effects of text-to-speech voice and three-dimensional avatars. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 19(1), 75–94.
- Ramayah, T., & Ignatius, J. (2005). Impact of perceived usefulness, perceived ease of use and perceived enjoyment on intention to shop online. *ICFAI Journal of Systems Management (IJSM)*, 3(3), 36-51.
- Ramayah, T., & Jantan, M. (2003). Intention to Purchase through the World Wide Web (WWW): The Malaysian Experience. In *The Third International Conference on Electronic Commerce Engineering (ICeCE2003)*.
- Ramcharran, H. (2013). E-Commerce Growth and the Changing Structure of the Retail Sales Industry. *International Journal of E-Business Research (IJEBR)*, 9(2), 46-60.
- Ranganathan, C. , & Grandon, E. (2002) . An exploratory examination of factors affecting online sales. *Journal of Computer Information Systems*, 42(3), 87–93.
- Ranganathan, C., & Ganapathy, S. (2002). Key dimensions of business-to-consumer web sites. *Information & Management*, 39(6), 457-465.
- Rees, A., & Nicholson, N. (1994). *The Twenty Statement Test*. In C. Cassell and G. Symon (Eds.), *Organizational Research Methods: A Practical Guide*. Thousands Oaks: Sage.
- Reeves, B., & Nass, C. I. (1996). *The media equation: How people treat computers, television, and new media like real people and places*. Stanford, Calif: CSLI Publications.
- Reeves, B., & Read, J. (2009). *Total Engagement: Using Games and Virtual Worlds to Change the Way People Work and Businesses Compete*. Harvard Business School Press, Boston, MA.

- Reichheld, F.F., & Schefter, P. (2000). E-Loyalty: Your secret weapon on the web. *Harvard Business Review*, 78 (4), 105-113.
- Rigg, M., Coleman, N., Malam, S., Moore, N., Thomas, N., & Collins, K. (1998). electronic government: The view from the queue. *Central IT Unit of the Cabinet Office, London*.
- Robbins, S. S., & Stylianou, A. C. (2003). Global corporate web sites: an empirical investigation of content and design. *Information & Management*, 40(3), 205-212.
- Rogers, E. M., & Shoemaker, F. F. (1971). *Communication of Innovations; A Cross-Cultural Approach*.
- Rollings, A., & Morris, D. (2000). *Game Architecture and Design: A New Edition*. Scottsdale, Arizona: Coriolis.
- Rosen, D.E., & Purinton, E. (2004). website Design: Viewing the web as a cognitive landscape. *Journal of Business Research*, 57, 787– 794.
- Rotchanakitumnuai, S., & Speece, M. (2004). Business value of Thai internet banking services: the corporate customers' perspectives. *Journal of Electronic Commerce Research*, 5(4), 270-286.
- Rouse III, R. (2010). *Game design: Theory and practice*. Jones & Bartlett Learning.
- Ruyter, K., Wetzels, M., & Kleijnen, M. (2001). Customer adoption of e-service: an experimental study. *International Journal of Service Industry Management*, 12(2), 184–207.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54–67.
- Saade, G. R., & Bahli, B. (2005). The impact of cognitive absorption on perceived usefulness and perceived ease of use in online learning: An extension of the technology acceptance model. *Information and Management*, 42, 317–327.
- Sajjad, U., & Hanif, M. Q. (2010). Issues and Challenges of Requirement Elicitation in Large web Projects. *School of computing, Blekinge institute of technology ronneyby Sweden*.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play: Game design Fundamentals*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Sam, M.F.M., & Tahir, M.N.H. (2009). website Quality And Consumer online Purchase Intention Of Air Ticket. *International Journal of Basic & Applied Sciences IJBAS*, 9(10).
- Sarel, D., & Mamorstein, H. (2003). Marketing online banking services: The voice of the customer. *Journal of Financial Services Marketing*, 8 (2),106.

- Sathye, M. (1999). Adoption of internet banking by Australian consumers: an empirical Investigation. *International Journal of Bank Marketing*, 17(7), 324-334.
- Sayar, C., & Wolfe, S. (2007). internet banking market performance: Turkey versus the UK. *International Journal of Bank Marketing*, 25(3), 122-41.
- Schaupp, L. C., & Bélanger, F. (2005). A conjoint analysis of online consumer satisfaction. *Journal of Electronic Commerce Research*, 6(2), 95-111.
- Schenkman, N., & Jonsson, F. (2000). Aesthetics and preferences of web pages. *Behaviour and information technology*, 19(5), 367-377
- Schroeder, J., & Borgerson, J. (1998). Marketing images of gender: a visual analysis. *Consumption, Markets and Culture*, 2, 105–231.
- Scott, W. (2003). *Organizations: Rational, Natural, and Open Systems*. 5th edn, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Sears, A., & Jacko, J. (2007). *The Human-Computer Interaction Handbook*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Seddon, P. B. (1997). A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS success. *Information systems research*, 8(3), 240-253.
- Seppälä, P., & Alamäki, H. (2003). Mobile learning in teacher training. *Journal of computer assisted learning*, 19(3), 330-335.
- Seyal, A., Rahman, M. and Rahim, M. (2002). Determinants of academic use of the Internet: a structural equation model. *Behaviour and Information Technology*, 21(1), 71-86.
- Shams-Ul-Arif, Khan, Qadeem, Gahyir, S.A.K. (2009). Requirements Engineering Processes, Tools/Technologies, & Methodologies. *International Journal of Reviews in Computing*.
- Shapiro, C., & Varian, H. R. (2013). *Information rules: a strategic guide to the network economy*. Harvard Business Press.
- Sharma, S. (1996). *Applied Multivariate Techniques*. John Wiley & Sons, Inc., NJ.
- Shih, H. P. (2004). Extended technology acceptance model of Internet utilization behavior. *Information & Management*, 41(6), 719-729.
- Short, J., Williams, E., & Christie, B. (1976). *The social psychology of telecommunications*. London: John Wiley & Sons.
- Singer, D., Baradwaj, B., Flaherty, S., & Rugemer, F. (2012). The Frequency And Intensity of Experience in online Banking Use. *Journal of internet Banking and Commerce*, 17(1).

- Singer, D., Ross, D., & Avery, A. (2005). The evolution of online banking. *Journal of Internet Banking Business*, (2).
- Singh, N., Zhao, H., & Hu, X. (2005). Analyzing the cultural content of web sites: A cross-national comparison of China, India, Japan, and US. *International Marketing Review*, 22(2), 129-146.
- Smith, A.D. (2004). Information exchanges associated with internet travel marketplaces. *Online Information Review*. 28(4), 292-300.
- Smith, R. (2006). Game Impact Theory: The Five Forces That Are Driving the Adoption of Game Technologies within Multiple Established Industries. *Games and Society Yearbook*, 1–32.
- Shneiderman, B. (1993). *Sparks of innovation in human-computer interaction*. Intellect Books.
- Sohn, C., & Lee, D. (2004). Trust and switching cost as a way to build e-loyalty in internet markets. *International Journal of internet and Enterprise Management*, 2(3), 209–220.
- Song, J., & Zahedi, F. (2005). A theoretical approach to web design in e-commerce: A belief reinforcement model. *Management Science*, 51(8), 1219-1235.
- Sotamaa, O. (2007). Perceptions of player in game design literature. In *Situated Play, Proceedings of DiGRA 2007 Conference* (pp. 456-465). University of Tokyo, Tokyo.
- Spiller, P., & Lohse, G. L. (1997). A classification of Internet retail stores. *International Journal of Electronic Commerce*, 29-56.
- Squire, K. (2006). From content to context: Videogames as designed experience. *Educational researcher*, 35(8), 19-29.
- Srinivasan, S.S., Anderson, R., & Ponnawolu, K. (2002). Customer loyalty in e-Commerce: an exploration of its antecedents and consequences. *Journal of Retailing*, 78(200), 41-50.
- Srite, M., Straub, D., Loch, K., Evaristo, R., & Karahanna, E. (2003). Inquiry into definitions of culture in IT studies. *Advanced topics in global information management*, 2, 30.
- Standish (2013). Chaos Manifesto 2013. Acedido Agosto 8, 2014 em <http://www.versionone.com/assets/img/files/ChaosManifesto2013.pdf>.
- Stapleton, J. (1997). *DSDM, dynamic systems development method: the method in practice*. Cambridge University Press.
- Stewart, D.W., Pavlou, P.A., & Ward, S. (2001). *Media Influences on Marketing Communications' in Media Effects: Advances in Theory and Research*, (eds) J.Bryant & D.Zillmann, Hillsdale, N.J: Erlbaum.

- Straub, D., & Watson, R. (2001). Research Commentary: Transformational issues in researching IS and net-enabled organizations. *Information Systems Research*, 12(4) 337-345.
- Straub, D., Limayem, M. and Kraahanna-Evaristo, E. (1995). Measuring system usage: Implications for IS theory testing. *Management Science*, 41 (8), 1328-1342.
- Srite, M., Thatcher, J. B., & Galy, E. (2008). Does within-culture variation matter? An empirical study of computer usage. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 16(1), 1-25.
- Suki, N. M., & Suki, N. M. (2011). Exploring the relationship between perceived usefulness, perceived ease of use, perceived enjoyment, attitude and subscribers' intention towards using 3G mobile services. *Journal of Information Technology Management*, 22(1), 1-7.
- Sun, H., & Zhang, P. (2006). Causal relationships between perceived enjoyment and perceived ease of use: An alternative approach. *Journal of the Association for Information Systems*, 7(9), 24.
- Susanto, A., & Zo, H. (2011). Factors Influencing Users' Acceptance in Internet Banking Success: Proposing a Unified Model. In *2011 2nd International Conference on Networking and Information Technology IPCSIT* vol. 17 (2011)©(2011) IACSIT Press, Singapore.
- Swanson, E. B. (1982). *A view of information system evolution*. In *Evolutionary Information Systems*. Hawgood, J. (Ed.) North.
- Sykes, J., & Brown, S. (2003). Affective gaming: measuring emotion through the gamepad. In *CHI'03 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 732-733).
- Sykes, J., & Federoff, M. (2006). Player-centred game design. In *CHI'06 extended abstracts on Human factors in computing systems* (pp. 1731-1734).
- Sykes, T. A., Venkatesh, V., & Gosain, S. (2009). Model of acceptance with peer support: a social network perspective to understand employees' system use. *Management Information Systems Quarterly*, 33(2), 9.
- Szajna, B. (1996). Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model. *Management Science*, 42 (1), 85-92.
- Szymanski, D. M., & Hise, R. T. (2000). E-satisfaction: an initial examination. *Journal of Retailing*, 76(3), 309-322.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2007). *Using Multivariate Statistics (5th ed.)*. New York: Allyn and Bacon.

- Tan, F. B., Tung, L. L., & Xu, Y. (2009). A study of web-designers' criteria for effective business-to-consumer (B2C) websites using the repertory grid technique. *Journal of Electronic Commerce Research*, 10(3), 155-177.
- Tan, H., & Guo, J. (2005). Some methods to depress the risks of the online transactions. In *Proceedings of the 7th international conference on Electronic commerce*, 217-220.
- Tan, M., & Teo, T. S. (2000). Factors influencing the adoption of Internet banking. *Journal of the AIS*, 1(1es), 5.
- Tang, L., & Nguyen, H. (2011). Common causes of trust, satisfaction and TAM in online shopping: An integrated Model. *Graduate School of Management. Yuan Ze University, Taiwan, ROC (CSQ)*.
- Taylor, S. & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.
- Taylor, T.L. (2006). *Play Between Worlds: Exploring online Game Culture*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Teo, T. S., & Lim, V. K. (1997). Usage patterns and perceptions of the internet: the gender gap. *Equal Opportunities International*, 16(6/7), 1-8.
- Teo, T., Lim, V., & Lai, R. (1999). Intrinsic and extrinsic motivation in internet usage. *OMEGA International Journal of Management Science*, 27(1), 25–37.
- Teo, T., & Noyes, J. (2011). An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modeling approach. *Computers & Education*, 57(2), 1645-1653.
- Tesfatsion, L. (1997). *A trade network game with endogenous partner selection* (pp. 249-269). Springer US.
- Thompson, B. (1998). *The Ten Commandments of Good Structural Equation Modeling Behavior: A User-Friendly, Introductory Primer on SEM*.
- Tibco software Inc. (2009). Games that Matter: User Experience that Leads to Insights. Acedido Maio 7, 2013 em <http://spotfire.tibco.com/~-/media/content-center/whitepapers/user-experience.ashx>.
- Thong, J. Y., Hong, W., & Tam, K. Y. (2002). Understanding user acceptance of digital libraries: what are the roles of interface characteristics, organizational context, and individual differences?. *International journal of human-computer studies*, 57(3), 215-242.
- Turban, E., King, D., Viehland, D., & Lee, J. (2006). A managerial perspective. *Electronic commerce*.

- Turner, R., & Boehm, B. (2003). People factors in software management: Lessons from comparing agile and plan-driven methods. *Crosstalk*, 4-8.
- Udo, G. J., & Bagchi, K. K. (2011). Understanding the influence of espoused culture on acceptance of online services in a developing country. *J Inf Tech Theo App*, 12(2), 25-46.
- Ullman, J. B., & Bentler, P. M. (2003). *Structural equation modeling*. John Wiley & Sons, Inc..
- UX Magazine (2013). The Proliferation and Potential of Gamification in Retail. Acedido Dezembro 3, 2014 em <http://uxmag.com/articles/the-proliferation-and-potential-of-gamification-in-retail-banking>.
- Vallerand, R. J. (1997). *Toward a Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation in Advances in Experimental Social Psychology*. M. Zanna (ed.), New York: Academic Press, 271-360.
- Vallerand, R. J. (2000). Deci and Ryan's self-determination theory: A view from the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. *Psychological Inquiry*, 312-318.
- Van der Heijden, H. (2003). Factors influêncing the usage of websites: the case of a generic portal in The Netherlands. *Information & Management*, 40(6), 541-549.
- Van der Heijden, H. (2004). User acceptance of hedonic information systems. *MIS quarterly*, 695-704.
- Van der Heijden, H., Verhagen, T., & Creemers, M. (2001). Predicting online purchase behavior: replications and tests of competing models. In *System Sciences, 2001. Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on* (pp. 10-pp). IEEE.
- Van der Heijden, H., Verhagen, T., & Creemers, M. (2003). Understanding online purchase intentions: contributions from technology and trust perspectives. *European Journal of Information Systems*, (12), 41-48.
- Van Riel, A. C., Liljander, V., & Jurriens, P. (2001). Exploring consumer evaluations of e-services: a portal site. *International Journal of Service Industry Management*, 12(4), 359-377.
- Vasconcelos-de-Oliveira, S. & Palma-dos-Reis, A. (2006). A propensão do Estudante Universitário Português para o Comércio Electrónico. *6ª Conferência da associação Portuguesa de sistemas de Informação*. ISEG – Universidade Técnica Lisboa.
- Vatanasombut, B., Igbaria, M., Stylianou, A.C., & Rodgers, W. (2008). Information Systems continuance intention of web-based applications customers: The case of online banking. *Information & Management*, 45(7), 419.

- Vector21 (2004). Portugueses e as Compras na Internet-IV Estudo UNICRE/Vector21. Acedido Maio 10, 2014 em <http://www.vector21.com/?idc=27&action=5>.
- Venkatesh, V. (1999). Creation of favorable user perceptions: Exploring the role of intrinsic motivation. *MIS Quarterly*, 23, 239–260.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model. *Information Systems Research*, 11(4), 342–365.
- Venkatesh, V., Davis, F. D., & Morris, M. G. (2007). Dead or Alive? The Development, Trajectory and Future of Technology Adoption Research. *Journal of the AIS*, 8(4), 268-286.
- Venkatesh, V., & Speier, C. (2000). Creating an effective training environment for enhancing telework. *International Journal of Human-Computer Studies*, 52, 991–1005.
- Venkatesh, V., Speier, C., & Morris, M. (2002). User acceptance enablers in individual decision making about technology: toward an integrated model. *Decision Sciences*, 33(2), 297–315.
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.
- Venkatesh, V., & Davis, F.D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., & Morris, M. G. (2000). Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS quarterly*, 115-139.
- Venkatesh, V., & Ramesh, V. (2006). Web and wireless site usability: understanding differences and modeling use. *MIS Quarterly*, 181-206.
- Venkatesh, V., & Speier, C. (1999). Computer Technology Training in the Workplace: A Longitudinal Investigation of the Effect of Mood. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 79(1), 1-28.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., Davis, F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.

- Wakefield, R.L., & Whitten, D. (2006). Mobile computing: A user study on hedonic/utilitarian mobile device usage. *European Journal of Information Systems*, 15(3), 292-300.
- Wakefield, R.L., Wakefield, K.L., Baker, J., & Wang, L.C. (2011). How website socialness leads to website use. *European Journal of Information Systems*, 20(1), 118–132.
- Walker, P. R. (2011). *How does website design in the e-banking sector affect customer attitudes and behaviour?* (Doctoral dissertation, Northumbria University).
- Walsh, M. (2009). *Futuretainment: Yesterday the World Changed, Now It's Your Turn*. Phaidon Press Limited.
- Wang, C. C., Hsu, Y., & Fang, W. (2005). Acceptance of technology with network externalities: an empirical study of internet instant messaging services. *Journal of Information Technology Theory and Application (JITTA)*, 6(4), 4.
- Wang, E. & Seidmann, G. (1995). Electronic data interchange: competitive externalities and strategic implementation policies. *Management Science*, 41(3), 401–418.
- Wang, L., Baker, J., Wagner, J., & Wakefield, K. (2007). Can a retail website be social?. *Journal of Marketing*, 71, 143–157.
- Wang, R. (2011a). *Trends: 5 Engagement Factors For Gamification And The Enterprise*. Constellation Research, Inc.
- Wang, R. (2011b). Demystifying Enterprise Gamification for Business. Acedido Abril 10, 2013 em <http://www.constellationrg.com/research/2011/12/demystifying-enterprise-gamification-business>.
- Wang, Y. S., Wang, Y. M., Lin, H. H. and Tang, T. I. (2003). Determinants of User Acceptance of Internet Banking: An Empirical Study. *International Journal of Service Industry Management*, 14(5), 501-519.
- Webb, H. W., & Webb, L. A. (2004). SiteQual: an integrated measure of Website quality. *Journal of Enterprise Information Management*, 17(6), 430-440.
- Webster, J., & Martocchio, J. J. (1992). Microcomputer playfulness: development of a measure with workplace implications. *MIS Quarterly*, 201-226.
- Werner, P. (2004). Reasoned action and planned behavior. Middle range theories: *Application to nursing research*, 125-147.
- Wexler, M. N. (2001). The who, what and why of knowledge mapping. *Journal of knowledge management*, 5(3), 249-264.

- White, H., & Nteli, F. (2004). internet banking in the UK: why are there not more customers?. *Journal of Financial Services Marketing*, 9(1), 49-56.
- Whitten, J.L., Bentley, L.D., & Dittman, K.C. (2004). *Systems analysis and design methods*. 6th ed. New York, USA: McGraw-Hill Inc.
- Williams, D., Kennedy, T. L., & Moore, R. J. (2011). Behind the avatar: The patterns, practices, and functions of role playing in MMOs. *Games and Culture*, 6(2), 171-200.
- Wind, J., Mahajan, V., & Foreword By-Hagel III, J. (2001). *Convergence marketing: Strategies for reaching the new hybrid consumer*. Financial Times/Prentice Hall.
- Wind, Y. J. (2001). The challenge of “customerization” in financial services. *Communications of the ACM*, 44(6), 39-44.
- Wixom, B.H., & Todd, P.A. (2005). A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance. *Information Systems Research*, 16(1), 85-102.
- Wolfenbarger, M., & Gilly, M. C. (2003). eTailQ: dimensionalizing, measuring and predicting etail quality. *Journal of retailing*, 79(3), 183-198.
- Wong, D. H., Loh, C., Yap, K. B., & Bak, R. (2009). To trust or not to trust: the consumer’s dilemma with E-banking. *Journal of Internet Business*, 6, 1-27.
- Wu, J., & Liu, D. (2007). The effects of trust and enjoyment on intention to play online games. *Journal of electronic commerce research*, 8(2), 128-140.
- Wu, M. C. (2013). A Study on University Students’ Intention to Use the Digital Museum of Sports Literature. *Journal of International Management Studies*, 8(2), 1993-1034.
- Xiao, B., & Benbasat, I. (2007). E-commerce product recommendation agents: use, characteristics, and impact. *MIS Quarterly*, 31(1), 137-209.
- Yang, J., Cheng, L., & Luo, X. (2009). A comparative study on banking services between China and USA. *Int. J. Electron. Financ.*, 3(3), 235–252.
- Yee, N., Bailenson, J. & Ducheneaut, N. (2009). The proteus effect: Implications of transformed digital self-representation on online and offline behaviour. *Communication Research*, 36(2), 285–312.
- Yi, M. Y., & Hwang, Y. (2003). Predicting the use of web-based information systems: self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model. *International journal of human-computer studies*, 59(4), 431-449.
- Yoon, C. (2009). The effects of national culture values on consumer acceptance of e-Commerce: online shoppers in China. *Information Management*, 46(5), 294–301.

- Yoon, S. J. (2002). The antecedents and consequences of trust in online-purchase decisions. *Journal of interactive marketing*, 16(2), 47-63.
- Yousafzai, S.Y., Foxall, G.R., & Pallister, J.G. (2007). Technology acceptance: A meta-analysis of the TAM: Part 1. *Journal of Modelling in Management*, 2(3), 251-280.
- Yu, J., Ha, I., Choi, M., & Rho, J. (2005). Extending the TAM for a t-commerce. *Information & Management*, 42(7), 965-976.
- Zagal, J. P., Mateas, M., Fernández-Vara, C., Hochhalter, B., & Lichti, N. (2007). 2. Towards an Ontological Language for Game Analysis. *Worlds in Play: International Perspectives on Digital Games Research*, 21, 21.
- Zaied, A.N.H. (2012). An Integrated Success Model for Evaluating Information System in Public Sectors. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, 3(6), 2079-8407.
- Zavaleta, J., Costa, M., Gouvea, M. T., & Lima, C. (2005). Computer games as a teaching strategy. In *Proceedings of the Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* (pp. 257-259). IEEE Computer Society.
- Zhang, P., & Von Dran, G. M. (2000). Satisfiers and dissatisfiers: A two-factor model for website design and evaluation. *Journal of the American society for information science*, 51(14), 1253-1268.
- Zhang, P., & Von Dran, G. M. (2002). User expectations and rankings of quality factors in different web site domains. *International Journal of Electronic Commerce*, 6, 9-34.
- Zhang, P., Von Dran, G. M., Blake, P., & Pipithsuksunt, V. (2001). Important design features in different web site domains: An empirical study of user perceptions. *E-Service*, 1(1), 77-91.
- Zhang, X., Prybutok, V. R., Ryan, S., & Pavur, R. (2009). A model of the relationship among consumer trust, web design and user attributes. *Journal of Organizational and End User Computing (JOEUC)*, 21(2), 44-66.
- Zhou, L., Dai, L., & Zhang, D. (2007). Online shopping acceptance model-A critical survey of consumer factors in online shopping. *Journal of Electronic Commerce Research*, 8(1), 41-62.
- Zhu, F. X., Wymer, W., & Chen, I. (2002). IT-based services and service quality in consumer banking. *International Journal of Service Industry Management*, 13(1), 69-90.
- Zichermann, G., & Linder, J. (2010). *Game Based Marketing: Inspire Customer Loyalty Through Rewards, Challenges, and Contests*. John Wiley & Sons.

Zollet, R., & Back, A. (2010). Website Usability for internet Banking. University of St. Gallen, *Institute of Information Management, Switzerland*.

ANEXOS

Anexo A - Questionário – estudo 1

Características pessoais:

Idade: - menos 25 anos - de 25 a 40 anos - mais de 40 anos

Sexo: - Masculino - Feminino

Escolaridade: - até 12º Ano - Licenciatura - Mestrado ou superior

Variável (BUS)	Impacto no Negócio	Autor
NEG1	Acho interessante utilizar o jogo para acompanhar os meus jogadores, visando o negócio.	Adaptado de Wakefield <i>et al.</i> (2011)
NEG2	A partilha de informação entre os jogadores aumenta a utilidade do jogo	Choi & Kim (2004)
NEG3	Acho interessante a ligação do Futebank com o mundo real do negócio.	Adaptado de Choi & Kim (2004)
Variável (GAM)	Gamificação	Autor
GAM1	É amigável	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
GAM2	É interativo	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
GAM3	Sinto o espírito de aventura na navegação no jogo	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
GAM4	A atribuição de prémios aumenta a minha participação no Futebank	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
Variável (SOC)	Perceção Social do jogo	Autor
SOC1	É útil	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
SOC2	É informativo	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
SOC3	É inteligente	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
Variável (EOU)	Facilidade de utilização do jogo	Autor
EOU1	É fácil a identificação de jogadores	Van der Heijden (2003)
EOU2	É fácil a seleção de jogadores	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
EOU3	É fácil a aquisição de jogadores	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
EOU4	É fácil a navegação no jogo	Van der Heijden <i>et al.</i> (2003)
Variável	Prazer na utilização do jogo	Autor

(ENJ)		
ENJ1	Fico cativado com a animação do jogo	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
ENJ2	Sinto entusiasmo quando entro no jogo	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
ENJ3	Acho que o jogo traduz bem a realidade dos campeonatos de futebol	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
Variável (USE)	Perceção da utilidade do jogo	Autor
USE1	Encontro a informação essencial no jogo para a minha gestão de jogadores e equipa	Moon & Kim (2001)
USE2	A utilização do jogo é útil para escolher e selecionar os melhores jogadores	Chen <i>et al.</i> (2002)
USE3	Estou disposto a usar o Futebank	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
Variável (INT)	Intenção de utilização do jogo	Autor
INT1	A probabilidade de usar o jogo é elevada	Agarwal & Karahanna (2000)
INT2	Tenciono falar aos meus amigos sobre a utilização do jogo	Tang & Nguyen (2011)
INT3	A ligação às redes sociais aumenta a utilização do Futebank.	Sykes <i>et al.</i> (2009)

Anexo B - Estatística descritiva - estudo 1

	Mean	Std.	Variance	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Deviation Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
NEG1	3,91	1,015	1,030	-,864	,180	,478	,357
NEG2	3,63	1,034	1,070	-,469	,180	-,133	,357
NEG3*	4,02	,815	,665	-,707	,180	,259	,357
GAM1	3,82	1,193	1,423	-,804	,180	-,356	,357
GAM2	4,13	1,022	1,045	-1,067	,180	,520	,357
GAM3*	3,46	1,133	1,283	-,196	,180	-1,177	,357
GAM4*	4,05	,853	,728	-1,650	,180	4,265	,357
SOC1	3,61	1,068	1,140	-,597	,180	-,076	,357
SOC2*	3,68	1,027	1,055	-,334	,180	-,267	,357
SOC3	3,86	1,028	1,057	-,601	,180	-,253	,357
EOU1*	3,78	,987	,974	-,693	,180	,506	,357
EOU2*	3,70	,951	,904	-,218	,180	-,868	,357
EOU3	3,53	,907	,822	,044	,180	-,176	,357
EOU4	3,81	,889	,789	-,719	,180	,381	,357
ENJ1	3,82	1,035	1,072	-1,134	,180	1,100	,357
ENJ2*	3,51	1,157	1,339	-,238	,180	-1,056	,357
ENJ3	3,73	,920	,845	-,599	,180	,366	,357
USE1	3,66	1,003	1,005	-,501	,180	,255	,357
USE2	3,63	,951	,904	,017	,180	-,816	,357
USE3*	3,51	1,489	2,218	-,546	,180	-1,106	,357
INT1	3,63	1,066	1,136	-,258	,180	-,630	,357
INT2	4,05	1,161	1,349	-1,193	,180	,669	,357

INT3*	3,87	1,080	1,165	-,701	,180	-,060	,357
Valid N (listwise)	183						

*Variáveis retiradas durante a validação do modelo para melhorar o ajustam dos dados ao modelo.

Anexo C - Indicadores de ajuste de dados ao modelo - estudo 1

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	47	143,286	58	,000	2,470
Saturated model	105	,000	0		
Independence model	14	1675,938	91	,000	18,417

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	,052	,904	,826	,499
Saturated model	,000	1,000		
Independence model	,468	,252	,137	,218

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	,915	,866	,947	,916	,946
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	,089	,071	,109	,000
Independence model	,309	,296	,322	,000

Anexo D - Valores da regressão - estudo 1, primeiro teste

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P
PSOC <--- GAM	,805	,060	13,300	***
PEOU <--- PSOC	,536	,077	6,977	***
PUSE <--- PSOC	,442	,094	4,716	***
PUSE <--- PEOU	,563	,114	4,929	***
PENJ <--- PSOC	,491	,123	3,988	***
PENJ <--- PUSE	-,109	,183	-,593	,553
PENJ <--- PEOU	,554	,188	2,947	,003
PINT <--- PENJ	-,045	,127	-,353	,724
PINT <--- PSOC	,679	,146	4,658	***

	Estimate	S.E.	C.R.	P
PINT <--- PEOU	,603	,220	2,737	,006
PINT <--- PUSE	-,139	,181	-,767	,443
BUS <--- PINT	,720	,086	8,387	***

*** P é estatisticamente significativa diferente de zero ao nível de 0,00.

Anexo E - Valores da regressão - estudo 1, segundo teste

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

Relação causal	Estimate	P
PEOU <--- PUSE	,563	***
PEOU <--- PENJ	,330	,001

Anexo F - Pré-questionário - estudo 2

Variável (WD)	Importância do <i>design</i> do <i>website</i> bancário	Autor
WD1	O <i>design</i> de um <i>website</i> bancário deverá ser rico em cor de modo a ser reconhecido.	Tan <i>et al.</i> (2009)
WD2	Um <i>website</i> bancário com um ambiente gráfico atrativo cativa clientes.	Tan <i>et al.</i> (2009)
WD3	Uma boa divisão dos espaços nas páginas de um <i>website</i> bancário é atrativo para os clientes.	Tan <i>et al.</i> (2009)
WD4	O <i>website</i> bancário deverá ter um <i>design</i> cordial.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WD5	O <i>website</i> bancário deverá ser informativo.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WD6	Um <i>website</i> bancário deve ter um <i>design</i> agradável.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WD7	A posição da barra de navegação, menus e os links influenciam a navegação e o desenho do <i>website</i> .	Tan <i>et al.</i> (2009)
WD8	Um <i>website</i> bancário deve ter um <i>design</i> interativo.	Chen <i>et al.</i> (2008)
Variável (WEOU)	A facilidade de utilização do <i>website</i> bancário	Autor
WEOU1	Um <i>website</i> bancário deverá ter uma agradável fácil apresentação.	Chen <i>et al.</i> (2008)
WEOU2	Um <i>website</i> bancário deve ter uma boa ferramenta de procura.	Chen <i>et al.</i> (2008)
WEOU3	Num <i>website</i> bancário se os produtos estiverem bem categorizados facilitam o processo de compra.	Chen <i>et al.</i> (2008)
WEOU4	Um <i>website</i> bancário deve possibilitar compras rápidas.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WEOU5	Um <i>website</i> bancário deve ter uma 'interface' simples que facilite a perceção do cliente.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WEOU6	Para mim só com ajuda é que consigo fazer compras no <i>website</i> bancário.	Moon & Kim (2001)
WEOU7	Para mim é muito difícil aprender a utilizar o	Moon & Kim

	<i>website</i> bancário.	(2001)
WEOU8	A utilização de um <i>website</i> bancário não deve requerer um grande esforço mental.	Moon & Kim (2001)
WEOU9	Realizar compras no <i>website</i> deverá ser um tempo bem gasto.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WEOU10	Realizar compras no <i>website</i> não deverá requer muito esforço.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
Variável (GAM)	Gamificação- <i>website</i> com características de jogos.	Autor
GAM1	As animações digitais no <i>website</i> bancário dificultam a navegação.	Tan <i>et al.</i> (2009)
GAM2	Aprender literacia financeira durante um jogo num <i>website</i> bancário seria mais agradável.	Hsu & Lu (2004)
GAM3	A maioria das pessoas minhas conhecidas joga jogos em <i>websites</i> bancários frequentemente.	Hsu & Lu (2004)
GAM4	Sinto prazer na utilização de um <i>website</i> com características de jogos.	Moon & Kim (2001)
GAM5	Eu sinto-me bem ao jogar um jogo num <i>website</i> bancário.	Hsu & Lu (2004)
GAM6	Eu gostaria de participar em jogos de investimentos num <i>website</i> bancário.	Hsu & Lu (2004)
GAM7	Penso que um <i>website</i> bancário com conteúdos e elementos animados é seguro.	Walker (2011)
GAM8	O <i>website</i> deverá apresentar rankings de produtos e/ou fomentar alguma competição amigável através de jogos financeiros.	Hsu & Lu (2004)
GAM9	A utilização de Jogos estimula a minha curiosidade e leva a maior exploração do <i>website</i> bancário.	Moon & Kim (2001)
GAM10	Os <i>websites</i> bancários deveriam premiar os seus clientes através de um sistema por pontos.	Nova
GAM11	O <i>website</i> bancário deverá também transmitir algum sentido de humor.	Horvath <i>et al.</i> (2007)
Variável (INF)	Informação disponibilizada no <i>website</i>	Autor
INF1	Um <i>website</i> bancário deverá ter informação comparativa entre produtos e preços.	Chen <i>et al.</i> (2008)
INF2	Demasiada informação numa só página de um <i>website</i> bancário pode confundir o utilizador.	Tan <i>et al.</i> (2009)
INF3	Eu acredito na informação dos <i>websites</i> bancários.	Walker (2011)
INF4	Os <i>websites</i> bancários devem ter uma boa categorização da informação.	Tan <i>et al.</i> (2009)
INF5	Eu compreendo toda a informação disponibilizada num <i>website</i> bancário.	Walker (2011)
INF6	O <i>website</i> bancário deverá disponibilizar completa e detalhada informação dos produtos e serviços.	Walker (2011)
INF7	Frequentemente tenho dificuldade em encontrar a informação que preciso nos <i>websites</i> bancários.	Walker (2011)
INF8	Os <i>websites</i> bancários devem utilizar Avatares ou animações digitais para facilitar a aprendizagem.	Nova

INF9	O <i>website</i> bancário deverá incluir <i>online</i> fóruns para os clientes poderem partilhar informação.	Chen <i>et al.</i> (2008)
INF10	Nem sempre me sinto confortável em dar informações financeiras ou pessoais no <i>website</i> bancário.	Walker (2011)
INF11	Nem sempre acredito na informação que leio no <i>website</i> bancário.	Walker (2011)
INF12	A qualidade de informação de um <i>website</i> favorece a intenção de compra <i>online</i> dos clientes.	Sam & Tahir (2009)
Variável (CHA)	Características das páginas do <i>website</i>	Autor
CHA1	As páginas dos <i>websites</i> bancários não devem exceder 2 ecrã (<i>scroll</i>).	Nova
CHA2	Nos <i>websites</i> bancários os conteúdos 3D são mais adequados que os 2D.	Nah & Davis (2002)
CHA3	O desenho das páginas dos <i>websites</i> bancários é um fator importante para uma boa visualização dos conteúdos.	Walker (2011)
CHA4	O estilo do texto das páginas dos <i>websites</i> bancários é um fator importante.	Walker (2011)
CHA5	A utilização de gráficos em <i>websites</i> bancários é um fator de atração.	Walker (2011)
CHA6	A utilização de animações digitais nas páginas dos <i>websites</i> bancários é um fator importante.	Walker (2011)
CHA7	Não me agrada páginas cheias de informação nos <i>websites</i> bancários.	Walker (2011)
CHA8	Agrada-me de ter jogos simples, gráficos e sons nos <i>websites</i> bancários.	Hocine & Gouaich (2011)
CHA9	Os conteúdos das páginas dos <i>websites</i> bancários devem ser de cores claras para facilitar a sua leitura.	Horvath <i>et al.</i> (2007)
Variável (INT)	Intenção de utilização do jogo	Autor
INT1	Aplicações financeiras com analogias a jogos sérios aumentam a minha utilização dos <i>websites</i> bancários.	Nova
INT2	Um <i>website</i> bancário com desafios suscita-me vontade de o utilizar.	Nova
INT3	Um <i>design</i> com animação e rico em interatividade aumenta a minha utilização de um <i>website</i> bancário.	Walker (2011)
INT4	Estou mais disposto a usar um <i>website</i> bancário se tiver um <i>web design</i> visualmente atraente e engraçado.	Moon & Kim (2001)
INT5	Recomendaria a amigos a utilização de <i>websites</i> bancários com características de jogos.	Moon & Kim (2001)
INT6	Prazer na utilização do jogo.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
INT7	Fico cativado com a animação do jogo.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
INT8	Um <i>website</i> bancário com espírito de aventura e	Wakefield <i>et al.</i>

	jogos aumenta a minha utilização.	(2011)
INT9	Estou disposto a fazer compras num <i>website</i> bancário com características de jogo.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
INT10	A probabilidade de utilizar um <i>website</i> com um <i>design</i> rico em animação e vídeos é elevada.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
INT11	Os <i>website</i> bancários devem disponibilizar produtos ou serviços com prémios, bónus ou pontos (e reconhecer os clientes com medalhas ou taças).	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
INT12	Um <i>website</i> bancário não deverá só vender produtos e serviços mas também entreter.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
INT13	Um <i>website</i> bancário deve criar sensação de prazer durante a procura de Informação.	Choi & Kim (2004)
INT14	Um sistema de compensação é um fator positivo para a continuação da utilização do <i>website</i> bancário.	Choi & Kim (2004)

Anexo G - Estatística descritiva do pré-questionário - estudo 2

	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
WD1	2,84	1,098	1,206	,663	,421	-,661	,821
WD2	3,65	,755	,570	-,283	,421	,028	,821
WD3	4,32	,599	,359	-,243	,421	-,537	,821
WD4	3,90	,746	,557	,161	,421	-1,122	,821
WD5	4,45	,675	,456	-,855	,421	-,325	,821
WD6	4,65	,486	,237	-,638	,421	-1,708	,821
WD7	4,06	,964	,929	-,852	,421	-,078	,821
WEOU1	4,39	,715	,512	-,742	,421	-,634	,821
WEOU2	4,48	,677	,458	-,972	,421	-,148	,821
WEOU3	4,71	,461	,213	-,972	,421	-1,134	,821
WEOU4	4,23	,805	,647	-,856	,421	,395	,821
WEOU5	4,32	,702	,492	-,550	,421	-,751	,821
WEOU6	2,26	,855	,731	,142	,421	-,542	,821
WEOU7	2,23	1,055	1,114	,424	,421	-,961	,821
WEOU8	4,03	,706	,499	-,652	,421	1,213	,821
WEOU9	3,84	,860	,740	-,007	,421	-,986	,821
WEOU10	4,19	,654	,428	-,214	,421	-,574	,821
GAM1	2,97	1,169	1,366	,200	,421	-,576	,821
GAM2	3,74	,893	,798	-,047	,421	-,809	,821
GAM3	2,00	,856	,733	,000	,421	-1,659	,821
GAM4	3,39	,989	,978	,004	,421	,024	,821
GAM5	3,29	,902	,813	,243	,421	,905	,821
GAM6	3,42	,923	,852	-,699	,421	,323	,821
GAM7	3,68	,791	,626	-1,065	,421	3,211	,821
GAM8	3,81	,792	,628	-,490	,421	,230	,821
GAM9	3,77	1,055	1,114	-1,152	,421	1,478	,821
GAM10	3,84	1,003	1,006	-,503	,421	-,709	,821
GAM11	2,90	1,044	1,090	,016	,421	-,196	,821
INF1	4,42	,564	,318	-,258	,421	-,855	,821

INF2	4,48	,677	,458	-1,662	,421	4,435	,821
INF3	3,97	,752	,566	-,449	,421	,265	,821
INF4	4,58	,620	,385	-1,221	,421	,557	,821
INF5	2,55	,850	,723	,361	,421	-,562	,821
INF6	4,39	,615	,378	-,457	,421	-,563	,821
INF7	3,39	,803	,645	-,431	,421	1,725	,821
INF8	3,45	1,028	1,056	-,649	,421	-,342	,821
INF9	3,32	1,222	1,492	-,085	,421	-,887	,821
INF10	3,39	,989	,978	,004	,421	-,997	,821
INF11	2,39	,989	,978	,225	,421	-,882	,821
INF12	4,42	,620	,385	-,569	,421	-,507	,821
CHA1	3,52	1,092	1,191	-,208	,421	-,560	,821
CHA2	2,77	,884	,781	-,144	,421	,901	,821
CHA3	4,45	,568	,323	-,382	,421	-,812	,821
CHA4	4,19	,792	,628	-,799	,421	,430	,821
CHA5	4,26	,575	,331	-,042	,421	-,309	,821
CHA6	3,35	,839	,703	-,413	,421	1,145	,821
CHA7	4,06	,814	,662	-,519	,421	-,213	,821
CHA8	3,29	1,006	1,013	-,847	,421	-,089	,821
CHA9	4,00	,894	,800	-,598	,421	-,271	,821
INT1	3,68	1,077	1,159	-,494	,421	-,245	,821
INT2	3,87	,991	,983	-1,043	,421	1,242	,821
INT3	3,45	,961	,923	-,336	,421	,212	,821
INT4	3,90	,831	,690	-,184	,421	-,703	,821
INT5	3,94	,854	,729	-,215	,421	-,836	,821
INT6	3,71	,973	,946	-,523	,421	,528	,821
INT7	3,74	,999	,998	-,511	,421	,321	,821
INT8	3,55	1,091	1,189	-,297	,421	-,517	,821
INT9	3,74	1,032	1,065	-,608	,421	,188	,821
INT10	3,55	1,150	1,323	-,548	,421	-,208	,821
INT11	3,90	,944	,890	-,306	,421	-,926	,821
INT12	3,39	1,054	1,112	-,320	,421	-,570	,821
INT13	3,48	,890	,791	-,859	,421	,888	,821
INT14	4,03	,795	,632	-,485	,421	-,089	,821
Valid N (listwise)							

Anexo H - Perguntas retiradas do questionário após pré-teste.

Variável	Pergunta	Retirada por?
WD1	O <i>design</i> de um <i>website</i> bancário deverá ser rico em cor de modo a ser reconhecido.	Alta variância = 1,206.
WD4	O <i>website</i> bancário deverá ter um <i>design</i> cordial.	
WD5	O <i>website</i> bancário deverá ser informativo.	Identificada como confusa ou mal percebida.
WEOU1	Um <i>website</i> bancário deverá ter uma agradável fácil apresentação.	Identificada como confusa ou mal percebida.
WEOU6	Para mim só com ajuda é que consigo fazer	

	compras no <i>website</i> bancário.	
WEOU7	Para mim é muito difícil aprender a utilizar o <i>website</i> bancário.	Identificada como confusa ou mal percebida.
WEOU9	Realizar compras no <i>website</i> deverá ser um tempo bem gasto.	Identificada como confusa ou mal percebida, e alta variância = 1,114.
WEOU10	Realizar compras no <i>website</i> não deverá requer muito esforço.	
GAM1	As animações digitais no <i>website</i> bancário dificultam a navegação.	Alta variância = 1,386.
GAM3	A maioria das pessoas minhas conhecidas joga jogos em <i>websites</i> bancários frequentemente.	Identificada como confusa ou mal percebida e alta variância = 1,006.
GAM8	O <i>website</i> deverá apresentar rankings de produtos e/ou fomentar alguma competição amigável através de jogos financeiros.	Alta variância = 1,114.
GAM9	A utilização de jogos estimula a minha curiosidade e leva a maior exploração do <i>website</i> bancário.	Identificada como confusa ou mal percebida, e alta Curtose = 3,211.
GAM11	O <i>website</i> bancário deverá também transmitir algum sentido de humor.	Identificada como confusa ou mal percebida e alta variância = 1,090.
INF2	Demasiada informação numa só página de um <i>website</i> bancário pode confundir o utilizador	Identificada como confusa ou mal percebida, e alta Curtose = 4,435.
INF5	Eu compreendo toda a informação disponibilizada num <i>website</i> bancário	Mais relacionada com a confiança.
INF6	O <i>website</i> bancário deverá disponibilizar completa e detalhada informação dos produtos e serviços.	Identificada como confusa ou mal percebida.
INF9	O <i>website</i> bancário deverá incluir <i>online</i> fóruns para os clientes poderem partilhar informação.	Alta variância = 1,056
INF10	Nem sempre me sinto confortável em dar informações financeiras ou pessoais no <i>website</i> bancário.	Alta variância = 1,492
INF11	Nem sempre acredito na informação que leio no <i>website</i> bancário.	Mais relacionada com a confiança.
CHA1	As páginas dos <i>websites</i> bancários não devem exceder 2 ecrã (<i>scroll</i>).	Alta variância = 1,191
CHA7	Não me agrada páginas cheias de informação nos <i>websites</i> bancários.	Identificada como confusa ou mal percebida.
CHA8	Agrada-me de ter jogos simples, gráficos e sons nos <i>websites</i> bancários.	Alta variância = 1,013.
INT1	Aplicações financeiras com analogias a jogos sérios aumentam a minha utilização dos <i>websites</i> bancários.	Alta variância = 1,159.
INT6	Prazer na utilização do jogo.	Identificada como confusa ou mal percebida.

INT7	Fico cativado com a animação do jogo.	Alta variância = 1,323.
INT8	Um <i>website</i> bancário com espírito de aventura e jogos aumenta a minha utilização.	Identificada como confusa ou mal percebida.
INT9	Estou disposto a fazer compras num <i>website</i> bancário com características de jogo.	Alta variância = 1,189.
INT10	A probabilidade de utilizar um <i>website</i> com um <i>design</i> rico em animação e vídeos é elevada.	Identificada como confusa ou mal percebida, e alta variância = 1,065.
INT12	Um <i>website</i> bancário não deverá só vender produtos e serviços mas também entreter.	Alta variância = 1,112.
INT14	Um sistema de compensação é um fator positivo para a continuação da utilização do <i>website</i> bancário.	Identificada como confusa ou mal percebida.

Anexo I - Questionário final – estudo 2

Características pessoais:

Idade: - menos 25 anos - de 25 a 40 anos - mais de 40 anos

Sexo: - Masculino - Feminino

Escolaridade: - até 12º Ano - Licenciatura - Mestrado ou superior

Conhecimento de Informática: - Elementar - Médio - Elevado

Variável (WD)	Importância do <i>design</i> do <i>website</i> Bancário	Autor
WD1	Um <i>website</i> bancário com um ambiente gráfico atrativo cativa clientes.	Tan <i>et al.</i> (2009)
WD2	Uma boa divisão dos espaços nas páginas de um <i>website</i> bancário é atrativo para os clientes.	Tan <i>et al.</i> (2009)
WD3	Um <i>website</i> bancário deve ter um <i>design</i> agradável.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WD4	A posição da barra de navegação, menus e os links influenciam a navegação e o desenho do <i>website</i> .	Tan <i>et al.</i> (2009)
WD5	Um <i>website</i> bancário deve ter um <i>design</i> interativo.	Chen <i>et al.</i> (2008)
Variável (WEOU)	A Facilidade de utilização do <i>website</i> bancário	Autor
WEOU1	Um <i>website</i> bancário deve ter uma boa ferramenta de procura.	Chen <i>et al.</i> (2008)
WEOU2	Num <i>website</i> bancário se os produtos estiverem bem categorizados facilitam o processo de compra.	Chen <i>et al.</i> (2008)
WEOU3	Um <i>website</i> bancário deve possibilitar compras rápidas.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WEOU4	Um <i>website</i> bancário deve ter uma ‘interface’ simples que facilite a perceção do cliente.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WEOU5	A utilização de um <i>website</i> bancário não deve requerer um grande esforço mental.	Moon & Kim (2001)
Variável (GAM)	<i>website</i> com aplicações com características de jogos	Autor

GAM1	Aprender literacia financeira durante um jogo num <i>website</i> bancário seria mais agradável.	Hsu & Lu (2004)
GAM2	Sinto prazer na utilização de um <i>website</i> com características de jogos.	Moon & Kim (2001)
GAM3	Eu sinto-me bem ao jogar um jogo num <i>website</i> bancário.	Hsu & Lu (2004)
GAM4	Eu gostaria de participar em jogos de investimentos num <i>website</i> bancário.	Hsu & Lu (2004)
GAM5	Penso que um <i>website</i> bancário com conteúdos e elementos animados é seguro.	Walker (2011)
GAM6	Os <i>websites</i> bancários deveriam premiar os seus clientes através de um sistema por pontos.	Nova
Variável (INF)	Informação disponibilizada no <i>website</i>	Autor
INF1	Um <i>website</i> bancário deverá ter informação comparativa entre produtos e preços.	Chen <i>et al.</i> (2008)
INF2	Demasiada informação numa só página de um <i>website</i> bancário pode confundir o utilizador.	Tan <i>et al.</i> (2009)
INF3	Frequentemente tenho dificuldade em encontrar a informação que preciso nos <i>websites</i> bancários.	Walker (2011)
INF4	Os <i>websites</i> bancários devem utilizar Avatares ou animações digitais para facilitar a aprendizagem.	Nova
INF5	Os <i>websites</i> bancários devem ter uma boa categorização da informação.	Tan <i>et al.</i> (2009)
INF6	A qualidade de informação de um <i>website</i> favorece a intenção de compra <i>online</i> dos clientes.	Sam & Tahir (2009).
Variável (CHA)	Características das páginas do <i>website</i>	Autor
CHA1	Nos <i>websites</i> bancários os conteúdos 3D são mais adequados que os 2D.	Nah & Davis (2002)
CHA2	O desenho das páginas dos <i>websites</i> bancários é um fator importante para uma boa visualização dos conteúdos .	Walker (2011)
CHA3	O estilo do texto das páginas dos <i>websites</i> bancários é um fator importante.	Walker (2011)
CHA4	A utilização de gráficos em <i>websites</i> bancários é um fator de atração.	Walker (2011)
CHA5	A utilização de animações digitais nas páginas dos <i>websites</i> bancários é um fator importante.	Walker (2011)
CHA6	Os conteúdos das páginas dos <i>websites</i> bancários devem ser de cores claras para facilitar a sua leitura.	Horvath <i>et al.</i> (2007)
Variável (INT)	Intenção de utilização do jogo	Autor
INT1	Um <i>website</i> bancário com desafios suscita-me vontade de o utilizar.	Nova
INT2	Um <i>design</i> com animação e rico em interatividade aumenta a minha utilização de um <i>website</i> bancário.	Nova
INT3	Estou mais disposto a usar um <i>website</i> bancário se tiver um <i>web design</i> visualmente atraente e engraçado.	Moon & Kim (2001)
INT4	Recomendaria a amigos a utilização de <i>websites</i>	Moon & Kim

	bancários com características de jogos.	(2001)
INT5	Os <i>website</i> bancários devem disponibilizar produtos ou serviços com prémios, bónus ou pontos (e reconhecer os clientes com medalhas ou taças).	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
INT6	Um <i>website</i> bancário deve criar sensação de prazer durante a procura de Informação.	Choi & Kim (2004)

Anexo J - Estatística descritiva - estudo 2

	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
WD1	4,02	,821	,674	-,695	,164	,179	,327
WD2	3,97	,809	,655	-,832	,164	,893	,327
WD3	3,96	,861	,742	-,582	,164	-,017	,327
WD4	4,09	,878	,771	-,753	,164	-,111	,327
WD5	3,94	,791	,625	-,681	,164	,398	,327
WEOU1	4,00	,911	,830	-,854	,164	,594	,327
WEOU2	4,02	,818	,669	-,744	,164	,580	,327
WEOU3	3,88	,906	,821	-,846	,164	,782	,327
WEOU4	3,98	,972	,945	-,901	,164	,449	,327
WEOU5	3,80	,910	,828	-,743	,164	,697	,327
GAM1	3,51	,950	,902	-,276	,164	-,338	,327
GAM2	2,92	,983	,966	,107	,164	-,520	,327
GAM3	3,35	,898	,807	,089	,164	-,076	,327
GAM4	3,44	,873	,762	-,283	,164	-,171	,327
GAM5	3,37	,865	,748	-,365	,164	,082	,327
GAM6	3,66	,932	,868	-,467	,164	-,173	,327
INF1	3,92	,879	,773	-,942	,164	1,011	,327
INF2	4,05	,937	,879	-,935	,164	,427	,327
INF3	3,87	,949	,901	-,618	,164	-,310	,327
INF4	3,35	,898	,807	,051	,164	-,450	,327
INF5	3,94	,934	,873	-,972	,164	,688	,327
INF6	3,86	,862	,743	-,773	,164	,798	,327
CHA1	3,07	,896	,802	,745	,164	,159	,327
CHA2	3,76	,861	,742	-,565	,164	,016	,327
CHA3	3,68	,883	,780	-,849	,164	,989	,327
CHA4	3,82	,830	,688	-,434	,164	-,235	,327
CHA5	3,22	,851	,725	-,041	,164	-,297	,327
CHA6	3,61	,778	,606	-,555	,164	,520	,327
INT1	3,11	,956	,915	,001	,164	-,293	,327
INT2	3,14	,925	,856	-,145	,164	-,632	,327
INT3	3,71	,911	,830	-,758	,164	,255	,327
INT4	3,57	,923	,852	-,740	,164	,324	,327
INT5	3,48	,978	,957	-,491	,164	-,046	,327
INT6	3,69	,875	,766	-,553	,164	,258	,327
Valid N (listwise)							

Anexo L - Indicadores de ajuste de dados ao modelo - estudo 2

Model Fit Summary

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	60	310,324	216	,000	1,437
Saturated model	276	,000	0		
Independence model	23	2226,592	253	,000	8,801

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	,050	,905	,866	,701
Saturated model	,000	1,000		
Independence model	,187	,436	,385	,400

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	,861	,837	,953	,944	,952
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	,045	,033	,056	,779
Independence model	,189	,182	,196	,000

Anexo M - Valores da regressão - estudo 2

	Estimate	S.E.	C.R.	P
CHA <--- GAM	,096	,043	2,213	,027
WD <--- CHA	,522	,141	3,704	***
INF <--- GAM	,250	,081	3,080	,002
INF <--- CHA	,238	,157	1,515	,130
WD <--- GAM	,223	,063	3,556	***
WEOU <--- GAM	,147	,063	2,324	,020
WEOU <--- CHA	,057	,117	,485	,628
WEOU <--- WD	,082	,086	,957	,338
WEOU <--- INF	,027	,049	,541	,588
INT <--- GAM	,525	,075	7,035	***
INT <--- CHA	,138	,112	1,232	,218
INT <--- WEOU	,233	,088	2,658	,008

		Estimate	S.E.	C.R.	P
INT	<--- INF	-,004	,046	-,093	,926
INT	<--- WD	-,053	,080	-,659	,510

*** P é estatisticamente significativa diferente de zero ao nível de 0,00.

Anexo N - Questionário – estudo 3

Características pessoais:

Idade: - menos 25 anos - de 25 a 40 anos - mais de 40 anos

Sexo: - Masculino - Feminino

Escolaridade: - até 12º Ano - Licenciatura - Mestrado ou superior

Conhecimento de Informática: - Elementar - Médio - Elevado

Variável (WD)	Importância do <i>design</i> do <i>website</i> Bancário	Autor
WD1	Um <i>website</i> bancário com um ambiente gráfico atrativo cativa mais clientes.	Tan <i>et al.</i> (2009)
WD2	Uma divisão equilibrada dos espaços nas páginas de um <i>website</i> bancário é atrativo para os clientes.	Tan <i>et al.</i> (2009)
WD3	Um <i>website</i> bancário deve ter um <i>design</i> agradável.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WD4	A posição da barra de navegação, menus e os <i>links</i> influenciam a navegação e o desenho do <i>website</i> .	Tan <i>et al.</i> (2009)
WD5	Um <i>website</i> bancário deve ter um <i>design</i> interativo.	Chen <i>et al.</i> (2008)
Variável (WEOU)	A facilidade de utilização do <i>website</i> bancário.	Autor
WEOU1	Um <i>website</i> bancário deve ter uma boa ferramenta de procura/pesquisa.	Chen <i>et al.</i> (2008)
WEOU2	Num <i>website</i> bancário se os produtos estiverem bem categorizados isso estimula a vontade de comprar.	Chen <i>et al.</i> (2008)
WEOU3	Gosto de um <i>website</i> bancário que permita operações rápidas.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WEOU4	Um <i>website</i> bancário deve ter uma ‘interface’ simples que suscite facilidade de utilização ao cliente.	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
WEOU5	O modo de utilização de um <i>website</i> bancário deve requerer pouco esforço pessoal.	Moon & Kim (2001)
Variável (GAM)	Gamificação - <i>website</i> com aplicações com características de jogos.	Autor
GAM1	Aprender sobre os produtos financeiros durante um jogo num <i>website</i> bancário seria agradável.	Hsu & Lu (2004)
GAM2	Sinto prazer na utilização de um <i>website</i> com características de jogos.	Moon & Kim (2001)
GAM3	Sentir-me-ia bem ao jogar um jogo enquanto navego num <i>website</i> bancário.	Hsu & Lu (2004)
GAM4	Eu gostaria de participar em jogos de investimentos num <i>website</i> bancário.	Hsu & Lu (2004)

GAM5	Um <i>website</i> bancário com conteúdos e elementos animados é igualmente seguro.	Walker (2011)
GAM6	Os <i>websites</i> bancários deveriam premiar os seus clientes através de um sistema por pontos ou estrelas.	Nova
Variável (INF)	Informação disponibilizada no <i>website</i>	Autor
INF1	Um <i>website</i> bancário deverá disponibilizar informação detalhada sobre a comparação entre produtos financeiros semelhantes.	Chen <i>et al.</i> (2008)
INF2	Demasiada informação numa só página de um <i>website</i> bancário pode confundir o cliente.	Tan <i>et al.</i> (2009)
INF3	Frequentemente tenho dificuldade em encontrar a informação que preciso nos <i>websites</i> bancários.	Walker (2011)
INF4	Um <i>website</i> bancário que disponibilize Avatares ou animações digitais facilita/promove a sua utilização.	Nova
INF5	Os <i>websites</i> bancários devem ter uma boa categorização da informação.	Walker (2011)
INF6	A qualidade de informação de um <i>website</i> favorece a intenção de compra <i>online</i> por parte dos clientes.	Sam & Tahir (2009)
Variável (CHA)	Características das páginas do <i>website</i>	Autor
CHA1	Nos <i>websites</i> bancários os conteúdos 3D são mais adequados que os 2D.	Nah & Davis (2002)
CHA2	O desenho das páginas dos <i>websites</i> bancários é importante para haver uma boa visualização dos conteúdos.	Walker (2011)
CHA3	A utilização de gráficos interativos em <i>websites</i> bancários / leva a uma maior utilização destes.	Walker (2011)
CHA4	A utilização de animações digitais nas páginas dos <i>websites</i> / bancários é realmente cativante.	Walker (2011)
CHA5	Os conteúdos das páginas dos <i>websites</i> bancários devem ser de / cores claras para facilitar a sua leitura.	Horvath <i>et al.</i> (2007)
Variável (INT)	Intenção de utilização do jogo	Autor
INT1	Um <i>website</i> bancário que tenha desafios sobre a forma de jogos / incita-me a vontade de o utilizar.	Nova
INT2	Um <i>website</i> bancário com animações leva-me mais facilmente a / utilizá-lo.	Nova
INT3	Estou mais disposto a usar um <i>website</i> bancário se tiver um <i>design</i> atraente.	Moon & Kim (2000)
INT4	Um <i>website</i> bancário deve suscitar a sensação de prazer durante / a navegação.	Choi & Kim (2004)
INT5	Os <i>websites</i> bancários devem disponibilizar produtos ou serviços com prémios, bónus ou pontos (medalhas ou taças).	Wakefield <i>et al.</i> (2011)
Variável (SOC)	Perceção Social do jogo	Autor
SOC1	O <i>website</i> bancário deverá ser útil.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
SOC2	Um <i>website</i> bancário deve fornecer toda a informação relevante.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)

SOC3	Um <i>website</i> bancário deve ser criativo e promover a inteligência.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
SOC4	A ligação de um <i>website</i> às redes sociais estimula-me mais a / utilizar o mesmo.	Sykes <i>et al.</i> (2009)
SOC5	O <i>website</i> bancário deverá ser amigável.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
SOC6	Um <i>website</i> bancário com características de jogo inspira-me confiança.	Nova
Variável (ENJ)	Prazer na utilização do jogo	Autor
ENJ1	A animação de um jogo num <i>website</i> bancário cativa-me.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
ENJ2	Sinto maior entusiasmo quando posso jogar num <i>website</i> bancário.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
ENJ3	Além de responder aos serviços básicos um <i>website</i> bancário deve proporcionar entretenimento.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
ENJ4	Sinto mais prazer em comprar <i>online</i> se um <i>website</i> tiver um <i>design</i> atraente.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
ENJ5	A informação disponibilizada num <i>website</i> bancário deverá ser agradável.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
ENJ6	Um <i>website</i> com um desenho atrativo suscita-me maior gosto em utilizá-lo.	Chen <i>et al.</i> (2008)
Variável (USE)	Perceção da utilidade do jogo	Autor
USE1	A utilização de um Avatar para auxiliar na procura de informação num <i>website</i> é útil.	Moon & Kim (2001)
USE2	A utilização de características de jogo num <i>website</i> bancário é útil para eu compreender melhor os produtos financeiros propostos.	Chen <i>et al.</i> (2002)
USE3	O Banco disponibiliza os melhores produtos com melhores preços no <i>website</i> bancário.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
USE4	Estou disposto a utilizar aplicações financeiras num <i>website</i> bancário com características de jogo.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
USE5	Só com alguma ajuda é que consigo fazer compras num <i>website</i> bancário tradicional.	Moon & Kim (2000)
USE6	O estilo do texto das páginas dos <i>websites</i> bancários é um fator importante.	Walker (2011)
USE7	Recomendaria a amigos a utilização de <i>websites</i> bancários com características de jogos.	Moon & Kim (2001)
Variável (BUS)	Impacto no Negócio	Autor
BUS1	É interessante a utilização de jogos para incentivar-me a usar um <i>website</i> bancário.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
BUS2	As aplicações com características de jogo ajudam-me a gerir mais facilmente os meus investimentos.	Choi & Kim (2004)
BUS3	A utilização das características de jogos facilita a realização de operações financeiras no <i>website</i> bancário.	Choi & Kim (2004)
BUS4	Um <i>website</i> com <i>design</i> semelhante aos dos jogos aumenta a	Wakefield <i>et al.</i>

	minha vontade de comprar.	(2010)
BUS5	Utilizo mais vezes um <i>website</i> bancário que tenha um sistema de pontos como os jogos.	Wakefield <i>et al.</i> (2010)
BUS6	Se eu puder participar num jogo interessante num <i>website</i> bancário vou utilizá-lo com maior frequência.	Nova

Anexo O - Análise descritiva – estudo 3

	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
WD1	3,96	,852	,726	-,509	,164	-,340	,326
WD2	4,02	,707	,500	-,649	,164	,876	,326
WD3*	4,02	,809	,654	-,657	,164	,159	,326
WD4*	4,09	,793	,628	-,605	,164	-,046	,326
WD5	3,92	,805	,648	-,115	,164	-,882	,326
WEOU1*	3,97	,889	,790	-,574	,164	-,380	,326
WEOU2	3,96	,852	,726	-,687	,164	,268	,326
WEOU3*	3,80	,932	,869	-,679	,164	,288	,326
WEOU4	3,88	,981	,962	-,773	,164	,158	,326
WEOU5	3,74	,935	,874	-,642	,164	,329	,326
GAM1*	3,76	,999	,999	-,395	,164	-,882	,326
GAM2*	3,52	,801	,641	-,591	,164	,443	,326
GAM3	3,42	,972	,944	-,557	,164	,191	,326
GAM4	3,58	,909	,827	-,824	,164	,634	,326
GAM5*	3,71	,858	,736	-,178	,164	-,605	,326
GAM6	3,85	,815	,664	-,227	,164	-,548	,326
INF1	3,93	,871	,758	-,442	,164	-,505	,326
INF2	3,94	,850	,723	-,371	,164	-,580	,326
INF3*	3,67	,881	,777	-,226	,164	-,626	,326
INF4*	3,40	,902	,813	,139	,164	-,735	,326
INF5	3,81	,826	,682	-,317	,164	-,393	,326
INF6*	3,80	,829	,687	-,193	,164	-,584	,326
CHA1	3,40	,850	,723	-,148	,164	-,493	,326
CHA2*	3,50	,784	,615	-,236	,164	-,396	,326
CHA3	3,31	,846	,716	-,009	,164	-,285	,326
CHA4	3,41	,862	,742	-,075	,164	-,699	,326
CHA5	3,48	,907	,823	-,363	,164	-,482	,326
INT1*	3,82	,727	,528	-,147	,164	-,285	,326
INT2	3,57	,859	,738	-,205	,164	-,577	,326
INT3	4,04	,703	,494	-,453	,164	,283	,326
INT4*	3,83	,828	,685	-,503	,164	-,121	,326
INT5	3,83	,806	,649	-,423	,164	-,153	,326
SOC1*	4,00	,778	,605	-,593	,164	,206	,326
SOC2	3,75	,801	,642	-,268	,164	-,328	,326
SOC3*	3,43	,958	,918	-,473	,164	-,039	,326
SOC4	3,44	,960	,921	-,523	,164	-,147	,326
SOC5	3,89	,840	,706	-,488	,164	-,237	,326
SOC6*	3,67	,979	,959	-,352	,164	-,484	,326
ENJ1*	3,60	1,029	1,060	-,617	,164	,168	,326

ENJ2	3,62	,919	,845	-,354	,164	-,047	,326
ENJ3	3,43	,939	,883	-,061	,164	-,912	,326
ENJ4	3,80	,894	,799	-,666	,164	,530	,326
ENJ5	3,91	,895	,801	-,666	,164	-,160	,326
ENJ6*	3,92	,734	,539	-,219	,164	-,320	,326
USE1	3,67	,728	,530	-,196	,164	-,148	,326
USE2*	3,39	,865	,748	,134	,164	-,619	,326
USE3	3,66	,743	,552	-,230	,164	,204	,326
USE4	3,67	,907	,822	-,663	,164	,783	,326
USE5*	3,37	,835	,697	,075	,164	-,565	,326
USE6*	3,46	,839	,704	-,250	,164	-,390	,326
USE7*	3,75	,818	,670	-,315	,164	-,333	,326
BUS1*	3,47	,912	,832	-,093	,164	-,646	,326
BUS2*	3,81	,790	,625	-,326	,164	-,235	,326
BUS3*	3,54	,902	,813	-,191	,164	-,563	,326
BUS4	3,53	,855	,732	,179	,164	-,648	,326
BUS5	3,55	,921	,849	-,070	,164	-,814	,326
BUS6	3,70	,901	,812	-,303	,164	-,634	,326
Valid N (listwise) 221							

*Variáveis retiradas durante a validação do modelo para melhorar o ajustam dos dados ao modelo.

Anexo P - Indicadores de ajuste de dados ao modelo - estudo 3

Model Fit Summary

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	P	CMIN/DF
Default model	97	554,314	464	,002	1,195
Saturated model	561	,000	0		
Independence model	33	2390,201	528	,000	4,527

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	,050	,870	,843	,720
Saturated model	,000	1,000		
Independence model	,123	,521	,491	,490

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	,768	,736	,953	,945	,952
Saturated model	1,000		1,000		1,000
Independence model	,000	,000	,000	,000	,000

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	,030	,019	,039	1,000
Independence model	,127	,121	,132	,000

Anexo Q - Valores da regressão - estudo 3, primeiro teste

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P
CHA <--- GAM	,523	,157	3,338	***
INF <--- GAM	-,836	,208	-4,029	***
WD <--- GAM	-,694	,196	-3,538	***
SOC <--- GAM	,507	,128	3,957	***
WD <--- CHA	,180	,122	1,477	,140
INF <--- CHA	,066	,121	,546	,585
WEOU <--- GAM	,203	,230	,884	,376
WEOU <--- INF	,006	,084	,069	,945
WEOU <--- WD	,088	,067	1,310	,190
WEOU <--- CHA	-,089	,084	-1,063	,288
WEOU <--- SOC	-,123	,145	-,846	,398
USE <--- SOC	,550	,198	2,779	,005
USE <--- WEOU	,242	,118	2,050	,040
ENJ <--- SOC	,589	,294	2,000	,045
ENJ <--- USE	-,531	,387	-1,372	,170
ENJ <--- WEOU	,546	,178	3,067	,002
INT <--- GAM	,191	,243	,787	,431
INT <--- INF	-,074	,084	-,883	,377
INT <--- WD	,020	,063	,313	,754
INT <--- WEOU	-,364	,172	-2,119	,034
INT <--- CHA	,258	,082	3,137	,002
INT <--- SOC	-,150	,281	-,535	,593
INT <--- ENJ	,209	,094	2,233	,026
INT <--- USE	,714	,361	1,976	,048
BUS <--- INT	,750	,221	3,401	***

*** P é estatisticamente significante diferente de zero ao nível de 0,00.

Anexo R - Valores de regressão – estudo 3, segundo teste

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	P
WEOU <--- USE	,552	0,049
WEOU <--- ENJ	,293	***

Anexo S - Dimensões já estudadas no âmbito do TAM.

Dimensão	Autores
----------	---------

Access Costs	Tan <i>et al.</i> , 2009.
Accessibility	Wixom & Todd, 2005; Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011.
Accuracy & completeness	Zhang <i>et al.</i> , 2001.
Accuracy	Wixom & Todd, 2005.
Advertisements/ Pop-ups/ Animation	Huizingh, 2000; Robbins & Stylianou, 2003; Agarwal & Venkatesh 2002; Hong <i>et al.</i> , 2004
Age	Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003.
Age Category	Venkatesh <i>et al.</i> , 2003.
Anxiety	Brown, 2002; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003; Hsu & Lu, 2004.
Assurance & Empathy	Iwaarden <i>et al.</i> , 2004.
Attitude	Koh <i>et al.</i> , 2010; Wixom & Todd, 2005; Van der Heijden <i>et al.</i> , 2001; Van der Heijden, 2003; Ajzen, 1985; Tan & Teo, 2000.
Attitude Toward Action	Ajzen, 1985.
Attitude Toward Internet Banking	Karjaluoto <i>et al.</i> , 2002.
Attitude Towards Online Purchasing	Van der Heijden <i>et al.</i> , 2003.
Attitude towards Technology	Lederer <i>et al.</i> , 2000; Chen <i>et al.</i> , 2002; Lee <i>et al.</i> , 2003; Shih, 2004; Van der Heijden, 2004; Ngai <i>et al.</i> , 2007.
Attractive	Aladwani & Palvia, 2002.
Attractiveness	Van der Heijden, 2004; Aladwani & Palvia, 2002.
Avoid personal interaction	Forman & Sriram, 1991; Hansen, 1995; Meuter <i>et al.</i> , 2000; Prendergast & Marr, 1995.
Awareness	Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011.
Barriers	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Behavioral Control	Ajzen, 1985; Lee <i>et al.</i> , 2003; Tan & Teo, 2000; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003.
Behavioral Intention to Use	Ajzen, 1985; Davis 1989; Straub <i>et al.</i> , 1995; Udo & Bagchi, 2011; Szajna, 1996; Chau, 1996; Lederer <i>et al.</i> , 2000; Gefen & Straub, 1997; Arbaugh, 2000; Brown, 2002; Chen <i>et al.</i> , 2002; Burton-Jones & Hubona, 2006; Ong <i>et al.</i> , 2004; Shih, 2004; Van der Heijden, 2004; Ngai <i>et al.</i> , 2007; Wang <i>et al.</i> , 2004; Wixom & Todd, 2005; Atkinson & Kydd, 1997; Moon & Kim, 2001; Jarvenpaa & Todd, 1996; Koufaris <i>et al.</i> , 2002; Choi & Kim, 2004; Davis <i>et al.</i> , 1992; Igarria <i>et al.</i> , 1996; Ramayah & Ignatius, 2005; Vallerand, 2000; Venkatesh & Speier, 1999; Wakefield & Whitten, 2006; Webster & Martocchio, 1992; Chung & Tan, 2004; Davis <i>et al.</i> , 1989; Taylor & Todd, 1995; Gefen <i>et al.</i> , 2003; Davis, 1989; Koufaris, 2002; Hsu & Lu, 2004; Finneran & Zhang, 2005; Agarwal & Karahanna, 2000; Saade & Bahli, 2005.
Benefit	Deci, 1975; Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Categorization of Information	Huizingh, 2000.
Challenging activities	Malone & Lepper, 1987; Rouse III, 2010; Tan <i>et al.</i> , 2009.
Choices	Hannafin & Peck, 1988.
Classroom dynamics	Arbaugh, 2000.
Color usage	Huizingh, 2000; Aladwani & Palvia, 2002; De Wulf <i>et al.</i> , 2006;

	Robbins & Stylianou, 2003; Agarwal & Venkatesh, 2002
Commitment	Mukherjee & Nath, 2003.
Communication	Mukherjee & Nath, 2003.
Communication Place	Choi & Kim, 2004.
Communication Tools	Choi & Kim, 2004.
Compatibility	Chen <i>et al.</i> , 2002; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003
Competition	Alessi & Trollip, 2001.
Completeness	Wixom & Todd, 2005; Ranganathan & Ganapathy, 2002.
Computer Playfulness	Tan <i>et al.</i> , 2009; Moon & Kim, 2001; Liu & Arnett, 2000.
Computer Self-efficacy	Ong <i>et al.</i> , 2004.
Computer Skills	Udo & Bagchi, 2011.
Confidentiality	Rigg <i>et al.</i> , 1998; Van Riel <i>et al.</i> , 2001; Zhu <i>et al.</i> , 2002.
Consistent image	Tan <i>et al.</i> , 2009.
Consumer Innovativeness	Lassar <i>et al.</i> , 2005.
Content features	Robbins & Stylianou, 2003; Tan <i>et al.</i> , 2009.
Content/ Information	Huizingh, 2000; Robbins & Stylianou, 2003; Liu & Arnett, 2000; Geissler, 2001; Zhang & von Dran, 2000; Zhang & von Dran, 2001; De Wulf <i>et al.</i> , 2006; Aladwani & Palvia, 2002; Ranganathan & Ganapathy 2002; Kim & Stoel, 2004; Mithas <i>et al.</i> , 2007; Palmer, 2002; Agarwal & Venkatesh, 2002; Dholakia & Rego, 1998.
Control	Rigg <i>et al.</i> , 1998; Dabholkar, 1996; Liao & Cheung, 2002; Zhu <i>et al.</i> , 2002.
Convenience	Schaupp & Bélanger, 2005; Rigg <i>et al.</i> , 1998; Meuter <i>et al.</i> , 2000; Szymanski & Hise, 2000; Zhu <i>et al.</i> , 2002; Ranganathan & Ganapathy, 2002; Chen, 2006; Liang <i>et al.</i> , 2002; Chen <i>et al.</i> , 2008.
Cost	Liao & Cheung, 2002; Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011.
Credibility	Ong <i>et al.</i> , 2004.
Critical mass	Luo <i>et al.</i> , 2000.
Cultural Theory	Hofstede, 2001; Srite <i>et al.</i> , 2003.
Culture	Srite <i>et al.</i> , 2003; Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011.
Currency	Wixom & Todd, 2005.
Customer loyalty	Choi & Kim, 2004.
Customized design	Tan <i>et al.</i> , 2009.
Data accuracy and completeness	Zhang & Von Dran, 2001; Zhang <i>et al.</i> , 2001.
Data and service quality	Liu & Arnett, 2000.
Data fit to task	Loiacono <i>et al.</i> , 2007.
Data organized	Aladwani & Palvia, 2002.
Data quality	Aladwani & Palvia, 2002; Barnes & Vigden 2001; Lin & Lu, 2000; Liu & Arnett, 2000; Muyllé <i>et al.</i> , 2004.
Delivery	Schaupp & Bélanger, 2005; Chen <i>et al.</i> , 2008.
Design	Sam & Tahir, 2009.
Design features - Navigation	Robbins & Stylianou, 2003.
Design features - Presentation	Robbins & Stylianou, 2003.

Design features - Security	Robbins & Stylianou, 2003.
Design features - Speed	Robbins & Stylianou, 2003.
Design features - Tracking	Robbins & Stylianou, 2003.
Downloading Time	Geissler, 2001; Robbins & Stylianou, 2003; De Wulf <i>et al.</i> , 2006; Kim & Stoel, 2004; Palmer, 2002.
Ease of Understanding	Tan <i>et al.</i> , 2009.
Ease of Use	Davis <i>et al.</i> , 1989; Van der Heijden, 2003; Pikkarainen <i>et al.</i> , 2004; Udo & Bagchi, 2011; Mathieson, 1991; Venkatesh & Davis, 2000; Wang <i>et al.</i> , 2003; Lui & Jamieson, 2003; Pikkarainen <i>et al.</i> , 2004; Venkatesh & Morris, 2000; Taylor & Todd, 1995; Gefen <i>et al.</i> , 2003; Teo & Lim, 1997; Gefen & Straub, 1997; Igarria <i>et al.</i> , 1996; Koufaris, 2002; Davis <i>et al.</i> , 1992; Wixom & Todd, 2005; Chen <i>et al.</i> , 2002 ; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003; Deci, 1975; Davis, 1989; Jahng <i>et al.</i> , 2007; Agarwal & Karahanna, 2000; Xiao & Benbasat, 2007; Khalifa & Liu, 2007; Ramayah & Ignatius, 2005; Karahanna & Straub, 1999; Venkatesh, 2000; Agarwal & Prasad, 1998; Dabholkar, 1996; Lederer <i>et al.</i> , 2000; Meuter <i>et al.</i> , 2000; Van der Heijden, 2004; Davis <i>et al.</i> , 1989; Rotchanakitumnuai & Speece, 2004; Ramayah & Jantan, 2003; Muylle <i>et al.</i> , 2004; Hsu & Lu, 2004; Finneran & Zhang, 2005; Koh <i>et al.</i> , 2010; Ong <i>et al.</i> , 2004; Shih, 2004; Yi & Hwang, 2003; Tan <i>et al.</i> , 2009; Wang <i>et al.</i> , 2004; Adams <i>et al.</i> , 1992; Wexler, 2001; Arbaugh, 2000; Brown, 2002; Lederer <i>et al.</i> , 2000; Straub <i>et al.</i> , 1995; Szajna, 1996; Chau, 1996.
Ease of use and response	Muylle <i>et al.</i> , 2004.
Ease of use/navigation	Song & Zahedi, 2005.
E-commerce Customer	Merrilees & Fry, 2003; Giese & Cote, 2000.
E-commerce Customer Loyalty	Oliver, 1997; Barroso & Martins, 1999; Beerli <i>et al.</i> , 2004.
E-commerce Customer Satisfaction	Oliver, 1997; Giese & Cote, 2000.
E-commerce Customer Trust	Moorman <i>et al.</i> , 1993; Kolsaker & Payne, 2002; Merrilees & Fry, 2003
E-commerce Information Quality	Park & Kim, 2003; DeLone & McLean, 2003.
E-commerce User Interface Quality	Spiller & Lohse, 1997; Van Riel <i>et al.</i> , 2001; Park & Kim, 2003; Gummerus <i>et al.</i> , 2004.
Education	Chiemeke & Ewwiekpaefe 2011; Kirkman <i>et al.</i> , 2002; Kalathil & Boas 2003; Dixit & Datta, 2010.
Effort Expectancy	Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003.
Effort Expectancy	Venkatesh <i>et al.</i> , 2012.
Emergent Trust Towards Adoption	Lui & Jamieson, 2003.
Emotional Appeal	Tan <i>et al.</i> , 2009; Loiacono <i>et al.</i> , 2007.
Empathy	Sam & Tahir, 2009.
Enjoyment	Atkinson & Kydd, 1997; Yi & Hwang, 2003; Moon & Kim, 2001;

	Jarvenpaa & Todd, 1996; Davis <i>et al.</i> ,1992; Igarria <i>et al.</i> ,1996; Ramayah & Ignatius, 2005; Webster & Martocchio, 1992; Wakefield & Whitten, 2006; Davis <i>et al.</i> ,1989; Hsu & Lu, 2004; Dabholkar, 1996; Van der Heijden, 2003; Liao & Cheung, 2001; Teo <i>et al.</i> , 1999; Ghani & Deshpande, 1994; Wexler, 2001; Pikkarainen <i>et al.</i> , 2004; Vallerand, 2000; Koufaris <i>et al.</i> , 2002; Choi & Kim, 2004; Van der Heijden, 2004; Venkatesh & Speier, 1999; Chung & Tan, 2004; Wang <i>et al.</i> , 2007; Compeau <i>et al.</i> , 1999; Peterson <i>et al.</i> , 1997.
Establishing Website's Identity	Loiacono <i>et al.</i> , 2007; Mich <i>et al.</i> , 2005.
Experience	Chiemeke & Ewwiekpaefe 2011; Venkatesh <i>et al.</i> ,2003; Jarvenpaa & Todd, 1996.
Facilitating Conditions	Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003; Venkatesh <i>et al.</i> , 2012.
Fantasy	Cruickshank & Telfer, 1980; Lepper & Cordova, 1992.
Feedback	Choi & Kim, 2004.
Flexibility	Wixom & Todd, 2005.
Flow Experience	Hsu & Lu, 2004; Choi & Kim, 2004.
Format	Wixom & Todd, 2005.
Frequency	Singer <i>et al.</i> , 2012.
Functional Service	Tan <i>et al.</i> , 2009; Chiemeke & Ewwiekpaefe 2011; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003.
Game Interface	Altamimi & Skinner, 2012; Deterding <i>et al.</i> , 2011a.
Games Badges	Deterding <i>et al.</i> , 2011a.
Games Competition	Deterding <i>et al.</i> , 2011a.
Games Goal-Setting	Deterding <i>et al.</i> , 2011a.
Games Incentives	Deterding <i>et al.</i> , 2011a.
Games Leaderboards	Deterding <i>et al.</i> , 2011a.
Games Points	Deterding <i>et al.</i> , 2011a.
Games Rewards	Deterding <i>et al.</i> , 2011a.
Games Tracking	Deterding <i>et al.</i> , 2011a.
Goals	Alessi & Trollip, 2001; Choi & Kim, 2004.
Graphics Usage	Huizingh, 2000; Robbins & Stylianou, 2003; Zhang & von Dran, 2000; Zhang & von Dran, 2001; Aladwani & Palvia, 2002; De Wulf <i>et al.</i> , 2006; Kim & Stoel, 2004; Agarwal & Venkatesh, 2002.
Habit	Venkatesh <i>et al.</i> , 2012.
Headlines	Liang <i>et al.</i> , 2006.
Hedonic Motivation	Venkatesh <i>et al.</i> , 2012.
Income	Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011.
Individualism/Collectivism	Udo & Bagchi, 2011.
Information Accessibility	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Information on Online Banking	Pikkarainen <i>et al.</i> , 2004.
Information Quality	Koh <i>et al.</i> , 2010; Wixom & Todd, 2005; DeLone & McLean, 2003; Sam & Tahir, 2009; Webb & Webb, 2004; Udo & Bagchi, 2011; Tan <i>et al.</i> , 2009; Rotchanakitumnuai & Speece, 2004; Eid, 2011.

Information Satisfaction	Koh <i>et al.</i> , 2010; Wixom & Todd, 2005.
Information Service	Tan <i>et al.</i> , 2009.
Information Sharing	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Information System Quality	Udo & Bagchi, 2011.
Informational fit-to-task	Tan <i>et al.</i> , 2009.
Integration	Wixom & Todd, 2005.
Intensity	Singer <i>et al.</i> , 2012.
Intention to Play an online game	Hsu & Lu, 2004.
Intention to Transact	Lui & Jamieson, 2003.
Intention to Use Internet Banking Service	Tan & Teo, 2000.
Interaction Reliability	Barnes & Vigden, 2001.
Interactivity	Peterson <i>et al.</i> , 1997; Kumar & Benbasat, 2006; Nass <i>et al.</i> , 1999.
Interface Design	Lee <i>et al.</i> , 2003.
Internet Banking Adoption	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004; Lassar <i>et al.</i> , 2005.
Internet Banking Use	Karjaluoto <i>et al.</i> , 2002.
Interpersonal sources	Song & Zahedi, 2005.
Intrinsic Motivation	Venkatesh <i>et al.</i> , 2002.
Intuitive Operations	Tan <i>et al.</i> , 2009.
Layout	Muylle <i>et al.</i> , 2004.
Layout/ Space Usage	Geissler, 2001; Zhang & von Dran, 2000; Zhang & von Dran, 2001; De Wulf <i>et al.</i> , 2006; Mithas <i>et al.</i> , 2007; Agarwal & Venkatesh, 2002.
Learning	Arbaugh, 2000.
Legal Framework Trust	Lui & Jamieson, 2003.
Legal Support	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Legal/Govt Regulatory	Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011.
Masculinity/Femininity	Udo & Bagchi, 2011; Srite <i>et al.</i> , 2003.
Merchandising	Szymanski & Hise, 2000; Schaupp & Bélanger, 2005.
Mobility Value	Seppälä & Alamäki, 2003.
Motivation	Venkatesh, 2000; Gefen <i>et al.</i> , 2003; Agarwal & Karahanna, 2000; Xiao & Benbasat, 2007.
Navigation	Huizingh, 2000; Zhang & von Dran, 2001; Zhang <i>et al.</i> , 2001; Robbins & Stylianou, 2003; Zhang & von Dran, 2000; Aladwani & Palvia, 2002; De Wulf <i>et al.</i> , 2006; Ranganathan & Ganapathy, 2002; Palmer, 2002; Agarwal & Venkatesh, 2002; Tan <i>et al.</i> , 2009.
Net Benefits	Koh <i>et al.</i> , 2010.
Number of User	Wang <i>et al.</i> , 2005.
Online Banking Adoption	Lassar <i>et al.</i> , 2005.

Online Banking Use	Pikkarainen <i>et al.</i> , 2004.
Online completeness	Tan <i>et al.</i> , 2009.
Online Purchase Intention	Van der Heijden <i>et al.</i> , 2003.
Operation	Choi & Kim 2004.
Opportunistic Behavior	Mukherjee & Nath, 2003.
Optimal Experience	Choi & Kim, 2004.
Organization Barrier	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Organized	Aladwani & Palvia, 2002.
Organized & use	Liu & Arnett, 2000.
Overall Satisfaction	Koh <i>et al.</i> , 2010.
Page features	Dholakia & Rego, 1998.
Performance Expectancy	Koh <i>et al.</i> , 2010; Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003; Lee <i>et al.</i> , 2003; Van der Heijden, 2004.
Performance Expectancy	Venkatesh <i>et al.</i> , 2012.
Personal Banking Experience	Karjaluoto <i>et al.</i> , 2002.
Personal Characteristics	Lassar <i>et al.</i> , 2005
Personal Interaction	Choi & Kim 2004.
Personalisation	Van Riel <i>et al.</i> , 2001.
Playfulness	Tan <i>et al.</i> , 2009; Moon & Kim, 2001; Liu & Arnett, 2000.
Power	Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011.
Power Distance	Udo & Bagchi, 2011.
Presentation of Information	Huizingh, 2000; Robbins & Stylianou, 2003.
Price Usability	Lynch & Ariely, 2000.
Price Value	Venkatesh <i>et al.</i> , 2012.
Prior Computer Experience	Karjaluoto <i>et al.</i> , 2002.
Prior Technological Experience	Karjaluoto <i>et al.</i> , 2002.
Privacy	Goodwin, 1991; Zhang <i>et al.</i> , 2001; Park & Kim, 2003; Galanxhi-Janaqi & Nah, 2004; Kelly & Erickson, 2005; Schaupp & Bélanger, 2005; Ranganathan & Ganapathy, 2002; Chen, 2006; Szymanski & Hise, 2000; Eid, 2011.
Product Comparability	Lynch & Ariely, 2000.
Product Search Mechanisms	Tan <i>et al.</i> , 2009.
Product Value	Turban <i>et al.</i> , 2006; Brucks <i>et al.</i> , 2000.
Promotion	Song & Zahedi, 2005.
Propensity to Trust	Lui & Jamieson, 2003.
Purchase Facilitation	Song & Zahedi, 2005.
Quality	Wixom & Todd, 2005; DeLone & McLean 2003; Tan <i>et al.</i> , 2009.
Quality information usability	Lynch & Ariely, 2000.
Quality of Internet	Pikkarainen <i>et al.</i> , 2004.

Connection	
Reference Group Influence	Karjaluoto <i>et al.</i> , 2002.
Relevance	Shih, 2004.
Reliability	Wixom & Todd, 2005; Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011; Berkley & Gupta, 1994; Evans & Brown, 1988; Hansen, 1995; Zhu <i>et al.</i> , 2002; Iwaarden <i>et al.</i> , 2004.
Reliable	Berkley & Gupta, 1994; Evans & Brown, 1988; Hansen, 1995; Zhu <i>et al.</i> , 2002.
Response	Muylle <i>et al.</i> , 2004.
Response time	Tan <i>et al.</i> , 2009; Ranganathan & Ganapathy, 2002; Lin & Lu, 2000; Loiacono <i>et al.</i> , 2002; Muylle <i>et al.</i> , 2004.
Responsibility	Iwaarden <i>et al.</i> , 2004.
Responsiveness	Iwaarden <i>et al.</i> , 2004.
Retailer-Ability Trust	Lui & Jamieson, 2003.
Retailer-Integrity trust	Lui & Jamieson, 2003.
Risk	Sam & Tahir, 2009; Van der Heijden <i>et al.</i> , 2003; Wong <i>et al.</i> , 2009; Lui & Jamieson, 2003.
Safe	Rigg <i>et al.</i> , 1998; Berkley & Gupta, 1994; Evans & Brown, 1988; Szymanski & Hise, 2000; Liao & Cheung, 2001, 2002; Dixit & Datta, 2010.
Satisfaction	Udo & Bagchi, 2011; Wixom & Todd, 2005.
Security	Schaupp & Bélanger, 2005; Ranganathan & Ganapathy 2002; Chen <i>et al.</i> , 2008.
Security and Privacy	Pikkarainen <i>et al.</i> , 2004.
Security and transaction	Liu & Arnett, 2000.
Security risk	Eid, 2011.
Security Risk	Kolsaker & Payne, 2002; Dong-Her <i>et al.</i> , 2004; Jones <i>et al.</i> , 2000
Specific Trust in e-banking	Wong <i>et al.</i> , 2009.
Service	Song & Zahedi, 2005.
Service Quality	Webb & Webb, 2004; Liu & Arnett, 2000; Tan <i>et al.</i> , 2009.
Shared Value	Mukherjee & Nath, 2003.
Social Influence	Koh <i>et al.</i> , 2010; Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003.
Social Interaction	Choi & Kim, 2004.
Social norms	Hsu & Lu, 2004.
Social Perception	Agarwal & Karahanna, 2000; Saade & Bahli, 2005; Jahng <i>et al.</i> , 2007; Karahanna & Straub, 1999; Wang <i>et al.</i> , 2007.
Social Presence	Gefen & Straub, 2003; Lee <i>et al.</i> , 2003.
Socialness	Wang <i>et al.</i> , 2007; Agarwal & Karahanna, 2000; Saade & Bahli, 2005; Kumar & Benbasat, 2006; Nass <i>et al.</i> , 1999; Karahanna & Straub, 1999.
Subjective Norms	Ajzen, 1985; Gefen & Straub, 1997; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003 ; Lee <i>et al.</i> , 2003; Hsu & Lu, 2004; Tan & Teo, 2000.
System Quality	Wixom & Todd, 2005; DeLone & McLean, 2003; Tan <i>et al.</i> , 2009.
System Satisfaction	Wixom & Todd, 2005.

Tailored Information	Tan <i>et al.</i> , 2009.
Tangibles	Iwaarden <i>et al.</i> , 2004.
Technical Adequacy	Aladwani & Palvia, 2002.
Technical Support	Ngai <i>et al.</i> , 2007.
Technology Trust	Lui & Jamieson, 2003.
Technology Utility	Wang <i>et al.</i> , 2004.
Text Usage	Huizingh, 2000; Robbins & Stylianou, 2003; Aladwani & Palvia, 2002; De Wulf <i>et al.</i> , 2006; Agarwal & Venkatesh, 2002.
Third Party recognition Trust	Lui & Jamieson, 2003.
Time	Berkley & Gupta, 1994; Dabholkar, 1996; Hansen, 1995; Liao & Cheung 2001, 2002; Meuter <i>et al.</i> , 2000.
Timeliness	Wixom & Todd, 2005.
Training	Kirkman <i>et al.</i> , 2002; Kalathil & Boas, 2003; Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011.
Transaction Benefit	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Trust	Yoon, 2002; Chen <i>et al.</i> , 2008; Gefen <i>et al.</i> , 2003; Mukherjee & Nath, 2003; Sam & Tahir, 2009; Loiacono <i>et al.</i> , 2007; Udo & Bagchi, 2011; Rotchanakitumnuai & Speece, 2004; Lui & Jamieson, 2003.
Trust in Online Store	Van der Heijden <i>et al.</i> , 2003.
Uncertainty Avoidanc	Udo & Bagchi, 2011.
Understandable and response time,	Loiacono <i>et al.</i> , 2002; Loiacono <i>et al.</i> , 2007.
Updates	Zhang & von Dran, 2000; Zhang & von Dran, 2001; De Wulf <i>et al.</i> , 2006; Robbins & Stylianou, 2003; Liu & Arnett, 2000.
Usability	Schaupp & Bélanger, 2005; Ranganathan & Ganapathy, 2002; Szymanski & Hise, 2000; Chen, 2006; Sam & Tahir, 2009; Webb & Webb, 2004; Barnes & Vigden, 2001.
Usage	DeLone & McLean, 2003.
Usefulness	Davis, 1989; Lui & Jamieson, 2003; Adams <i>et al.</i> , 1992; Chen <i>et al.</i> , 2002; Mathieson, 1991; Pikkarainen <i>et al.</i> , 2004; Udo & Bagchi, 2011; Moon & Kim 2001; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003; Davis <i>et al.</i> , 1989; Venkatesh, 2000; Gefen <i>et al.</i> , 2003; Van der Heijden 2004; Khalifa & Liu 2007; Ramayah & Ignatius, 2005; Compeau <i>et al.</i> , 1999; Burton-Jones & Hubona, 2006; Chau, 1996; Szajna, 1996; Straub <i>et al.</i> , 1995; Van der Heijden <i>et al.</i> , 2003; Wixom & Todd, 2005; Tan <i>et al.</i> , 2009; Lee <i>et al.</i> , 2003; Gefen & Straub, 1997; Lederer <i>et al.</i> , 2000.
User interface quality	Eid, 2011.
User Satisfaction	DeLone & McLean, 2003.
Utility	Wang <i>et al.</i> , 2005.
Virtual store compatibility	Chen <i>et al.</i> , 2002.
Visual appeal	Tan <i>et al.</i> , 2009; Lederer <i>et al.</i> , 2000; O’Cass & Fenech, 2003; Loiacono <i>et al.</i> , 2007.
Visual Appearance	Zhang & von Dran, 2000; Zhang & von Dran, 2001; Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011; Aladwani & Palvia, 2002; De Wulf <i>et al.</i> , 2006.
Visual representation	Chiemeke & Ewwiekpaefe, 2011; Venkatesh & Davis, 2000; Tan <i>et</i>

	<i>al.</i> , 2009.
Voluntariness of Use	Chiemeke & Evwiekpaefe, 2011; Venkatesh <i>et al.</i> , 2003; Venkatesh & Davis, 2000.
Web Benefits	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Website Barriers	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Website Benefits	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Website Design	Sam & Tahir, 2009.
Website Information	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Website Information Quality	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Website Information Sharing	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Website Legal Support	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Website Organization	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Website Organization Barrier	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Website quality	Webb & Webb, 2004.
Website Transaction Benefit	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Website Trust	Rotchanakitumnuai & Speece, 2004.
Willingness to use e-banking	Wong <i>et al.</i> , 2009.

Anexo T - Questionário aberto – estudo 4

Questionário colocado ao grupos de discussão de utilizadores:

- O que sentiu?
- O que mais gostou?
- O que menos gostou?
- Que alteração proponha no jogo?
- O que falta ou retirava do jogo?
- Outras sugestões ao jogo?