



Universidade de Aveiro
2023

MARIA HELENA DA
SILVA REIS

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA
DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL



Universidade de Aveiro
2023

MARIA HELENA DA
SILVA REIS

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL

Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Multimédia em Educação, realizada sob a orientação científica da Doutora Ana Margarida Pisco Almeida, Professora Associada do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro.

Meu pai (in memoriam)
levanta os pés...

o júri

Presidente

Doutor Vitor Brás de Sequeira Amaral

Professor Catedrático da Universidade de Aveiro

Vogais

Doutora Ana Amélia Costa da Conceição Amorim Soares de Carvalho

Professora Catedrática da Universidade de Coimbra

Doutora Ana Margarida Pisco Almeida (orientadora)

Professora Associada Convidada da Universidade de Aveiro

Doutor João Manuel Nunes Piedade

Professor Auxiliar da Universidade de Lisboa

Doutora Maria João da Silva Ferreira Gomes

Professora Auxiliar da Universidade do Minho

Doutor Carlos Manuel das Neves Santos

Professor Auxiliar da Universidade de Aveiro

agradecimentos

Apenas um tolo testa a profundidade de um rio com os dois pés. Este provérbio africano guia a minha caminhada, passos dados em profunda consciência, com algumas hipotecas, mas sem grandes danos. E, nesse terreno, nem sempre plano, vários e valiosos foram os contributos.

O primeiro e especial agradecimento vai para a minha orientadora, à Professora Margarida, pelos seus conselhos sempre tão sensatos e sólidos, pela exímia dedicação e rigor, pela sua amizade. Cada momento partilhado revestiu-se numa lufada, num *boost* de energia e motivação. Foram ensinamentos únicos, repletos de assertividade e pragmatismo. A minha sincera gratidão.

Aos Professores Carlos Santos, Luís Pedro, Rui Vieira e Teresa Bettencourt, que facultaram as ferramentas para esta caminhada.

À DigiMedia pelo suporte técnico e divulgação do projeto.

Aos colegas de turma Ângela, Andreza e Delano pelos momentos de partilha e alegria. Aos meus mosqueteiros, Carlos, Ana Rita e (José) Miguel, que caminharam ao meu lado com amizade e permitiram que cada momento fosse ainda mais rico.

Aos participantes do estudo, alunos, professores e grupos editoriais que, de forma voluntária, responderam aos questionários, participaram nas entrevistas e nos grupos de trabalho.

À Inês, Gustavo e Isabel pela preciosa ajuda no processo de tradução das publicações científicas, pelo contributo na transcrição dos milhares de minutos captados e pela revisão textual.

À Ana, que sempre participou de forma interessada e entusiasta em todos os meus desabafos e com quem partilhei momentos de angústia e conquista. Continuamos a caminhar em trajetos paralelos, bem pertinho. Aos amigos que, de forma honesta, me retiraram da bolha para encher de novo os pulmões e voltar à empreitada com mais energia.

À família, por acreditar em mim e por proporcionar momentos que trouxeram serenidade ao meu caminho. À India e ao Mojito pela sua companhia e amor incondicional.

À Miramar, lugar inspirador, que, pelo seu azul infinito, me permitiu usufruir desta viagem e chegar ao objetivo final.

Ao Sérgio, meu lobo, pelo seu amor e por estar em todos os momentos ao meu lado. Grata pelo seu incentivo, pelos seus comentários e sugestões perspicazes que tanto enriqueceram o estudo e facilitaram o processo de construção.

palavras-chave

game-based learning; jogos educativos; user experience; motivação; aprendizagem; mockups; gamificação

resumo

A introdução de jogos em sala de aula é reconhecida como estratégia potenciadora da aprendizagem e da motivação dos alunos. A Escola é apontada como um contexto de grande potencial para a implementação de estratégias de Game-Based Learning. Contudo, os desafios que se apresentam aos educadores durante o processo de escolha de um jogo podem conduzir ao abandono prematuro da implementação da atividade. Esta tese visou compreender, partindo do desenvolvimento interativo de um desenho de uma aplicação móvel gamificada, de que forma se pode incentivar e apoiar o professor na aplicação de atividades de Game-Based Learning. A aplicação, chamada Games4Class, tem como principal propósito catalogar e avaliar jogos educativos. Foi desenvolvido um estudo de natureza exploratória, alicerçado no paradigma socio-crítico e enquadrado numa investigação qualitativa, com alguns parâmetros quantificados. Do ponto de vista do alinhamento com os objetivos de investigação, o desenho metodológico foi fortemente influenciado pelas abordagens da Educational Design Research; já observando o procedimento metodológico escolhido, optou-se pelo Estudo de Caso. Para o estudo foram utilizados dois casos (dois jogos) – Unlove e Carmen Sandiego. O processo iniciou com a testagem do questionário de avaliação dos dois recursos educativos na sequência da implementação de sessões de jogos com alunos do Ensino Profissional (Estudo I). Os jogos Unlove e Carmen Sandiego foram avaliados segundo três indicadores – (i) motivação, (ii) experiência do jogador, com a medição da qualidade pragmática e da qualidade hedónica e (iii) aprendizagem adquirida pelo jogo. Das sessões, também se reteve a opinião dos professores envolvidos quanto ao uso de jogos em sala de aula. Recolhidos estes dados, foi criado um grupo de oito especialistas que permitiu a proposta de requisitos funcionais da aplicação, de acordo com o Paradigma Design Comunicativo (Estudo II). Os requisitos foram articulados numa proposta de design e cujos mockups exploram a catalogação e avaliação dos dois jogos e potenciam a comunicação entre os utilizadores-professores. De forma a incentivar e envolver os professores para o uso da aplicação, foram considerados na sua génese alguns elementos de gamificação como pontos, medalhas digitais, interação social, benefícios e desafios. O posicionamento da proposta gamificada, entendida como um processo de integração de mecanismos de jogos em contexto de não-jogo para promover a motivação e participação do utilizador, foi aferido através da framework Octalysis. Após o desenho dos mockups, a validação da proposta foi conduzida através de um teste de usabilidade, envolvendo, para além do grupo de peritos, uma editora nacional (Estudo III). Nesta etapa, foram enumeradas as propostas de melhoria para a próxima versão da aplicação.

Paralelamente, os participantes no estudo, professores das sessões de jogo e grupo de peritos, posicionaram-se face ao desenvolvimento da proposta e ao uso da Game-Based Learning e enunciaram os seus benefícios (Estudo IV). Para a recolha de dados e de forma a obter o feedback dos participantes, foram aplicados questionários e entrevistas semiestruturadas individuais e por focus group e reunidos diversos registos eletrónicos. Além disso, os testes de usabilidade foram registados em vídeo e posteriormente transcritos e analisados. A técnica de análise de conteúdo permitiu a codificação dos segmentos de texto nas diversas categorias e fazer as interpretações. Ressaltam-se algumas conclusões. De início, pelo Estudo I, foi possível mapear e caracterizar os jogos Unlove e Carmen San-diego, tendo sido este último mais pontuado nos três indicadores estudados. Concluímos que a aprendizagem não foi tão efetiva como a percebida pelos professores. Adicionalmente, o processo de design, iniciado no Estudo II, possibilitou o design participativo através do levantamento dos requisitos funcionais. Do Estudo III, foi possível verificar que o desenho da aplicação era *user-friendly* e facilmente aceite pelos utilizadores. Analisando o desenho da aplicação Games4Class à luz da framework Octalysis, observa-se uma maior pertinência do core Influência Social, contribuindo para uma motivação mais intrínseca do utilizador. A exploração das atividades de Game-Based Learning e o desenho da aplicação elucidaram sobre as percepções dos professores e dos peritos sobre a influência positiva dos jogos na motivação, comportamento, concentração, memorização e aprendizagem dos alunos e sobre os benefícios do desenvolvimento da aplicação Games4Class (Estudo IV).

keywords

game-based learning; educational games; user experience; motivação; learning;
mockups; gamification

abstract

The introduction of games in the classroom is recognized as a strategy that enhances learning and the motivation of the students. School is pointed out as a context of great potential for the implementation of Game-Based Learning strategies. However, the challenges that are presented to educators during the process of choosing a game can lead to premature abandonment of the implementation of the activity. This thesis aimed at to understand, starting from the interactive development of a design of a gamified mobile application, how one can encourage and support the teacher in the application of Game-Based Learning activities. The application, called Games4Class, has as its main purpose to catalog and evaluate educational games. An exploratory study was developed, based on the socio-critical paradigm, and framed in a qualitative investigation, with some quantified parameters. From the point of view of alignment with research objectives, the methodological design was strongly influenced by educational design research approaches; already observing the methodological procedure chosen, we opted for the Case Study. For the study, two cases (two games) were used – Unlove and Carmen Sandiego. The process began with the testing of the evaluation questionnaire of the two educational resources following the implementation of game sessions with professional education students (Study I). The Games Unlove and Carmen Sandiego were evaluated according to three indicators – (i) motivation, (ii) player experience, with the measurement of pragmatic quality and hedonic quality and (iii) learning acquired by the game. From the sessions, the opinion of the teachers involved regarding the use of games in the classroom was also considered. Once these data were collected, a group of eight specialists was created allowing the proposal of the functional requirements of the application, according to the Communicative Design Paradigm (Study II). The requirements were articulated in a design proposal whose mockups explore the cataloguing and evaluation of the two games and enhance communication between user-teachers. To encourage and involve teachers in the use of the application, some gamification elements such as points, digital medals, social interaction, benefits, and challenges were considered in their genesis. The positioning of the gamified proposal, understood as a process of integration of game mechanisms in a non-game context to promote motivation and user participation, was measured through the Octalysis framework. After designing, the validation of the proposal was conducted through a usability test, involving, in addition to the group of experts, a national publisher (Study III). At this stage, improvement proposals for the next version of the application were listed.

At the same time, the participants in the study, the teachers of the game sessions and the group of experts, positioned themselves in the face of the development of the proposal and the use of Game-Based Learning and enunciated its benefits (Study IV). For the collection of data and to obtain feedback from the participants, individual and focus group semi-structured questionnaires and interviews were applied, and several electronic records gathered. In addition, the usability tests were recorded on video and later transcribed and analyzed. The content analysis technique allowed the encoding of text segments in the various categories and making interpretations. Some conclusions are highlighted. At first, through Study I, it was possible to map and characterize the games Unlove and Carmen Sandiego, the latter being the most scored in the three indicators studied. We conclude that learning was not as effective as that perceived by teachers. Additionally, the design process, initiated in Study II, enabled participatory design by surveying functional requirements. From Study III, it was possible to verify that the design of the application was user-friendly and easily accepted by users. Analyzing the mockups of the Games4Class application in the light of the Octalysis framework, there is a greater relevance of the core Social Influence, contributing to a more intrinsic motivation of the user. The exploration of game-based learning activities and application designing elucidated the perceptions of teachers and experts about the positive influence of games on the motivation, behavior, concentration, memorization and learning of students and about the benefits of developing the Games4Class application (Study IV).

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	XVII
ÍNDICE DE TABELAS	XVIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XVIII
LISTA DE PUBLICAÇÕES REALIZADAS	XIX
LISTA DE ABREVIATURAS	XX
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 FINALIDADE E ESTRUTURA DO ESTUDO	3
1.1.1 <i>Objetivos</i>	4
1.1.2 <i>Questão de investigação e requisitos</i>	4
1.1.3 <i>Enquadramento paradigmático e contextual da pesquisa</i>	5
1.1.4 <i>Desenho do plano metodológico</i>	6
2. SOBRE JOGOS, PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS EDUCATIVOS E INTERFACES GAMIFICADAS	13
2.1 PELO JOGO NASCE A MUDANÇA	13
2.1.1 <i>‘Serious Games’ e ‘Game-Based-Learning’</i>	14
2.2 MODELOS DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS EDUCATIVOS E JOGOS DIGITAIS	17
2.2.1 <i>LORI (Learning Object Review Instrument)</i>	18
2.2.2 <i>GameFlow</i>	20
2.2.3 <i>Modelo de Kirkpatrick</i>	21
2.2.4 <i>Modelo de avaliação de jogos de Savi</i>	22
2.3 DIMENSÕES DO ESTUDO PARA A AVALIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS	22
2.3.1 <i>A aprendizagem adquirida pelo jogo</i>	23
2.3.1.1 <i>A taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom</i>	25
2.3.2 <i>O jogo como estratégia motivadora</i>	27
2.3.2.1 <i>O modelo ARCS de Keller</i>	28
2.3.3 <i>A experiência do jogador medida segundo as escalas do UEQ de Schrepp</i>	30
2.4 CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES GAMIFICADOS	31
2.4.1 <i>Princípios e processos de design de interfaces</i>	32
2.4.2 <i>Clarificação do conceito ‘Gamificação’ e dos seus elementos</i>	34
2.4.3 <i>Framework Octalysis de YuKai Chou</i>	38
3. GAMES4CLASS, PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL	45

3.1	CONCEPTUALIZAÇÃO	45
3.2	ESTUDO EXPLORATÓRIO – PERSPETIVAS DOS GRUPOS EDITORIAIS	46
3.2.1	<i>Métodos</i>	46
3.2.2	<i>Resultados</i>	47
3.3	ESTUDO I – SESSÕES DE JOGO CARMEN SANDIEGO E UNLOVE	50
3.3.1	<i>Métodos</i>	51
3.3.2	<i>Resultados</i>	59
3.4	ESTUDO II – REQUISITOS FUNCIONAIS.....	70
3.4.1	<i>Paradigma Design Comunicativo</i>	71
3.4.2	<i>Métodos</i>	72
3.4.3	<i>Resultados</i>	76
3.5	DESENVOLVIMENTO DO MODELO DA APP G4C	78
3.5.1	<i>Navegação na APP Games4Class à luz da framework Octalysis</i>	79
3.6	ESTUDO III – TESTE DE USABILIDADE.....	90
3.6.1	<i>Métodos</i>	90
3.6.2	<i>Resultados</i>	92
3.7	ESTUDO IV – BENEFÍCIOS.....	97
3.7.1	<i>Métodos</i>	97
3.7.2	<i>Resultados</i>	98
3.7.2.1	<i>Autopercepções sobre o reconhecimento dos benefícios do uso de jogos educativos</i>	98
3.7.2.2	<i>Autopercepções quanto às vantagens da existência da APP G4C</i>	102
3.8	DISCUSSÃO.....	104
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
4.1	PRINCIPAIS CONCLUSÕES.....	113
4.2	CONTRIBUTOS.....	115
4.3	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	118
4.4	SUGESTÕES E PERSPETIVAS FUTURAS	120
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
	ANEXOS.....	131
	ANEXO I/ USER EXPERIENCE QUESTIONAIRE DE MARTIN SCHREPP.....	131
	ANEXO II/ INSTRUCIONAL MATERIALS MOTIVATION SCALE – MODELO ARCS	132
	APÊNDICES.....	133
	PAPER I.....	133

PAPER II.....	151
PAPER III.....	158
PAPER IV.....	164
PAPER V.....	166
POSTER I.....	168
POSTER II.....	170
POSTER III.....	172
APÊNDICE I/ GUIÃO DA ENTREVISTA EDITORAS	174
APÊNDICE II/ CONSENTIMENTO INFORMADO EXPLORATÓRIO EDITORAS	176
APÊNDICE III/ CONSENTIMENTO INFORMADO INSTITUIÇÃO.....	178
APÊNDICE IV/ CONSENTIMENTO INFORMADO ALUNOS	179
APÊNDICE V/ CONSENTIMENTO INFORMADO PROFESSORES.....	181
APÊNDICE VI/ LGW 2019.....	183
APÊNDICE VII/ BROCHURA CARMEN SANDIEGO	186
APÊNDICE VIII/ BROCHURA UNLOVE.....	194
APÊNDICE IX/ CONSENTIMENTO INFORMADO ALUNOS VALIDAÇÃO	208
APÊNDICE X/ CONSENTIMENTO INFORMADO PROFESSORES VALIDAÇÃO	210
APÊNDICE XI/ QUESTIONÁRIO SATISFAÇÃO	212
APÊNDICE XII/ QUESTIONÁRIO AVALIAÇÃO	213
APÊNDICE XIII/ GUIÃO ENTREVISTA APLICAÇÃO.....	228
APÊNDICE XIV/ AGENDA SESSÕES UNLOVE.....	232
APÊNDICE XV/ AGENDA SESSÕES CARMEN SANDIEGO	233
APÊNDICE XVI/NOTA DE CAMPO PALESTRA VN	234
APÊNDICE XVII/NOTA DE CAMPO PALESTRA DIVERSIDADE CULTURAL.....	241
APÊNDICE XVIII/EXEMPLO DE NOTA DE CAMPO PARA SESSÃO DE JOGO.....	247
APÊNDICE XIX/ QUESTIONÁRIO AUTOREPORT	249
APÊNDICE XX/ CONSENTIMENTO INFORMADO FG	251
APÊNDICE XXI/ GUIÃO ENTREVISTA REQUISITOS	253
APÊNDICE XXII/ CERTIFICADOS FORMAÇÃO FG	256
APÊNDICE XXIII/ MATERIAL DE APOIO FORMAÇÃO	257
APÊNDICE XXIV/ CONSENTIMENTO INFORMADO FG PILOTO.....	261
APÊNDICE XXV/ MOCKUPS BALSAMIQ.....	263
APÊNDICE XXVI/ MOCKUPS GAMES4CLASS.....	264
APÊNDICE XXVII/ CONSENTIMENTO INFORMADO VALIDAÇÃO EDITORA	269
APÊNDICE XXVIII/ GUIÃO ENTREVISTA VALIDAÇÃO	271

APÊNDICE XXIX/ GRELHA DE REGISTO “THINKING ALOUD”	275
APÊNDICE XXX/ GRELHA DE OBSERVAÇÃO DIRETA “COGNITIVE WALKTROUGH”	276
APÊNDICE XXXI/ QUESTIONÁRIO SUS – OPINIÃO INICIAL	278
APÊNDICE XXXII/ GRELHA DE REGISTO “COGNITIVE WALKTROUGH” E “RETROSPECTIVE THINK ALOUD”	279
APÊNDICE XXXIII/ QUESTIONÁRIO SUS – OPINIÃO CONSOLIDADA	281

Índice de Figuras

Figura 1 - Abordagem metodológica.	7
Figura 2 - Abordagem metodológica, estudos.	9
Figura 3 - Pirâmide de aprendizagem de Edgar Dale. [adaptado de Dale, 1969]	23
Figura 4 - Pirâmide de Bloom e a metodologia ativa.	26
Figura 5 - Modelo ARCS.	30
Figura 6 - Componentes do teste de usabilidade segundo Vieira et al. (2014).	34
Figura 7 - Conceptualização dos Ambientes de jogo e de não-jogo.	35
Figura 8 - Framework Octalysis [adaptado de Chou, 2016].	39
Figura 9 - Jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO.	51
Figura 10 - Tutoriais em vídeo de apoio aos jogos CARMEN SANDIEGO e UNLOVE.	54
Figura 11 - Brochuras dos jogos CARMEN SANDIEGO e UNLOVE.	55
Figura 12 - Dimensões em estudo para a avaliação de jogos educativos digitais.	57
Figura 13 - Plataforma Dossier Digital CEF - disciplina Cidadania e Desenvolvimento.	58
Figura 14 - Excerto das alterações dos tutoriais UNLOVE e CARMEN SANDIEGO após validação.	59
Figura 15 - Excerto de um dos mapas mentais produzidos (FG002/FG003).	75
Figura 16 - Mockups da primeira versão da APP Games4Class (Balsamiq).	78
Figura 17 - G4C/ Mapa de navegação.	79
Figura 18 - G4C/ Registo e Login.	81
Figura 19 - G4C/ Menu principal.	81
Figura 20 - G4C/ Notícias e Favoritos.	82
Figura 21 - G4C/ Galeria de jogos, filtros e ordenação.	83
Figura 22 - G4C/ Detalhes dos jogos CARMEN SANDIEGO e UNLOVE.	84
Figura 23 - G4C/ Avaliação de jogos.	85
Figura 24 - G4C/ Chat e Fórum.	86
Figura 25 - G4C/ Área do utilizador.	86
Figura 26 - Framework Octalysis e APP G4C.	88
Figura 27 - G4C/ Ajuda.	93
Figura 28 - G4C/ Score global Octalysis	110

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Categorias do modelo ARCS.	29
Tabela 2 - Qualidade pragmática e qualidade hedónica do UEQ de Schrepp.	31
Tabela 3 - Tipos de utilizadores de Marczewski (2015) e elementos de gamificação.	37
Tabela 4 – Alunos participantes das sessões de jogo.	53
Tabela 5 – Professores participantes das sessões de jogo.	54
Tabela 6 – Blocos temáticos da entrevista Aplicação.	58
Tabela 7 - Satisfação quanto aos materiais de apoio (brochura e tutorial em vídeo.	60
Tabela 8 – Categorias UEQ/ comparação do valor médio.	62
Tabela 9 – Categorias ARCS/ comparação do valor médio.	66
Tabela 10 - Itens ARCS/ comparação do valor médio.	66
Tabela 11 - Aprendizagem: resultados do questionário de Avaliação dos jogos.	68
Tabela 12 - Paradigma Design Comunicativo [adaptado de Gustafson et al., (1999)].	72
Tabela 13 - Participantes no Focus Group/ Critérios de inclusão.	73
Tabela 14 - Blocos temáticos da entrevista Requisitos.	74
Tabela 15 – Pontos e privilégios por estatuto do membro.	87
Tabela 16 - Blocos temáticos da entrevista Validação.	91
Tabela 17 - Resultados do teste de usabilidade.	94
Tabela 18 - Propostas de melhoria após teste de usabilidade.	95
Tabela 19 - Correção de erros na proposta.	95
Tabela 20 – Avaliação da Usabilidade (n=9).	96
Tabela 21 - Contributos para o campo de estudo.	117

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Itens UEQ/ valor médio.	61
Gráfico 2 - Categorias UEQ/ valor médio e variância.	62
Gráfico 3 - Itens UEQ/ distribuição das respostas – jogo CARMEN SANDIEGO.	63
Gráfico 4 - Itens UEQ/ distribuição das respostas – jogo UNLOVE.	64
Gráfico 5 – Categorias UEQ/ qualidade pragmática e qualidade hedónica.	65

Lista de publicações realizadas

O estudo apresentado foi disseminado em publicações que resultaram nas seguintes referências e cujo corpo se apresenta em anexo no final deste trabalho.

- Paper I. Reis, M., & Almeida, A. (2020). Jogos educativos digitais: perspetivas dos grupos editoriais e desenvolvimento de material de apoio. *Carvalho, A. A. A., Revuelta, F., Guimarães, D., Moura, A., Marques, C. G., Santos, I. L., & Cruz, S. (Orgs.). Atas do 5.º Encontro Sobre Jogos e Mobile Learning*, 128–144. <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/89364>
- Paper II. Reis, M., & Almeida, A. (2021). Designing an application to support game-based learning: gathering functional requirements from a qualitative approach. In C. 2021 (Ed.), *16ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (CISTI)*, 23 e 26 de junho de 2021. CISTI 2021. <https://doi.org/10.23919/CISTI52073.2021.9476329>
- Paper III. Reis, M. H. (2021). Prototyping an app to assist game-based activities: Co-design using a qualitative approach. *CHIItaly 2021 Joint Proceedings of Interactive Experiences and Doctoral Consortium - CEUR Workshop Proceedings*, 2892, 41–45. <http://ceur-ws.org/Vol-2892/paper-7.pdf>
- Paper IV. (Book Section) Reis, M., Almeida, A., & Catarina Lelis (n.d. em avaliação). Empowering creativity and feedback: lessons learned from the development of an app to assist game-based learning activities. In *Digital Creativity*.
- Paper V. Reis, M., & Almeida, A. (n.d. em avaliação). Cataloging and selecting educational games: a proposal to support teachers' competencies. *Teacher Development*.
- Poster I. Reis, M., & Almeida, A. (2019). Evaluation of Educational Games: A Research Plan Towards the Proposal of a Digital Application. *11th Conference on Videogame Sciences and Arts 27-29 November 2019, Aveiro, Portugal*. <http://hdl.handle.net/10773/29998>
- Poster II. Reis, M., & Almeida, A. (2020). Measurement of the User eXperience. Educational games Unlove and Carmen Sandiego. *Encontro Ciência 2020 - 2, 3 e 4 de Novembro de 2020, Lisboa, Portugal*. <http://hdl.handle.net/10773/29999>
- Poster III. Reis, M. H. (2021). Prototyping an app to assist game-based activities: Co-design using a qualitative approach. *CHIItaly 2021*. <http://hdl.handle.net/10773/35509>

Lista de abreviaturas

AIN	Área de Integração
APP	<i>Application</i>
ARCS	Atenção, Relevância, Confidência, Satisfação/ <i>Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction</i>
CEF	Centro de Estudos de Fátima
CPTAP	Curso Profissional Técnico de Apoio Psicossocial
CPTC	Curso Profissional Técnico Comercial
CPTEAC	Curso Profissional Técnico de Eletrónica, Automação e Computadores
CPTM	Curso Profissional Técnico de Multimédia
CS	Carmen Sandiego
DAC	Domínios de Autonomia Curricular
EP	Ensino Profissional
FCIV	Formação Cívica
HCA	História da Cultura e das Artes
IMMS	<i>Instructional Materials Motivation Scale</i>
G4C	<i>Games4Class</i>
GBL	<i>Game-Based Learning</i>
LGW	Lisboa Games Week
LMS	<i>Learning Management System</i>
MDM	Movimento Democrático de Mulheres
PAFC	Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular
STEAM	<i>Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics</i>
SUS	<i>System Usability Scale</i>
SG	<i>Serious Games</i>
UEQ	<i>User Experience Questionnaire</i>
UNL	<i>Unlove</i>
UX	<i>User eXperience</i>
VN	Violência no Namoro

1. INTRODUÇÃO

Apontando para uma concetualização generalizada, a eficácia da escola remete para os desempenhos da instituição escolar. Numa perspetiva economicista, a eficácia do sistema educacional centra-se nos recursos; do ponto de vista da psicopedagogia, focaliza-se na gestão da sala de aula. Uma educação de qualidade é aquela que oferece aos alunos um adequado contexto físico para a aprendizagem, estratégias pedagógicas apropriadas que possam proporcionar uma prática educativa voltada para a experiência significativa do estudante (Bacich & Moran, 2018). Educar para a qualidade pode significar implementar nos alunos estratégias de motivação diversas.

Do ponto de vista pedagógico, a introdução de jogos é reconhecida por diversos autores como estratégia potenciadora da aprendizagem e da motivação dos alunos. A escola tem sido apontada como um contexto de grande potencial para a implementação de estratégias de *Game-Based Learning* (Eltahir et al., 2021; Farber, 2017; Gurbuz & Celik, 2022; Tobias, Fletcher, et al., 2014). Esta é uma visão reforçada durante o cenário da Covid-19, em que os professores, à distância, procuraram soluções criativas para motivar e estimular os alunos (Sonsona et al., 2021).

Embora sendo uma área atual e em franca expansão desde 2010, a *Game-Based Learning* (GBL) é, por vezes, vista de forma pouco consensual, convocando mudanças, em particular para aqueles que percecionam os jogos e a pedagogia como inconciliáveis. Para muitos, o lúdico não deve entrar na sala de aula; este estigma pode ser atenuado ao verificar-se os efeitos positivos da utilização dos jogos.

Uma das vantagens dos jogos educativos digitais remete para a boa recetividade por parte dos mais jovens na sua utilização, pois frequentemente estes já trazem de casa práticas de jogo. Incluir jogos em contexto educativo parece ter um impacto positivo na motivação (Eltahir et al., 2021), na aprendizagem baseada na memória (Carenys & Moya, 2016; Queirós & Pinto, 2022; Q. Wu et al., 2020), na resolução de problemas (Gurbuz & Celik, 2022), nos raciocínio lógico e nos estímulos físicos (Queirós & Pinto, 2022), e no comportamento e atenção dos educandos (Savi & Ulbricht, 2008; Taub et al., 2020). O jogo proporciona relaxamento e promove facetas como a autossuperação, a competitividade e a disciplina (Queirós & Pinto,

2022). Ao associar uma componente lúdica, enriquecida por ferramentas visuais e auditivas, reconhecidas por terem grande influência na cognição (Matias et al., 2000), o aluno capta mais facilmente as temáticas abordadas pelo jogo. Assim, quando articulados com as metodologias mais tradicionais, os jogos educativos parecem favorecer uma transmissão mais eficaz e mostram devolver excelentes resultados nas aprendizagens essenciais (Lisenbee & Ford, 2018). Noutra prisma, os jogos também podem trazer uma abordagem relacional, favorecendo as relações entre os alunos e entre o aluno e o professor (Carenys & Moya, 2016; Kirriemuir & McFarlane, 2004; Vlachopoulos & Makri, 2017), através da colaboração e do trabalho em equipa (Gurbuz & Celik, 2022).

Percecionadas as vantagens na utilização da GBL como estratégia de ensino, importa melhorar as condições dadas aos professores, aquando da seleção de um jogo. São reconhecidos alguns entraves, quando o professor decide utilizar jogos educativos na sala de aula, e que podem ser desmotivadores à partida. Como reforçam Kirriemuir e Mcfarlane (2004) “it is difficult for teachers to identify quickly how a particular game is relevant to some component of the statutory curriculum, as well as the accuracy and appropriateness of the content within the game” (p. 3). Assim, à aplicação de estratégias de GBL pode estar associada a frustração do professor em verificar que a aula foi hipotecada, pois o jogo não provocou o efeito esperado. Aumentar a confiança dos professores, quando optam por estratégias inovadoras e indutoras de mudança, pode passar por facultar suportes digitais que possibilitem a redução de alguns constrangimentos, sobretudo a dificuldade em fazer a escolha acertada do jogo educativo para a sala de aula.

A criação de um modelo de uma aplicação digital (cuja denominação foi simplificada recorrendo à sigla APP), de apoio à catalogação e avaliação de jogos educativos, baseada em casos práticos e reais, e sustentada em modelos de avaliação reconhecidos pela comunidade científica, pode tornar o processo de escolha do jogo mais sólido para o professor. Deste modo, desenvolver um modelo exequível e inovador, e que possa resolver um problema na comunidade educativa, tornou-se motivo de interesse e incentivo para a investigadora. Espera-se também que, ao trazer-se casos de sucesso da utilização de jogos no ensino, se possa reforçar a confiança dos professores e trazer um novo olhar dos educadores, alunos ou pais sobre a aprendizagem. Para fortalecer o desenho da APP, procurou-se ouvir alguns intervenientes no sistema educativo – os grupos editoriais, os alunos e os professores. Sob outro enfoque, e

para que a APP seja diferenciadora das demais e atrativa para os seus utilizadores-professores, foram atendidos, no seu desenho, alguns princípios da gamificação.

A proximidade da investigadora ao estudo, por ser membro da comunidade escolar onde o trabalho foi desenvolvido, assim como o cargo desempenhado como coordenadora do Ensino Profissional (EP), foram vantagens reconhecidas para o controlo das atividades e para as adaptações necessárias perante os constrangimentos experienciados. A pandemia, causada pela Covid-19, levou a períodos de confinamento e teve um impacto direto no estudo, levando a que algumas sessões de jogo fossem desenvolvidas *online* e a que inquéritos por questionário e por entrevista fossem aplicados na modalidade *online*. De notar que a delimitação do âmbito temático do estudo foi, entre outros motivos, ancorada na experiência da investigadora como professora e coordenadora do EP, em particular observando o questionamento feito em torno de estratégias de motivação para os alunos dessa tipologia de ensino. Muitas vezes, os alunos do EP frequentam este tipo de ensino profissionalizante numa postura de reconciliação com a escola, procurando combater o abandono e o insucesso escolar.

A tese integra, neste primeiro capítulo, uma visão geral do estudo, centrando-se nos objetivos, questões de investigação, paradigma e referencial metodológico. O segundo capítulo fundamenta a temática da investigação e aborda a GBL e o jogo no ensino, os modelos de avaliação e as dimensões a serem consideradas no modelo da APP e a *framework* que deu suporte ao modelo gamificado. O terceiro capítulo procura dar uma visão global da investigação, fragmentada em diversos estudos, apresentando o contexto e os seus participantes, os instrumentos e o processo de recolha e análise de dados, e discute as principais descobertas e as suas implicações. No quarto capítulo apresentam-se as conclusões finais, acentuando-se as principais contribuições para o campo em estudo, e apontam-se as futuras direções de investigação.

1.1 Finalidade e estrutura do estudo

A finalidade do estudo foi apresentar um contributo para o campo da avaliação de jogos educativos digitais. De forma a tornar mais robusto o processo de escolha de um jogo para ambientes de GBL, propôs-se o desenho de uma APP para a catalogação e avaliação de jogos.

Assim, pretendeu-se aprofundar conhecimento sobre a identificação das dimensões chave a considerar no desenho de uma APP que permita ao professor a seleção eficaz de um jogo

educativo digital, avaliado segundo três indicadores: a ‘motivação’, a ‘experiência’ (*User experience* – UX) do jogador e a ‘aprendizagem’ adquirida ao longo do jogo. Por outro lado, procurou-se perceber de que forma a APP pode contribuir, no futuro, em mudanças de atuação por parte dos professores, motivando-os para o uso de GBL em sala e aula.

1.1.1 Objetivos

Enumeram-se os objetivos gerais e específicos que definiram a orientação da investigação:

1. Compreender o papel da ‘motivação’, ‘experiência’ e ‘aprendizagem’ através da avaliação de jogos educativos digitais, observando os casos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO.
 - 1.1. Avaliar a ‘motivação’ e a ‘aprendizagem’ adquirida pela utilização dos jogos digitais UNLOVE e CARMEN SANDIEGO nos alunos.
 - 1.2. Avaliar a percepção dos alunos quanto à UX dos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO.
2. Propor um modelo para uma APP de catalogação e avaliação de jogos educativos digitais.
 - 2.1. Determinar as componentes e dimensões a considerar para a especificação de uma APP de catalogação e avaliação de jogos digitais educativos.
 - 2.2. Desenhar e validar o modelo da APP de catalogação e avaliação de jogos digitais educativos.
 - 2.3. Aferir a adequação da *framework* de gamificação Octalysis para representar as dimensões e componentes do modelo da APP.
3. Compreender em que medida a proposta do modelo da APP pode influenciar positivamente os professores para o uso futuro de jogos digitais em sala de aula.
 - 3.1. Verificar se os professores reconhecem os benefícios dos jogos no ensino e se são recetivos à utilização de estratégias de GBL em contexto de sala de aula.
 - 3.2. Aferir se os professores reconhecem a vantagem numa APP que faz a catalogação e avaliação de jogos educativos digitais.

1.1.2 Questão de investigação e requisitos

Neste contexto, e decorrentes dos objetivos traçados anteriormente, o estudo foi guiado pela seguinte questão de investigação:

Que características deve ter uma aplicação de catalogação e avaliação de jogos educativos digitais de forma a facilitar o uso desse tipo de recurso em sala de aula?

Enumera-se um conjunto de requisitos da investigação que, através da formulação de afirmações, articulam o problema em estudo com os objetivos da investigação e demonstram os resultados esperados (Dias, 2009; Fortin, 2003).

Uma proposta de uma APP para catalogar e avaliar um jogo educativo digital deve conter:

- indicadores de seleção quanto aos conteúdos programáticos ou área temática a serem explorados pelo jogo, bem como o nível de ensino, disciplina;
- indicadores de seleção com informações sobre o jogo, como tempo de aplicação, número de jogadores, sinopse, ano de desenvolvimento, especificações técnicas para a instalação;
- um painel de notícias com atualidades na área da GBL no ensino;
- indicadores de avaliação quanto aos três itens: ‘motivação’ e ‘experiência’ do jogador e ‘aprendizagem’ adquirida pelo jogo;
- ferramentas de interação que possibilite a colaboração entre os utilizadores da APP, nomeadamente, a troca de experiências alusivas a práticas de GBL entre os professores registados.

Uma mudança de atuação dos professores quanto ao uso de estratégias de GBL em sala de aula advém:

- do reconhecimento dos seus benefícios, nomeadamente na motivação e aprendizagem dos alunos e no relacionamento entre os agentes em sala de aula;
- da identificação das vantagens da existência de uma APP que possa auxiliar na escolha de um jogo educativo como estratégia pedagógica.

1.1.3 Enquadramento paradigmático e contextual da pesquisa

A metodologia possibilita ao investigador sistematizar os processos e métodos em cada etapa do estudo e, como refere Dias (2009), “proporciona-lhe meios para empreender a investigação” (p. 19). O estudo foi de natureza exploratória, enquadrado no paradigma socio-crítico,

assumindo-se como uma investigação mista em que se combinaram e conciliaram métodos qualitativo e quantitativo – o primeiro, para uma análise mais subjetiva, alvo de interpretação e análise sobre as participações de um grupo de professores, peritos e dois grupos editoriais; o segundo, com uma vertente mais objetiva e específica quando se definiram, na proposta da APP, os parâmetros de avaliação de dois recursos educativos através da exploração dos jogos pelos alunos. Salienta-se o paradigma socio-crítico que defende uma investigação educativa, emancipatória e atual, que reforça a discussão e a crítica e identifica potenciais de mudança (Coutinho, 2019).

Do ponto de vista do alinhamento com os objetivos de investigação, o desenho metodológico deste estudo foi fortemente influenciado pelas abordagens da Educational Design Research (Akker et al., 2006, 2013; Gustafson et al., 1999); já observando o procedimento metodológico escolhido, optou-se pelo Estudo de Caso. Para o estudo foram utilizados dois casos (dois jogos): UNLOVE¹ e CARMEN SANDIEGO².

1.1.4 Desenho do plano metodológico

A abordagem metodológica do estudo de caso baseia-se em fontes de dados, múltiplas e variadas (Yin, 2015), e em metodologias de recolha de dados muito diversificadas (Coutinho, 2019). Também, na Educational Design Research (Akker et al., 2006, 2013; Gustafson et al., 1999), é comum utilizar-se múltiplas fontes de dados, particularmente considerando a necessidade de consultar/inquirir utilizadores finais e/ou peritos. Assim, e acompanhando os seis passos do Paradigma Design Comunicativo, de Gustafson et al. (1999), foram estabelecidas dinâmicas com peritos por *focus group*. Essa variedade de recolha de dados revelou-se na investigação, durante a fase de intervenção, através da aplicação de questionários aos alunos e, resultantes dos momentos de colaboração com os professores, peritos e editora nacional, através das entrevistas individuais e de grupo e dos registos eletrónicos produzidos (Figura 1).

¹ Disponível em <https://unlove.mdm.org.pt/>. Consultado em 25 jul. 2022.

² Disponível em <https://tinyurl.com/3n4cvaa9>. Consultado em 25 jul. 2022.

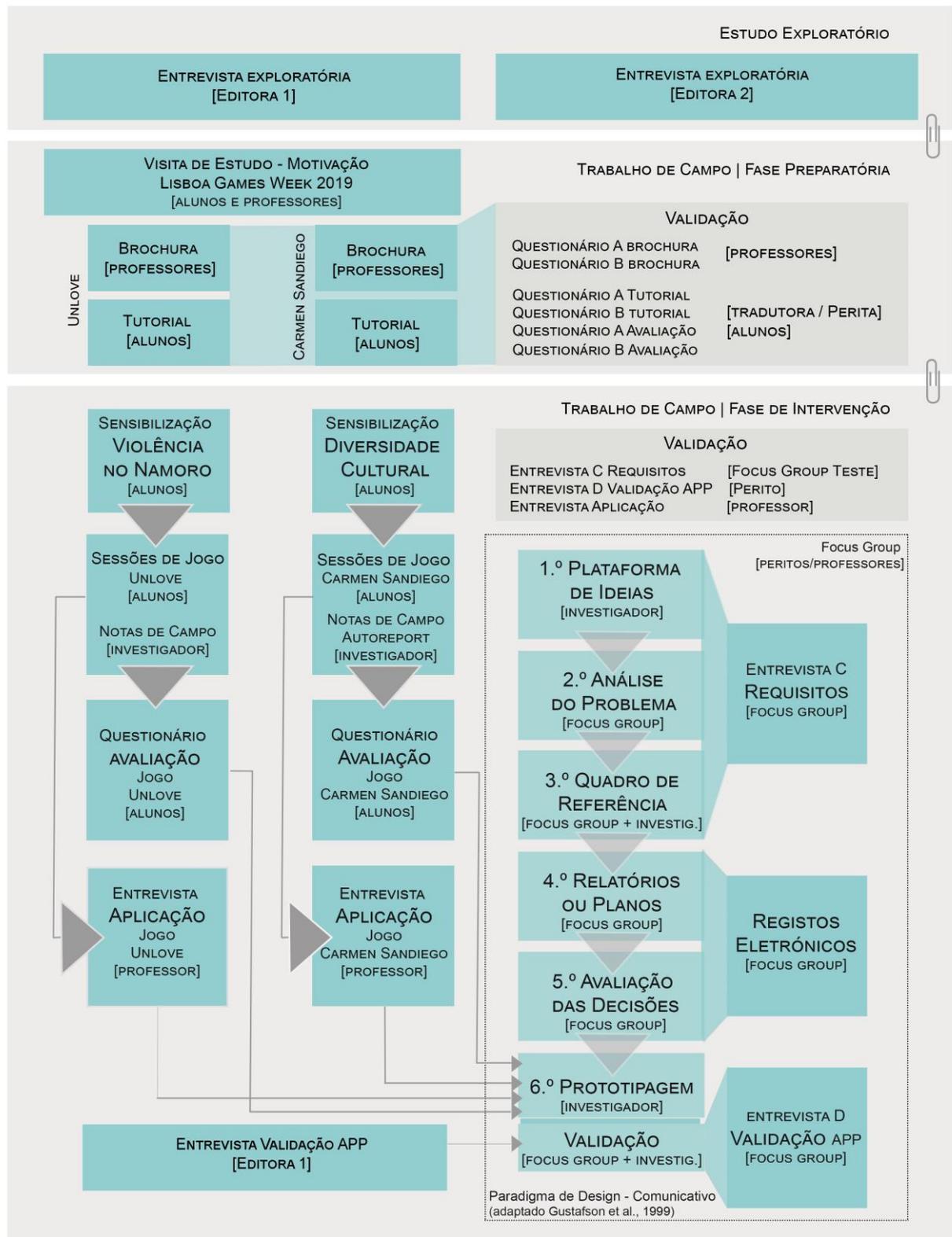


Figura 1 - Abordagem metodológica.

O ESTUDO EXPLORATÓRIO possibilitou, através de inquérito por entrevista aos dois grupos editoriais nacionais, entender o que antecede à produção de jogos educativos digitais no que diz respeito à constituição das equipas de trabalho, relações e parcerias estabelecidas e

processos de desenvolvimento do projeto; perceber de que forma é convertido o *feedback* dos utilizadores finais após a utilização de jogos educativos digitais; e compreender de que forma se pode melhorar a receptividade dos utilizadores finais, nomeadamente dos professores, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula. As editoras revelaram o seu interesse e abertura para um maior envolvimento pela área em estudo e, mesmo não sendo entendidas pelas próprias como *software house*, posicionam-se no mercado dos jogos assumindo um papel importante na criação e divulgação do jogo digital mais simples – o *quiz*. Para ambas, o âmbito do estudo, através da construção do modelo da APP, poderá incrementar a monitorização do *feedback* dos utilizadores e sublinham que esses canais de comunicação nunca são de mais.

No TRABALHO DE CAMPO | FASE PREPARATÓRIA foram desenvolvidos os materiais de apoio para as sessões de jogo (UNLOVE e CARMEN SANDIEGO) – brochura passo a passo para os professores e tutorial em vídeo para os alunos. Ambos os recursos foram validados através de inquérito por questionário. Ocorreu ainda nesta etapa a validação dos instrumentos de recolha para a avaliação dos jogos educativos.

O TRABALHO DE CAMPO | FASE DE INTERVENÇÃO deu origem aos estudos I a IV explicitados na Figura 2 (que se apresenta na página seguinte para melhor entendimento) e que convergiram na criação e validação do modelo da APP de catalogação e avaliação de jogos educativos digitais. A realização de três diferentes entrevistas (Aplicação, Requisitos e Validação) aos professores, editora e peritos, levou ao registo de gravação áudio e vídeo. O processo de transcrição obedeceu a uma convenção validada e foi finalizado após a correção da transcrição pelos entrevistados. Como referem Bogdan e Biklen (1994), “a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo” (p. 134).

ESTUDO I – SESSÕES DE JOGO. O questionário Avaliação dos jogos educativos foi aplicado aos alunos do 11.º ano do Ensino Profissional e procurou quantificar as dimensões ‘Motivação’, ‘Experiência’ e ‘Aprendizagem’ adquirida. Estas dimensões foram posteriormente projetadas no modelo da APP. A construção do instrumento foi segmentada em três seções atendendo às dimensões mencionadas. Assim, teve por base o questionário traduzido (para português) e validado *User Experience Questionnaire* (UEQ) (Cota et al., 2014; Schrepp et al., 2017b) (Anexo

I) para a seção I – Experiência do jogador; para a seção II – motivação do jogador, foi utilizada a escala *Instructional Materials Motivation Scale* (IMMS) (Anexo II), proposta por John Keller no modelo *Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction* (ARCS) (Keller, 2010). A tradução da secção II foi validada por um perito reconhecido na área.

ESTUDOS	OBJETIVOS	INSTRUMENTOS	PARTICIPANTES
Estudo I Sessões de jogo	<p>Descrever e especificar as necessidades dos professores aquando da seleção de um jogo educativo digital.</p> <p>Avaliar a ‘motivação’ e a ‘aprendizagem’ adquirida pela utilização dos jogos digitais UNLOVE e CARMEN SANDIEGO nos alunos.</p> <p>Avaliar a perceção dos alunos quanto à ‘UX’ dos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO.</p>	<p>Entrevista Aplicação</p> <p>Questionário Avaliação</p> <p>Autoreport</p> <p>Notas de campo</p>	<p>Professor</p> <p>Aluno</p> <p>Aluno</p> <p>Investigadora</p>
Estudo II Requisitos funcionais	<p>Determinar as componentes e dimensões a considerar para a especificação de uma APP de catalogação e avaliação de jogos digitais educativos.</p>	<p>Entrevista Requisitos</p> <p>Registos eletrónicos (mapas mentais)</p>	<p>Peritos</p> <p>Peritos</p>
Desenvolvimento do modelo da APP	<p>Desenhar o modelo da APP de catalogação e avaliação de jogos digitais educativos.</p> <p>Aferir a adequação da framework de gamificação Octalysis para representar as dimensões e componentes do modelo da APP.</p>	<p>Técnicas de desenvolvimento da APP</p>	<p>Investigadora</p>
Estudo III Teste de Usabilidade	<p>Validar o modelo da APP de catalogação e avaliação de jogos digitais educativos.</p>	<p>Entrevista Validação</p> <p>Questionário SUS_A³</p> <p>Questionário SUS_B⁴</p>	<p>Peritos /Editora</p> <p>Peritos /Editora</p> <p>Peritos /Editora</p>
Estudo IV Benefícios	<p>Verificar se os professores reconhecem os benefícios dos jogos no ensino.</p> <p>Determinar se os professores são recetivos à utilização de estratégias de GBL em contexto de sala de aula.</p> <p>Aferir se os professores reconhecem a vantagem numa APP que faz a catalogação e avaliação de jogos educativos digitais.</p>	<p>Entrevista Aplicação</p> <p>Registos eletrónicos (fórum)</p> <p>Entrevista Requisitos</p>	<p>Professor</p> <p>Peritos</p> <p>Peritos</p>

Figura 2 - Abordagem metodológica, estudos.

³ Questionário *System Usability Scale* (SUS) opinião inicial.

⁴ Questionário SUS opinião consolidada.

A seção III - Aprendizagem adquirida pelo jogo CARMEN SANDIEGO e pelo jogo UNLOVE do questionário teve construção própria, seguindo os três primeiros níveis da Taxonomia de Bloom (Bloom et al., 1956; Anderson et al., 2001), para limitar o número de questões do instrumento, e foi simulada através de um teste de conhecimentos. Ao longo das sessões de jogo, houve ainda lugar a registros da investigadora através de notas de campo e, durante o confinamento, ao preenchimento de questionários de *autoreport* dos alunos. A entrevista Aplicação, de protocolo construído e validado após uma aplicação teste simulada, e constituída por questões abertas e fechadas (Coutinho, 2019), foi direcionada aos professores/diretores de turma que lecionam as disciplinas em que a estratégia de GBL foi implementada. Pretendeu-se, desta forma, clarificar o posicionamento do profissional de educação na utilização desse tipo de estratégia em sala de aula e validar de que forma o jogo possa ser um contributo na motivação e aprendizagem do aluno.

ESTUDO II – REQUISITOS. Para a construção do modelo da APP e respondendo ao 2.º passo – Análise do problema e 3.º passo – Criação de um quadro de referência compartilhado, do Paradigma Design Comunicativo, surge, de protocolo construído, a entrevista semiestruturada por focus group aos peritos – entrevista Requisitos. Com base nas opiniões dos peritos, o instrumento pretendeu fazer o levantamento dos itens de catalogação e avaliação dos jogos e das ferramentas para a área de colaboração entre os utilizadores da APP em desenho. Este momento teve lugar após uma sessão explicativa do problema e demonstração de soluções digitais existentes (1.º passo – Apresentação da plataforma de ideias). Houve lugar a Registos Eletrónicos na plataforma de colaboração *moodle* da instituição em estudo, elementos que contribuíram positivamente para o prosseguimento do estudo (4.º passo – Desenvolvimento de relatórios ou planos e 5.º passo – Avaliação das decisões dos outros membros da equipa). Deste modo, os peritos em *focus group* foram levados a criar mapas mentais sobre os itens a englobar na proposta do modelo da APP. Foram ainda proporcionados momentos de discussão entre os pares de trabalho.

DESENVOLVIMENTO DO MODELO DA APP. Tendo por suporte os requisitos funcionais obtidos na sequência do Estudo II, foram desenvolvidos no Adobe XD os *mockups* do modelo da APP para a catalogação e avaliação de jogos educativos. A construção da proposta também atende às oito dimensões da framework Octalysis de Yu-Kai Chou (2016), pioneiro das estratégias de gamificação.

ESTUDO III – TESTE DE USABILIDADE. Após o desenho do modelo e dando cumprimento ao 6.º e último passo do Paradigma Design Comunicativo, teve lugar uma segunda entrevista – Validação do modelo da APP, de protocolo construído, que permitiu esclarecer o posicionamento dos participantes (peritos e editora) face à proposta. O guião do instrumento foi validado após uma aplicação em teste simulado.

ESTUDO IV – BENEFÍCIOS. Em resposta à questão de partida, professores e peritos participaram, respetivamente, numa entrevista individual (Aplicação, conforme descrita no Estudo I) e, em fórum de discussão, de forma a serem reconhecidos os benefícios do uso de jogos e estratégias de GBL no ensino e aferidas as vantagens da existência da APP para catalogação e avaliação de jogos educativos digitais.

2. SOBRE JOGOS, PROCESSOS DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS EDUCATIVOS E INTER- FACES GAMIFICADAS

2.1 Pelo jogo nasce a mudança

Ao longo dos tempos, e mais particularmente desde a década de 80, tornar as aprendizagens mais aliciantes, eficazes e dinâmicas através das inovações tecnológicas, aproveitando as suas potencialidades, tem sido um desígnio explorado por diversos autores (Bacich & Moran, 2018; Cheng, Lin, & She, 2015; Egenfeldt-Nielsen, Smith, & Tosca, 2013; Farber, 2017; Leite & Cruz, 2014; Savi & Ulbricht, 2008; Sonsona et al., 2021; Tobias, Fletcher, et al., 2014; Wu, 2012). Já no início do século XX, a adaptação ao mundo digital não era apenas uma questão de escolha, mas sim uma necessidade emergente para a ‘inoinclusão’, o que contribuiu para a intensificação das pesquisas acerca do potencial educacional dos jogos digitais (Egenfeldt-Nielsen et. al., 2008).

Da prática de utilização de jogos, para além de se conseguir captar o interesse do aluno, são também desenvolvidas habilidades psicomotoras e características humanas como o afeto, a ética e a capacidade cognitiva (Bediou et al., 2018; Queirós & Pinto, 2022; Sigmund & Fletcher, 2011). Despertam-se emoções que favorecem o indivíduo, reforçando o seu desenvolvimento pessoal e o seu bem estar, trazendo satisfação na relação com o outro e na relação consigo mesmo quando supera os desafios conduzidos pelo jogo (Furió et al., 2013; Queirós & Pinto, 2022; Ramos, 2021).

Trata-se, portanto, de usar o jogo não apenas pela diversão, mas sim para provocar a mudança de ação do indivíduo na vida real, adquirindo competências que possam ser úteis quer nas suas relações pessoais, sociais como profissionais (Carenys & Moya, 2016; Kirriemuir & McFarlane, 2004; Gurbuz & Celik, 2022; Vlachopoulos & Makri, 2017). Os jogos digitais possibilitam a interação e colaboração com outros participantes (Queirós & Pinto, 2022), o envolvimento pela narrativa, a obtenção de *feedback* imediato do desempenho e ainda o sentimento de realização quando superados os desafios (Ramos, 2021); é mais do que obter pontos e atingir níveis cada vez mais elevados, ou de se receber medalhas das conquistas (Kapp, 2012a).

No entanto, não se pode ter uma visão única e otimista sobre uso de jogos nas práticas educativas; durante muitos anos, os recursos de jogo eram entendidos como a antítese da aprendizagem (Contreras, 2016). Nesse contexto, a ideia denunciante de que a utilização de jogos em sala de aula está associada ao ato de brincar, induz que o processo de aprender deve ser aborrecido, afastado

do cenário desejável – como sendo aprazível, divertido e motivador (Q. Wu et al., 2020). Como nos indica Setzer (2001), numa visão menos favorável, os jogos digitais podem ser percebidos como uma ferramenta que controla e induz movimentos repetitivos do jogador, levando a que este tenha uma atitude passiva sem promoção do espírito crítico e desenvolvimento cognitivo. Por outro lado, o facto do jogo centrar a sua ação na competição, na narrativa e na fantasia pode de alguma forma distrair os alunos daquilo que é o seu principal objetivo – instruir-se (Tobias & Fletcher, 2007).

Para contrariar esta última posição, importa uma mudança de atitude por parte dos profissionais da educação. A introdução de jogos em sala de aula implica que os agentes envolvidos no processo educativo tenham uma nova forma de aprender, pensar e agir. É premente a revisão e atualização dos processos de lecionação, o que leva a uma reestruturação e cuidadoso planeamento das estratégias de ensino. Deste modo, e diante dos novos desafios trazidos pelas ferramentas digitais, é preciso reformular a forma de ensinar e aprender de novo para captar a atenção do aluno (Leite & Cruz, 2014). Importa por isso não se negligenciar a proliferação das novas tecnologias. A dificuldade de envolver os alunos utilizando recursos educativos tradicionais, aliada à abundância e multiplicação súbita dos meios tecnológicos, devem ser motores para o investimento dos professores num ensino diferenciador que possa cativar e motivar os seus discentes (Kirriemuir & McFarlane, 2004; Sonsona et al., 2021), já que estes últimos pertencem à geração digital onde testar e vivenciar são palavras de ordem. É emergente uma mudança de paradigma que possa levar a uma reforma na educação em que o papel do aluno assume maior importância ao contrário do cenário existente nos processos tradicionais (Yousefi & Mirkhezri, 2019). Só assim se pode reduzir o desinteresse manifestado pelos alunos no que diz respeito ao ensino tradicional e que tem resultado num sentimento de que esse tipo de ensino mais enraizado é algo ineficaz (Lee & Hammer, 2011). Mas a mudança de atitudes e comportamentos não se observa apenas na educação, os *Serious Games* (SG) têm sido usados em diversas áreas como na saúde, na economia, na engenharia, na política, entre outras (Boyle et al., 2012; Connolly et al., 2012; Kittur & Islam, 2021).

2.1.1 ‘Serious Games’ e ‘Game-Based-Learning’

Variadas são as situações em que os termos ‘*Serious Games*’ (SG) e ‘*Game-Based-Learning*’ (GBL) se cruzam na literatura quando incidimos na temática da aprendizagem com recurso a atividades com componente lúdica, o que torna premente a necessidade em melhor explicitar os seus conceitos.

É certo que “a ideia de jogo já existia antes de se chegar ao formato digital, ou seja, a ideia de criar objetos lúdicos não surge com a tecnologia digital, é, antes, uma extensão da atividade lúdica” (Zagalo, 2013, p. 2). A verdade é que a humanidade sempre teve atração para desfrutar e participar de jogos, sejam analógicos ou digitais, o que remete para novas abordagens de adaptação (Yousefi & Mirkhezri, 2019). São vários os fatores que levaram à proliferação dos jogos, mas em grande parte remetem para o crescimento dos dispositivos móveis no mercado e à facilidade do acesso ao jogo pela internet (Queirós & Pinto, 2022).

Trazendo o foco para os jogos digitais que promovam a aprendizagem, a literatura rotula esses meios tecnológicos como sendo ‘jogos educativos’ ou ‘serious games’ (Tsai & Tsai, 2020). O termo ***Serious Games*** (jogos sérios) foi popularizado em 2002 por Ben Sawyer⁵ e remete para aplicações informáticas desenvolvidas por programadores, na sequência do estudo de investigadores e em articulação com industriais, sobre como se podem utilizar videojogos fora do contexto do entretenimento, mais voltadas para fins educacionais (Ahrens, 2015; Queirós & Pinto, 2022; Swayer, 2008). Essa ideia em associar-se jogos a aspetos sérios é reforçada por Michael e Chen (2005) que preconizam que os jogos não têm por principal objetivo o divertimento, entretenimento e prazer. Os SG têm o propósito diferente, “mais voltado para fins educacionais e que exigem um nível de jogabilidade elevado” (Queirós & Pinto, 2022, p. 5).

Não se contesta que os SG trazem alegria e bem-estar ao utilizador, mas outras principais intenções são levantadas nessa abordagem como o educar, o formar ou trazer conhecimentos alusivos a uma determinada área de estudo (Al Fatta et al., 2018). Neste contexto, a integração de cenários pedagógicos no jogo torna-se o propósito do SG, reportando para uma aplicação digital que conjuga os desígnios lúdicos do jogo com aspetos sérios do ensino e da aprendizagem, de forma coerente e segundo regras específicas, mas não de modo exaustivo. O SG é percebido como o instrumento que aperfeiçoou o conceito de educar de forma ativa e lúdica (Tsai & Tsai, 2020) e, na aquisição de conteúdos, pode ser visto como uma ferramenta de substituição dos exercícios práticos; é mais rico do que os *puzzles*, do que os jogos de *role-playing* e do que os simuladores (Al Fatta et al., 2018). Para Tsai (2020), os mecanismos de jogo que estimulem a diversão, o envolvimento e o prazer,

⁵ Fundador da *Serious Games Initiative* e cofundador da *Digitalmill*.

assim como as regras e as recompensas obtidas ao alcançar os objetivos do jogo, distinguem o SG do simulador.

Na literatura, a maior parte das definições de SG limita-se ao espectro dos videogames (Michael & Chen, 2005; Zyda, 2005), pesa embora se faça a distinção entre ambos remetendo para a componente educativa do jogo digital na base da sua concepção (Zyda, 2005), antes da componente lúdica.

Ainda que pareça não haver concordância plena no que se refere à definição de ‘jogo’, surge consenso no que diz respeito às suas características – o objetivo final a ser alcançado, o feedback imediato obtido pelo jogo quanto à performance do jogador (Lee & Hammer, 2011; Zhonggen, 2019), a participação voluntária do jogador (Tsutsumi et al., 2020) – e às vantagens que esse tipo de recurso pode trazer em contexto educativo e pedagógico, independentemente do nível etário do aluno, do género ou da sua classe social (Furió et al., 2013).

Alguns autores enumeram determinadas diretrizes que devem fazer parte do jogo – possibilitar experiências repetidas com vista a um objetivo final, nivelar segundo diferentes dificuldades, possibilitar alcançar metas com sucesso e ser atribuídas recompensas pela boa performance (Lee & Hammer, 2011). No jogo, dá-se ênfase às histórias e às missões e prioriza-se a competição (Tobias & Fletcher, 2007) entre os participantes, ou entre o participante e o próprio recurso. Se várias foram as formas de se definir ‘jogos digitais’ na literatura (Sigmund & Fletcher, 2011; Tobias, Fletcher, et al., 2014), importa referir que todos os conceitos remetem para uma atividade estruturada por regras, que decorre através de um suporte digital e em que os intervenientes procuram resultados que os satisfaçam (Queirós & Pinto, 2022; Tsai & Tsai, 2020).

Para tornar os atributos de um SG numa ferramenta eficaz no contexto educacional, autores como Yusoff e Crowder (2009) recordam a importância das teorias da aprendizagem e motivacionais que estão inerentes à **GBL**. “A GBL incorpora a aprendizagem em cenário de jogo funcional e com um resultado de aprendizagem claramente definido” (Queirós & Pinto, 2022, p. 202). Reconhecendo o potencial pedagógico do jogo, o termo GBL remete para a aplicação de SG para apoiar a aprendizagem dos alunos (Al Fatta et al., 2018; Tsai & Tsai, 2020); visão consubstanciada em diversas meta-análises sobre o tema, em que, os resultados revelam pequenos ganhos para o conhecimento quando se compara a GBL com métodos convencionais (Tsai & Tsai, 2020). Para alguns autores, a GBL pode ser entendida como um agregador dos SG em que os jogos são ferramentas que contribuem para um ambiente imersivo onde as aprendizagens se tornam atraentes e visam um objetivo específico do currículo (Al Fatta et al., 2018).

Os ambientes de aprendizagem baseados em jogo são cada vez mais usados em contexto escolar: primeiro, porque são reconhecidas as suas vantagens nos resultados académicos; segundo, porque se verifica uma maior motivação nos alunos (Syal & Nietfeld, 2020). Para Yousefi & Mirkhezri (2019), os benefícios da aplicação da GLB na educação também estão centrados na experiência da aprendizagem (de esta ser mais ativa), do feedback imediato, de provocar mudanças comportamentais e de ser aplicável em contextos variados. No ambiente controlado e divertido da GLB, é possível o aluno apreender temáticas complexas e multidimensionais que, em outras circunstâncias, o poderia colocar perante riscos elevados (Queirós & Pinto, 2022).

Na literatura alusiva à GLB, o foco encaminha-nos para a motivação intrínseca e extrínseca do aluno (Connolly et al., 2012; Kapp, 2012a) aquando o seu papel como jogador. Todavia, a intenção é dar protagonismo à motivação intrínseca, em que a aprendizagem acontece pelo jogo e o envolvimento é cada vez maior ficando o jogador mais recetivo a outras formas de interagir com o conhecimento (Yousefi & Mirkhezri, 2019).

2.2 Modelos de avaliação de recursos educativos e jogos digitais

Como incorporar jogos em sala de aula (Barba-Martín et al., 2020) ou avaliar os seus efeitos (Pedro et al., 2021) são desígnios de diversos autores. Outros focalizam a sua abordagem nos desafios decorrentes da implementação da GLB; se por um lado existem jogos educativos que não acrescentam valor ao processo de aquisição de conhecimento pelo aluno, outros recursos esquecem a componente lúdica e não captam a atenção do jovem (Ramos, 2021). A este propósito, na literatura, encontram-se estudos que procuram comprovar a eficácia dos jogos em sala de aula levando à definição da sua qualidade. As escalas que possam ser desenvolvidas para medir a qualidade do jogo serão usadas pelos professores antes do recurso ser aplicado em contexto de sala de aula com os alunos (Ak, 2012). O educador é peça fundamental no processo de escolha do recurso; neste cenário, é preciso que ele avalie o SG e leve em consideração quem é o aluno que vai usar o jogo, quais os objetivos de aprendizagens a serem alcançados, em que momentos e onde decorrerão as sessões de jogo (Pedro et al., 2021).

Assim, para consolidar a visão de que os SG tornam a aprendizagem mais atraente e visam um objetivo específico do currículo, importa implementar medidas de autorregulamentação através de relatórios de autoavaliação dos alunos e relacionar essas variáveis com os resultados de desempenho obtidos em GLB. Além disso, avaliar a motivação e referenciar os indicadores-chave da motivação em GLB torna-se premente (Syal & Nietfeld, 2020).

A ausência de técnicas de avaliação formal que possam trazer dados objetivos para a seleção de um jogo indicia caminhos subjetivos no processo de escolha. Trazendo o foco para os jogos educativos digitais e, para que os benefícios da sua utilização em contexto escolar sejam reconhecidos, importa que existam técnicas conjuntas de avaliação formal que possam trazer dados objetivos para a seleção do jogo. Contudo, alguns autores afirmam que poucas foram as tentativas de se desenvolver um modelo consistente de avaliação de SG (Hays, 2005; Wangenheim, Savi, Ulbricht, & Vanzin, 2010), o que configura um cenário no qual poderão existir dificuldades, por parte dos professores, em reconhecer os efetivos contributos oferecidos por cada jogo. Tal como indica Hays (2005), os SG tem uma avaliação limitada e frequentemente os seus benefícios são baseados em suposições.

De forma a avaliar a qualidade dos jogos, alguns modelos remetem para uma avaliação sobre diferentes perspetivas, suportadas na leitura de software *Perspective Based Reading* (PBR), tendo por intuito uma avaliação mais consistente, já que cada área analisada é vista de forma segmentada. Assim, os avaliadores incidem a sua atuação em quatro perspetivas diferenciadas, (1) a de especialista na área da temática abordada no jogo, (2) assumindo o papel do jogador para quem o recurso foi desenvolvido, (3) como especialista que também joga ou (4) ainda na perspetiva do empreendedor na área (J. Dias, 2015).

Importa que a avaliação de um jogo educativo seja suportada em técnicas precisas, que possam validar a utilização desse recurso em sala de aula por este traduzir um avanço qualitativo nos processos de ensino-aprendizagem (Gladcheff et al., 2001) e possa auxiliar o professor no processo de escolha (Pedro et al., 2021). A este propósito, importa referir algumas contribuições para a área em estudo: a primeira – uma proposta de avaliação de jogos digitais e não digitais utilizados na área da engenharia de requisitos (Soo & Aris, 2019); a segunda – um mapeamento de modelos de avaliação de jogos educativos no domínio da motivação (Dalmina et al., 2019). Contribuindo ainda para uma visão teórica geral, alguns autores referem métodos de avaliação para jogos de simulação (Faizan et al., 2018) ou modelos que recorrem a escalas de avaliação da aprendizagem, da diversão e da usabilidade (Ak, 2012).

Apresentam-se alguns modelos de avaliação de recursos educativos onde se englobam os SG.

2.2.1 LORI (Learning Object Review Instrument)

A metodologia LORI suporta-se na construção de um guia que auxilia na avaliação de recursos educativos. Para cada um dos nove itens do modelo, a qualidade é avaliada numa escala de cinco níveis

que variam de muito baixo a muito alto (Leacock & Nesbit, 2007; Nesbit et al., 2009). Explicitam-se os itens do modelo:

- Qualidade do conteúdo: apresentação equilibrada das ideias baseadas em evidências ou argumentos lógicos; conteúdo sem equívocos, com nível adequado de detalhe. Não omite informação que poderia levar os alunos ao erro.
- Alinhamento de objetivos de aprendizagem: os objetivos são direcionados ao aluno e são alinhados com as atividades, conteúdo e as avaliações.
- Feedback e adaptação: feedback de acordo com as características do aluno ou às suas necessidades específicas; conteúdo adaptável conforme o *input* fornecido pelo aluno.
- Motivação: capacidade de motivar o interesse do aprendente; verifica se o conteúdo do recurso é relevante de acordo com os interesses do aluno, para tal deve oferecer interação, desafios, atividades atuais e divertimento. O recurso deve ainda medir o sucesso do utilizador e retornar *feedback* sobre a sua performance de forma a despertar o interesse sobre o tema abordado.
- *Design* da apresentação: referente à informação visual; o *design* do recurso capacita o aluno a aprender de forma eficiente, apresentando o texto de forma legível e concisa, reduzindo o ruído visual e eliminando erros. Os elementos gráficos não interferem negativamente na consecução dos objetivos da aprendizagem.
- Usabilidade de interação: a navegação no recurso acontece de forma fácil, intuitiva e sem atrasos excessivos; a qualidade dos instrumentos de ajuda da interface possibilita que os aprendentes sejam informados com clareza.
- Acessibilidade: facilidade do acesso; responde às necessidades dos utilizadores com deficiência; design de controlos.
- *Reusability*: capacidade de utilização em diferentes contextos de aprendizagem e com alunos de diferentes origens.
- Conformidade a padrões: de acordo com padrões e especificações internacionais relevantes.

2.2.2 GameFlow

Um dos métodos de avaliação de jogos digitais é designado por GameFlow e tem por pressuposto que, ao jogar, o utilizador obtém prazer, diversão e atinge o estado de *flow*, quando imerso e muito envolvido em uma atividade. A proposta de Sweetser e Wyeth (Sweetser & Wyeth, 2005) (2005) define-se em oito critérios:

- Concentração: nos jogos, existe uma relação estreita e proporcional entre interesse e concentração. Ao longo do jogo, o interesse deve ser mantido, oferecendo atividades interessantes que, em crescente, promovam a concentração. As tarefas devem ser doseadas de forma a não sobrecarregar o jogador. Durante o jogo, as distrações à tarefa proposta devem ser evitadas.
- Desafio: considerado a categoria mais importante num projeto de desenvolvimento de jogos, pois consoante a sua intensidade pode levar ao fracasso do jogo. Desafios ambiciosos podem gerar ansiedade no jogador, contrapondo com desafios menores que pode levar à indiferença. Assim, ao longo do jogo, os níveis de dificuldade devem crescer e ajustarem ao nível de habilidade do jogador.
- Habilidade do jogador: importa promover uma relação equilibrada entre as habilidades do jogador e os desafios apresentados para a consecução de uma tarefa. Pelo jogo, são desenvolvidas as habilidades o que remete para momentos desafiantes e de satisfação. A interface do jogo deve seguir os padrões da indústria e facilitar o *game play*.
- Controle: o jogador deve ter a sensação de controle efetivo sobre os elementos do jogo (objetos e personagens), ou seja, sobre as suas ações. O controlo também deve ser alcançado no que concerne ao manuseamento dos dispositivos de entrada que possibilitam a interação no jogo. Além disso, quanto mais forem facultadas escolhas ao jogador, de forma que este possa traçar a sua estratégia de jogo, de forma individual e autónoma, maior será a sensação de controlo e liberdade.
- Objetivos claros: em momentos apropriados, os jogos devem fornecer, através de vídeo ou texto, metas claras ao jogador. Os objetivos podem ser mais gerais sobre o contexto do jogo, ou objetivos mais focados no nível ou na tarefa que o jogador deve concretizar.
- Feedback: em qualquer momento ao longo do jogo, o jogador deve receber *feedback* das suas ações. A sua progressão deve estar visível e elucidar quais os pontos necessários para

o próximo objetivo. O *feedback* também deve esclarecer onde o jogador errou e de que forma pode melhorar o seu desempenho.

- Imersão: o jogador procura no jogo um distanciamento da vida real. Estando envolvido de forma profunda, é-lhe possível despertar outras emoções e sensações, esquecer que o jogo acontece e que o tempo passa.
- Interação social: mesmo não sendo um elemento que contribuiu para o *flow*, ao contrário dos anteriores, essa categoria é comum aos jogos *online*. Através do próprio jogo ou através de *chats* ou salas *online* é possível fomentar a competição e a cooperação entre os jogadores.

2.2.3 Modelo de Kirkpatrick

O modelo de avaliação da formação de Kirkpatrick (1994) também é frequentemente utilizado para detetar o quanto a aplicação dos jogos educativos é eficiente (Savi et al., 2011). Apresenta-se segmentado em quatro níveis, em que cada patamar tem a sua relevância e possibilita a transição para o degrau seguinte. É um processo de ascensão longo e complexo, mas que faculta resultados finais bastante valiosos. Os quatro níveis do Modelo de Kirkpatrick (Kirkpatrick, 1994; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006; Saraiva & Gandra, 2021) definem-se por:

- Reação: onde se mede a satisfação e valor percebido pelos participantes. Releva registarem-se as respostas pessoais à experiência de aprendizagem, perceber qual o nível de participação e quais as oportunidades para aplicar o que foi apreendido.
- Aprendizagem: levanta o quanto os participantes apreenderam ao longo da experiência. Para avaliar o aumento de conhecimento, habilidades ou capacidade intelectual, impera avaliar antes e depois da experiência.
- Comportamento: identifica o quanto os participantes mudaram o seu comportamento em decorrência da experiência. A mudança deve ser perceptível e mensurável após o momento da utilização do recurso.
- Resultados: identifica os ganhos obtidos pela experiência e avalia as melhorias no participante.

2.2.4 Modelo de avaliação de jogos de Savi

Savi (2010) propõe um modelo de avaliação de jogos educativos baseado nas estratégias motivacionais do modelo ARCS de Keller (Keller, 2010) (Cf. 2.3.1.2), no modelo de avaliação de formação de Kirkpatrick (Kirkpatrick, 1994; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006; Saraiva & Gandra, 2021) (Cf. 2.2.3), nos níveis de conhecimento elencados na taxonomia de Bloom (Bloom et al., 1956) (Cf. 2.3.1.1) e nos seis conceitos da UX descritos: (Wangenheim et al., 2010)

- Imersão: a medição de um jogo surge da sua capacidade em envolver o jogador e de este estar dissociado do mundo real e do tempo mensurável.
- Interação social: fazer parte de uma comunidade e interagir com ela proporciona ao jogador diversão, mas também cooperação e união. Ser elemento ativo atribui outras oportunidades ao jogador.
- Desafio: os desafios apresentados pelo jogo devem ser balanceados de forma a não desmotivar o jogador, ou pela sua simplicidade, ou pelo nível demasiado elevado de dificuldade, características que conduzem à apatia ou ansiedade. O ritmo em que os desafios se expõem deve também ser tido em consideração de forma a manter o interesse do jogador e minimizar o seu cansaço.
- Diversão: os jogos devem proporcionar momentos divertidos, de relaxamento e prazer ao jogador. O jogo que retorna emoções positivas fará com que o jogador queira voltar a experienciar.
- Controle: Sensação de autonomia, poder e liberdade possibilitam ao jogador ter o controle das suas ações no jogo e avançar de forma confiante, no seu próprio ritmo.
- Competência: resulta da ligação entre as habilidades do jogador e as emoções positivas de eficiência quando o participante ultrapassa os desafios do jogo.

2.3 Dimensões do estudo para a avaliação de jogos digitais

Explicitam-se as três dimensões – aprendizagem adquirida pelo jogo, motivação e experiência do jogador – que foram contempladas na avaliação dos jogos educativos expostos no modelo da APP.

2.3.1 A aprendizagem adquirida pelo jogo

No que diz respeito à aprendizagem, diferentes autores exploram as potencialidades e impactos dos jogos na aquisição de saberes (Gee, 2012; Savi et al., 2011; Wangenheim et al., 2010). O jogo educativo interfere no sucesso do processo ensino-aprendizagem e desempenha, por isso, um papel importante em contexto educativo, podendo ser entendido como um complemento aos suportes teóricos (Ahmed & Sutton, 2017). Os estudos que analisam a introdução de jogos em sala de aula enfatizam a simplificação, a consolidação e o aprofundamento da aprendizagem e a diversidade nos métodos de aquisição de conhecimento (Q. Wu et al., 2020).

O relevo dado à utilização de metodologias ativas no ensino, e intrínseco aquando a aplicação de jogos educativos, vai de encontro com a visão de Dale (1969) quando este considera que retemos mais quando agimos, mais do que aqueles que apenas observam, leem ou ouvem. Assim, a introdução de estratégias de ensino dinâmicas que coloquem o aluno num papel ativo, torna a aprendizagem mais significativa e mais duradoura. A pirâmide de aprendizagem de Edgar Dale (1969) contribui para a compreensão desta ideia (Figura 3).

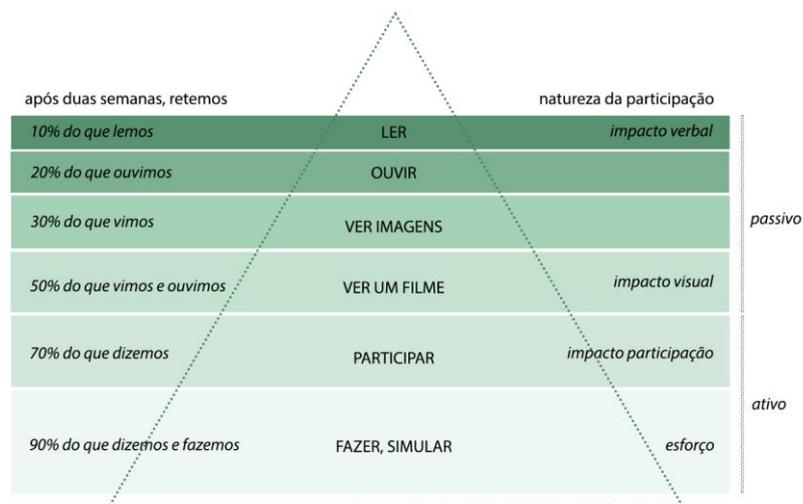


Figura 3 - Pirâmide de aprendizagem de Edgar Dale. [adaptado de Dale, 1969]

Salienta-se que os jogos educativos se posicionam na maior tranche da pirâmide, onde existe esforço e maior grau de retenção, devendo-se à participação ativa do jogador e por este simular experiências reais e desafios que auxiliam nesse processo. Contudo, o envolvimento do jogador, na resolução dos problemas que vão surgindo, é de tal forma que lhe faz perder a noção do esforço que é por ele dispensado; por envés, o jogador adquire uma grande satisfação por conseguir resolver o desafio proposto (Ermi & Mäyrä, 2005; Ke et al., 2016).

Também se reconhece que o desenvolvimento das competências essenciais na leitura e na fluência oral, assim como as aptidões nas tecnologias e outros campos do conhecimento são associados à utilização de jogos digitais em contexto educativo. Pelas suas narrativas, os recursos digitais (onde se integram os jogos) são reconhecidos como potenciadores da literacia digital (Lisenbee & Ford, 2018).

Por outro lado, a implicação dos jogos educativos na motivação dos alunos indica que essa ferramenta pode ser utilizada como reforço e *feedback* do conhecimento adquirido em sala de aula presencialmente, ou mesmo em regime de ensino *online* (Sonsona et al., 2021). O facto é que os jogos educativos digitais podem contribuir para um aumento da motivação, para a melhoria da cognição, para o desenvolvimento de habilidades de pensamento ou podem mesmo constituir uma fonte de aprendizagem (Furió et al., 2013; Savi & Ulbricht, 2008). É assim clara a influência positiva dos jogos digitais, quando incorporados em contexto educativo, nomeadamente no que concerne a melhoria da atenção e na capacidade em gerar no estudante um foco ao longo do processo de aprendizagem. Interligam-se assim o conceito de entretenimento ao aumento da aprendizagem (Furió et al., 2013). Outras faculdades são adquiridas pelo jogar para além das habilidades cognitivas, por exemplo, o jogador torna-se capaz de realizar múltiplas tarefas em simultâneo, melhora a sua cognição espacial e memorização visual (Bediou et al., 2018).

No que concerne ao processo de desenvolvimento dos jogos, a literatura consultada para a revisão realizada pelos autores Jabbar e Felicia (2015) indica que existe uma preocupação em incluir, nos recursos, conhecimentos já adquiridos pelos jogadores, mas também em abranger novos conhecimentos. Os conteúdos e domínios curriculares são integrados na fase de produção do jogo através dos conceitos de imersão, interatividade e com a integração de atividades orientadas para a descoberta (Tsutsumi et al., 2020). Reforça-se que, em ambientes de aprendizagem onde o jogo é incorporado, existe uma preocupação permanente dos professores no que concerne aos conteúdos apreendidos pelo aluno enquanto este joga (Ramos, 2021).

Os jogos podem motivar o aluno e levá-lo a aprimorar o seu estudo de forma autónoma. Revestem-se assim como uma ferramenta importante para a consolidação e reforço dos conhecimentos adquiridos em sala de aula (Furió et al., 2013). Reconhece-se que a prática, a descoberta e o autodidatismo têm mais prevalência do que o conhecimento baseado na compreensão e organização. Assim, percebe-se que há necessidade em operacionalizar-se os elementos dos jogos que visam integrar a aprendizagem e que promovem a interação e a participação ativa do jogador. Esses

componentes devem coabitar com atividades que já constam habitualmente das planificações do ensino tradicional (Tsutsumi et al., 2020).

Em suma, o protagonismo atribuído ao aluno, quando este assume o papel de jogador e se torna membro ativo das suas ações, pode ser uma peça chave para o ensino (Abdul & Felicia, 2015). A sua participação é voluntária, o que tem implicações diretas no seu envolvimento na aprendizagem. Na prática, uma motivação comum para a utilização de jogos digitais, no apoio à aprendizagem, remete para a crença de que esse tipo de recurso pode atuar como um gatilho para o envolvimento do aluno para uma aprendizagem mais ativa e mais profunda. A aprendizagem baseada no jogo toma por referência as metodologias baseadas em resolução de problemas (Gee, 2003, 2009, 2012) em que os jogadores, num cenário envolvente, podem emitir juízos, tomar decisões, experimentar soluções ou estratégias e fazer a interpretação do *feedback* remetido pelo jogo (Ke et al., 2016). Embora o jogo possa reduzir o tempo atribuído ao estudo pelo aluno, a integração de jogos em contexto educativo é suscetível de aumentar a transferência dos objetivos curriculares (Tobias, Bediou, et al., 2014). Mas os estudos são claros: aprende-se através dos jogos, apenas precisamos de ajustar o desenho do jogo para que se possa aprender aquilo que se precisa (Tobias, Fletcher, et al., 2014).

2.3.1.1 A taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom

A Taxonomia de Bloom é um modelo que organiza elementos ligados à aquisição do conhecimento, atitudes e competências, que contribuem para o planeamento do processo de ensino-aprendizagem (Nguyen, 2021). Em revisão do modelo de Bloom (Anderson et al., 2001), são propostos seis objetivos, dispostos em divisão hierárquica (Figura 4) e que se espelham na ação dos agentes educativos aquando a implementação de metodologias ativas (Monteiro et al., 2012; Nguyen, 2021):

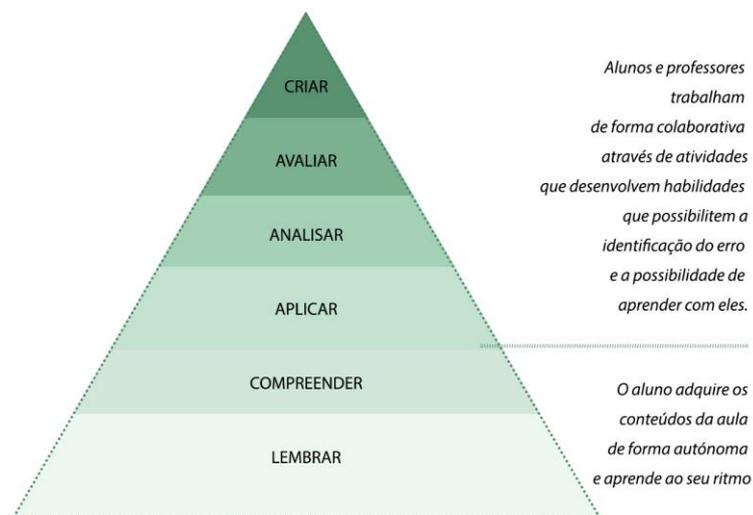


Figura 4 - Pirâmide de Bloom e a metodologia ativa.

- **‘lembrar’** – nível 1 da taxonomia que corresponde aos processos de memorização; refere-se à capacidade de recordar, reproduzir, repetir, nomear, listar ou identificar uma informação a partir de aprendizagens anteriores; habitualmente verificado em questionários com perguntas de escolha múltipla ou de resposta booleana;
- **‘compreender’** – nível 2 da taxonomia em que o aluno deve ser capaz de demonstrar compreensão pela informação adquirida e apresentar exemplos; o aluno deve ser capaz de explicar por palavras suas; pressupõe o tratamento e transformação da informação e o relacionamento com outros dados; neste nível, surgem perguntas de escolha múltipla e de associação;
- **‘aplicar’** – nível 3 da taxonomia que implica que o aluno tenha capacidade de pôr em prática a informação adquirida e transferi-la para outras situações reais ou problemáticas; associado a questões de desenvolvimento ou de resolução de problemas;
- **‘analisar’** – nível 4 da taxonomia que remete para a capacidade de o aluno efetuar comparações, catalogações e diferenciações.
- **‘avaliar’** – nível 5 da taxonomia em que os objetivos estão direcionados à estímulos para selecionar, defender e justificar.
- **‘criar’** – nível 6 da taxonomia que remete para objetivos que levem ao desenhar, prototipar, idealizar e inventar.

No estudo apresentado, à semelhança de Savi (2011b), avaliar a aprendizagem adquirida pelos jogos remete para a testagem das competências adquiridas nos três primeiros níveis da taxonomia de Bloom – ‘lembrar’, ‘compreender’ e ‘aplicar’.

2.3.2 O jogo como estratégia motivadora

Aprender com motivação é um dos pilares basilares do sistema educacional. Entendida por Keller (2010) como essencial e de grande influência na produção de ferramentas tecnológicas educativas, a motivação interliga o que as pessoas desejam, as suas escolhas e aquilo que efetivamente desenvolvem. Os alunos revelam grandes aptidões e motivação na manipulação de *gadgets* e *smartphones*. Espelhar esse cenário prazeroso e proveitoso para um ambiente de aprendizagem, parece ser um desafio para o professor da atualidade, já que o real contexto da sala de aula é de alguma forma antagônica ao descrito.

O jogo oferece satisfação e desperta a motivação e o interesse dos aprendentes, devendo por isso ser entendido como uma ferramenta útil para a melhoria da cognição, para o estímulo da atenção e para a memorização (Eltahir et al., 2021; Furió et al., 2013; Queirós & Pinto, 2022; Syal & Nietfeld, 2020). Nesse sentido, outro desafio se impõe – verificar se o recurso desenvolvido para a aprendizagem em sala de aula, quer aquele que segue princípios da gamificação como o próprio jogo educativo, são ajustados aos objetivos educacionais (Fadel et al., 2014) e que não fiquem apenas restritos ao entretenimento. Não se trata apenas em motivar os alunos num dado momento, mas sim de se encontrar mecanismos que possam alimentar essa motivação e torná-la num processo mais contínuo e constante (Keller, 2010).

Remetendo para o conceito do termo “motivação”, Keller (2000), pioneiro na área do design motivacional (Barger & Byrd, 2011), define como sendo aquilo que determina a magnitude e a direção do comportamento. A motivação diz respeito às escolhas feitas pelos alunos e o esforço que é imposto para a realização dessas escolhas. Revela o que o aluno está disposto a fazer e não aquilo que é capaz de realizar.

Para além da capacidade e da oportunidade, a motivação é um dos três fatores que influencia o desempenho. Assim a qualidade e quantidade de desempenho de um indivíduo dependerá da sua motivação interna e suporte motivacional providenciado pelo ambiente onde se insere, dos conhecimentos e competências que necessita para realizar determinada tarefa e das ferramentas, recursos e condições de trabalho (J. M. Keller, 1999).

Os autores Cheng e Yeh (2009) reportam para o origem etimológica latina da palavra, “motivo” que significa “mover”, indiciando a participação ativa e a boa vontade dos alunos na concretização das atividades na sala de aula. Proveniente de duas origens distintas, essa participação estimulada reveste-se em motivação intrínseca ou em motivação extrínseca: a primeira, “deriva do nosso íntimo” (Zichermann & Cunningham, 2011, p.26), ou da tarefa a ser desempenhada. Por sua vez, a segunda – a motivação extrínseca é externa à pessoa ou à tarefa que ela se propõe realizar. É promovida pelo mundo exterior.

Estudos apontam que os resultados das aprendizagens mais duradouros e favoráveis nos estudantes se devem à sua motivação intrínseca (Y. C. Cheng & Yeh, 2009; J. Keller, 2000; Yousefi & Mirkhezri, 2019). Como tal, atender ao *design* motivacional aquando do desenvolvimento de recursos e procedimentos educativos torna o trajeto da aprendizagem intimamente mais interessante. Reforça-se que o *design* motivacional procura organizar os recursos e procedimentos para que possam refletir mudanças positivas na motivação do utilizador final (K. Li & Keller, 2018). Por outro lado, acredita-se que os indivíduos irão comprometer-se com as atividades se acreditarem que irão ter sucesso nelas. A motivação extrínseca aponta a expectativa e os valores como fatores chave no que diz respeito ao esforço dedicado à concretização de uma tarefa (Yousefi & Mirkhezri, 2019).

2.3.2.1 O modelo ARCS de Keller

O modelo ARCS de Keller (J. M. Keller, 1987a), centrado na interação, propõe que o sucesso e a satisfação percebidos de necessidades pessoais impulsionam a motivação do indivíduo na realização de tarefas em sala de aula ou em aplicabilidades no ensino à distância (K. Li & Keller, 2018). Desenvolvido e validado há mais de 30 anos (J. M. Keller, 1987a), o modelo afirma que, para os alunos estarem motivados, os professores ou os materiais didáticos devem: captar e manter a atenção do discente, precisar porque os alunos devem aprender determinado conteúdo, levar os alunos a acreditar que com esforço conseguem alcançar o sucesso e possibilitar que os estudantes sintam recompensa e orgulho. Assim, o modelo ARCS de Keller (2000; 1987a, 1999, 2012) auxilia os professores num processo sistemático de análise da motivação dos alunos. Na literatura, encontramos múltiplas investigações que decorrem em cenários educativos com diversas abordagens, nomeadamente a GBL, e em que o modelo ARCS é usado para medir a motivação do aluno (K. Li & Keller, 2018).

Através de quatro categorias principais – Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação (ARCS) – podem ser representados os componentes da motivação humana (J. M. Keller, 1999). Cada categoria (conceito) do modelo possibilita a resolução de problemas através do questionamento, tendo em vista a promoção da motivação do aluno na aprendizagem (Tabela 1):

Tabela 1 – Categorias do modelo ARCS.

Categoria	Descrição	Questões processuais
'Atenção' (<i>Attention</i>)	A atenção do aluno, despertada pela curiosidade e interesse para a aprendizagem, deve ser obtida e mantida ao longo da aula.	Como posso tornar uma aprendizagem estimulante e interessante para os meus alunos?
'Relevância' (<i>Relevance</i>)	É considerada a componente mais importante, pois dela depende o envolvimento do aluno no processo. Importa que as tarefas sejam relevantes e que sejam entendidas pelos alunos como uma atividade útil. Implica que o aluno consiga estabelecer a conexão entre a aprendizagem atual e o futuro, ou entre as novas aprendizagens e os conhecimentos adquiridos previamente.	De que modo esta aprendizagem será valiosa para os meus alunos?
'Confiança' (<i>Confidence</i>)	Centra-se na atribuição de oportunidades para que o aluno possa desenvolver a sua autoconfiança, levando-o a uma aprendizagem de sucesso. Trata-se de se criar no estudante expectativas positivas e promover a sua persistência perante os desafios.	Como posso contribuir através do meu ensinamento que os meus alunos possam progredir e tenham controlo sobre o seu próprio sucesso?
'Satisfação' (<i>Satisfaction</i>)	O ensinamento pode gerar emoções positivas no aluno, quer seja pelo reconhecimento ou pela recompensa; o que pode levar ao acréscimo da motivação intrínseca para novas aprendizagens; a aplicação prática do aprendido gere satisfação nos estudantes e deve por isso ser promovida o mais cedo possível.	Como posso ajudar os meus alunos para estes se sintem bem após as suas aprendizagens e despertar neles a vontade em continuar a aprender?

Do modelo motivacional ARCS de Keller (1987b) consideram-se essenciais os fatores – a *Atenção* do aluno, a *Relevância* do material utilizado ao longo do processo de ensino e aprendizagem, a *autoconfiança* do discente no que concerne à sua capacidade em alcançar os objetivos a que se propõe e a *Satisfação* pessoal e valorização do esforço individual do aprendiz. Pelo facto do modelo ARCS cruzar a motivação intrínseca e motivação extrínseca na resolução de problemas, percebe-se que poderá constituir um auxílio para os *designers* e professores na criação otimizada de recursos educativos (Fadel et al., 2014).

Como percecionado pela Figura 5, ao ter-se sucesso nas três primeiras categorias - Atenção, Relevância, Confiança – do modelo, obtemos motivação para aprender. Para ter um desejo de aprender contínuo, as pessoas devem sentir Satisfação com o processo ou os resultados da experiência de aprendizagem (Keller, 2010).

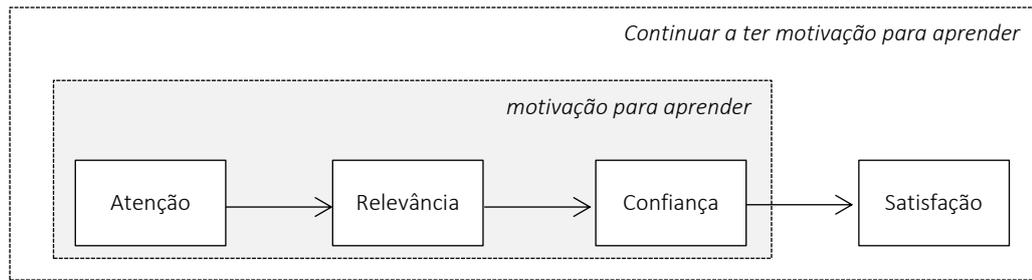


Figura 5 - Modelo ARCS.

Ao longo do processo de desenvolvimento do modelo ARCS, Keller (1987b) implementou uma abordagem *Design-Based Research* por gerar uma potencial solução para um problema. O questionário IMMS (Cook et al., 2009; Keller, 2010) pretende avaliar as características motivacionais de recursos ou de procedimentos através das categorias do modelo ARCS.

2.3.3 A experiência do jogador medida segundo as escalas do UEQ de Schrepp

Amplios são os estudos desenvolvidos na área da UX e que enriquecem o repertório teórico no domínio. Importa referir que a discussão na UX se centra sobretudo em três vertentes: na avaliação da UX nos jogos (Bernhaupt, 2010; Bernhaupt, 2011), na influência que a UX pode ter no desenho dos jogos (Hodent, 2017) e nas experiências do jogador quer em jogos com suporte web como em jogos para dispositivos móveis (Barnett et al., 2018).

No contexto da UX, os jogos digitais não devem ser entendidos numa perspetiva puramente técnica, mas antes como um gatilho que pode provocar experiências ao utilizador e aumentar a eficiência, eficácia e satisfação (Barnett et al., 2018). O envolvimento do jogador afeta positivamente a sua aprendizagem e está diretamente relacionado às estruturas e características do jogo (Abdul & Felicia, 2015). Consciente dessa implicação, Ke (2016) traça uma revisão da literatura sobre jogos educativos digitais com o objetivo principal de sintetizar as heurísticas do *design* de jogos desse tipo de recurso, integrando a UX com a aprendizagem de um determinado domínio do conhecimento.

A UX deve, portanto, ser uma das dimensões a apreciar na avaliação de um jogo (para além da motivação e da aprendizagem). O inquérito por questionário (composto por 26 itens) de Martin Schrepp, designado por UEQ apresenta seis escalas para a medição da UX (Schrepp, 2018, 2019; Schrepp et al., 2017a).

As **seis escalas do UEQ** definem uma estrutura teórica para a atratividade, a qualidade pragmática (direcionada a metas) e a qualidade hedónica (não direcionada a metas). A primeira reúne aspetos

relacionados com a tarefa e a sua qualidade; a segunda diz respeito ao conceito de usabilidade numa visão holística, uma vez que permite perceber a interação entre pessoas e recursos. Conceitos como prazer, emoções, atração estão incluídos na escala de qualidade hedónica (Tabela 2).

Tabela 2 - Qualidade pragmática e qualidade hedónica do UEQ de Schrepp.

Qualidade pragmática	Atratividade 'Attractiveness'	Permite traçar uma impressão geral do jogo; se os utilizadores gostem ou não do recurso. Itens apreciados: irritante /agradável, bom /mau, atraente /pouco atraente, amigável /hostil.	Qualidade hedónica	Controlo 'Dependability'	Avalie se o utilizador sente estar ao controlo durante a sua interação com o recurso; se essa interação com o jogo é segura e se é de alguma forma previsível. Itens apreciados: imprevisível /previsível, obstrutivo /solidário, seguro /não seguro, atende às expectativas /não atende às expectativas.
	Transparência 'Perspicuity'	Se é fácil entender como usar o jogo ou se familiarizar com ele. Itens apreciados: não compreensível/ compreensível, fácil de aprender /difícil de aprender, complicado /fácil, claro /confuso.		Estimulação 'Stimulation'	Se é interessante e emocionante usar o jogo; se o utilizador se sente motivado, ou não, em usar o jogo novamente. Itens apreciados: valioso /não valioso, não interessante/ interessante, motivador /desmotivador.
	Eficiência 'Efficiency'	Se é possível usar o jogo de forma mais rápida e eficiente; se a interface para o utilizador está organizada. Itens apreciados: rápido /lento, ineficiente /eficiente, impraticável /prático, organizado /desordenado.		Inovação 'Novelty'	Se o design do jogo é inovador e criativo; se o recurso chama a atenção. Itens apreciados: criativo /não criativo, inventivo /convencional, habitual /fora da linha; conservador /inovador.

2.4 Construção de ambientes gamificados

A comunicação entre as pessoas, o formato dos seus negócios, a gestão do quotidiano e o acesso ao entretenimento alteraram substancialmente com a entrada e massificação dos dispositivos móveis e redes sem fios (Hertzum et al., 2018). O impacto dos *smartphones* e das aplicações mobile na sociedade foi bastante positivo e revolucionou a interação humana em setores como a medicina, educação, ciência e negócios (Harris & Cooper, 2019; Mehta, 2017). Assistimos a uma clara substituição de aparelhos domésticos, sendo o telemóvel atualmente considerado como o polarizador do entretenimento. Assim, diminui a dependência aos outros equipamentos, aumenta o tempo de utilização deste pequeno supercomputador que agrega múltiplas funcionalidades (Mehta, 2017).

A sigla APP provém da abreviatura da palavra inglesa aplicação (*application*) e remete para as plataformas desenvolvidas para os telemóveis, especialmente *smartphones* (H. Li et al., 2022; Qing & Liu, 2022). As APPs deram a sua entrada no quotidiano dos utilizadores, acompanhando a revolução tecnológica trazida pela penetração dos dispositivos móveis. Referimo-nos a APPs como aplicações cada vez mais evoluídas, que se assumem no papel de assistente para o humano, facultando-lhe

todo um fluxo de informações no momento necessário. No campo da educação, a introdução das APPs foi tardia, em parte justificada pelo custo de desenvolvimento das plataformas, pela dificuldade em obter-se financiamento e pelos conhecimentos técnicos exigidos no seu processo de construção. A massificação das APPs nos diversos setores de atividade levou a que se reunissem condições para o crescimento também na área da educação (Hongjin, 2019; Wang et al., 2019). A massificação foi trazida pelo baixo preço dos *smartphones*, mas também pela gratuidade das APPs (Qing & Liu, 2022).

2.4.1 Princípios e processos de design de interfaces

A interface, local de comunicação entre utilizador e o dispositivo móvel, é atualmente um meio que deve apostar na legibilidade e compreensão dos conteúdos, de forma a reduzir a curva de aprendizagem para a sua utilização. Um *design* de *User Interface* (UI) bem-sucedido deve conciliar a usabilidade e a funcionalidade com a estética, de modo a responder às expectativas e necessidades do utilizador. Como refere Wood (2014), essa combinação entre a UI e a estética irá proporcionar uma boa experiência de utilização (UX) e irá reduzir a fricção entre utilizador e ferramenta, aquando a realização de tarefas no suporte digital. A UX provém das interações e perceções do utilizador quando este manipula um aplicativo (Maslov et al., 2021).

A criação de um aplicativo resulta da participação de uma equipa multidisciplinar, em que cada elemento tem a sua contribuição – o arquiteto de informação define a estrutura interativa da aplicação, a estética e a UI ficam à cargo do *designer* gráfico, o *designer* de UX é responsável por tornar a UI usável e o programador desenvolve o código *front-end* e *back-end* (Wood, 2014).

Alguns autores referem diretrizes chave que podem auxiliar a avaliação de APPs no que concerne o UI (Ben Shneiderman et al., 2010). Assim, os princípios de *design* de *interfaces mobile* apontam para a possibilidade de configuração personalizada do utilizador, para uma grande consistência e simplicidade dos elementos de *design* e para a existência de informações de ajuda e de um botão para retroceder nas janelas (Samrgandi, 2021).

O *layout da interface* deve privilegiar a orientação vertical do ecrã e, existindo a necessidade de rotação (como é habitual na apresentação de tabelas), as funcionalidades devem auto ajustarem-se. Deve-se privilegiar o uso de acordeões, ou possibilidade de filtrar o conteúdo, para agrupar dados por categorias (AMA - Agência para a Modernização Administrativa & TicAPP - Centro de Competências Digitais da Administração Pública, 2019). As cores devem provocar um contraste que

facilita a leitura e eliminar o ruído visual. A colocação de identificadores que facilitam a navegação pelas janelas da APP é crucial e deve-se privilegiar o seu posicionamento acima da linha de *scroll* (Lidwell, 2015; Reimann & Cronin, 2007). As barras de navegação (*tabs bars* ou *bottom navigation bars*) facilitam a passagem pelas janelas e colocam o utilizador numa posição confortável já que este está familiarizado com esse padrão. Acima de tudo, o conteúdo deve ser sucinto e apresentar o estritamente necessário. O acesso a informações adicionais deve ser feito através de uma nova janela, e ser apenas direcionado aos interessados. O deslizar horizontalmente é, atualmente, prática comum para os utilizadores e pode ser considerado como uma solução prática quando se pretende englobar mais conteúdo, não devendo ser omitido a informação de final de conteúdo horizontal ou utilização de *scroll* horizontal. Nos formulários, o número de campos deve ser reduzido e conduzir à abertura automática do teclado no ecrã. Em situação de inserção de uma morada deve-se recorrer a serviços de georreferenciação por facilitar o preenchimento dos campos. A completude de tarefas de escrita numa aplicação pode ser facilitada com recurso ao reconhecimento por voz. Por outro lado, a autenticação biométrica, pela impressão digital ou reconhecimento facial, deve ser privilegiada, pois reduz a possibilidade de esquecimento dos dados de acesso. O uso de notificações deve ser avaliado e não deve ter, por simples intuito, atrair o utilizador à aplicação. Considera-se que a informação primária deve ser colocada no centro do ecrã, a secundária na parte inferior e superior do ecrã e a terciária no canto superior direito da janela. É fundamental ser facultada ao utilizador a opção de pesquisa de informação na aplicação, tal deve suceder através da barra de pesquisa acompanhada pelo ícone lupa e pode ser complementada pelo ícone de voz. Os botões principais, designado por *call-to-action*, devem ser chamativos pelo seu tamanho e cor, e devem posicionar-se no final do conteúdo da janela, podendo sobrepor-se ao mesmo conteúdo, caso o uso do *scroll* vertical seja necessário (AMA - Agência para a Modernização Administrativa & TicAPP - Centro de Competências Digitais da Administração Pública, 2019).

Como mencionado, a **usabilidade** é o conceito utilizado para medir a qualidade da interação do utilizador quando este manipula uma aplicação. Refere-se assim à eficiência e eficácia da *interface* e à reação do utilizador perante ela. Assim, e segundo Shneiderman (2010), os princípios que influenciam esta qualidade relacionam-se com:

- a facilidade de aprendizagem e de memorização
- a produtividade do utilizador na execução das atividades
- a prevenção, no que concerne à redução de erros por parte do utilizador
- a satisfação do utilizador.

Designa-se por **teste de usabilidade**, o processo que avalia o grau de um produto face aos critérios de usabilidade, tendo por participação ativa diversos agentes (Hertzum, 2020). Os comportamentos de uso, tais como as dificuldades de manuseamento, as verbalizações e as emoções dos participantes são observadas e registadas para posterior interpretação (Figura 6) (Vieira et al., 2014).

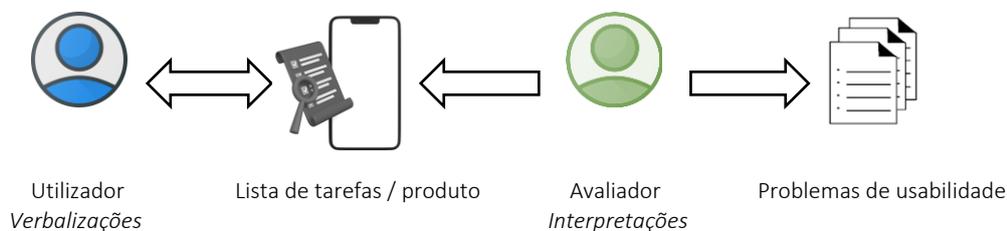


Figura 6 - Componentes do teste de usabilidade segundo Vieira et al. (2014).
[ilustração própria]

Os participantes no teste executam diversas tarefas, tendo por finalidade a deteção de problemas e melhoria da *interface*, levando à redução futura de custos no apoio ao utilizador, ao aumento da satisfação do utilizador e ao lançamento de produtos digitais mais competitivos (Hertzum, 2020).

2.4.2 Clarificação do conceito ‘Gamificação’ e dos seus elementos

É inegável a diferença entre GBL e Gamificação. Enquanto a primeira remete para um contexto de jogo pleno; a segunda recorre a elementos de jogo mas sem utilizar os jogos nas suas atividades (Al Fatta et al., 2018).

O termo ‘Gamificação’ (decalcado do termo inglês *Gamification*) surge, pela primeira vez, em publicações científicas em 2008 (Deterding, Dixon, et al., 2011). Outros autores preferem utilizar o termo ‘Ludificação’, como é visível na revisão documental sobre as possibilidades do uso de atividades gamificadas em ambientes de *blended learning* de Torres-Toukourmidis, Romero-Rodríguez e Pérez-Rodríguez (2017).

O conceito de ‘Gamificação’, criado em 2003 por Nick Pelling – programador – que decidiu transferir os seus conhecimentos sobre jogos para outros contextos, dissocia-se da GBL e dos SG, já que possibilita a implementação de estratégias e atividades que procuram usar ferramentas associadas ao jogo, mas em ambiente de ‘não-jogo’. Através dessas dinâmicas, procura-se, em contextos organizacionais e educativos, motivar os intervenientes de forma a ser atingido um determinado objetivo. Neste contexto organizacional, procura-se melhorar a integração do trabalhador, potenciar a sua

produtividade e fidelizar o utilizador (Queirós & Pinto, 2022). O posicionamento da gamificação num ambiente de não-jogo é descrita na Figura 7, contrapondo com a GBL onde se posiciona o jogo.

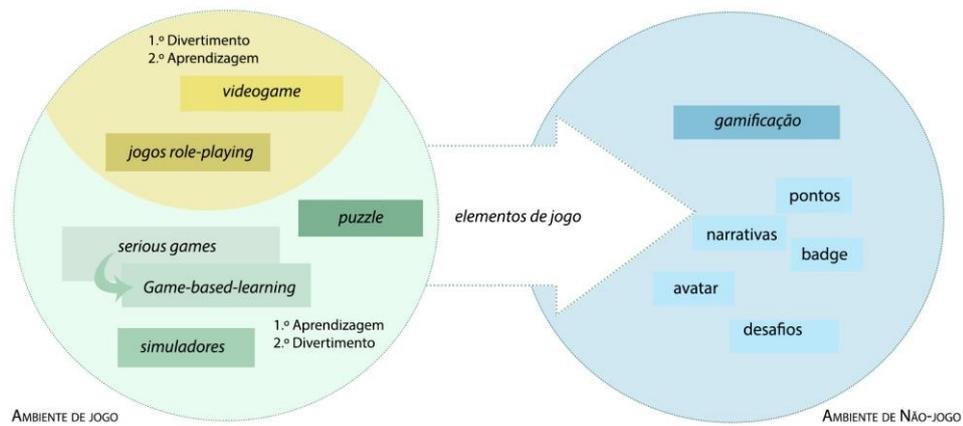


Figura 7 - Conceptualização dos Ambientes de jogo e de não-jogo.
[ilustração própria]

Pesa embora sejam usados elementos de design de jogos e mecânicas do ato de jogar, reforça-se que as ações acontecem num contexto que não o do jogo (Deterding, Khaled, et al., 2011; Domínguez et al., 2013; Fadel et al., 2014; Kapp, 2012a). Entendem-se por mecânicas, as regras que devem ser cumpridas e que gerem a interação entre o utilizador e o recurso (Schmitz et al., 2012). Os mesmos autores indicam que todos esses elementos e mecânicas resumem-se às categorias – personagem, competição e regras e que são essas as classes que podem ser espelhadas em contextos de gamificação e terem um efeito direto na aprendizagem. Por exemplo, a personagem contribui para uma personificação do alter-ego imaginário do interveniente, a competição sugere uma maior atenção e dedicação, as regras conduzem o participante para um contexto delimitado e organizado. Esses elementos, quando todos presentes e articulados entre eles, constituem uma atividade gamificada (Kapp, 2012a) e reproduzem efeito no desempenho dos indivíduos na resolução do problema, podendo assim incentivar o utilizador a mudar o seu comportamento (Yousefi & Mirkhezri, 2019).

Para além do contexto escolar, diversas são as áreas em que a gamificação pode ser aplicada – gestão de vendas, *softwares* de processos de produção, gestão de produtos, etc. (Al Fatta et al., 2018). Gamificar envolve o processo emocional do utilizador, mas também remete para o desenvolvimento de aplicações que debitem dados mensuráveis e possibilitem atender aos objetivos empresariais ou organizacionais (Queirós & Pinto, 2022). Na educação, esse entendimento pode ser reconvertido em mudanças em sala de aula e suscitar transformações nas práticas desenvolvidas, tornando-as mais enriquecidas (Oliveira & Cruz, 2018). Alguns autores sugerem que o termo

‘Gamificação’ deva ser utilizado como sendo uma ferramenta potenciadora da motivação, da atitude e do envolvimento dos alunos e professores (Deterding, Khaled, et al., 2011; Domínguez et al., 2013). É assim entendida como um instrumento que torna o ambiente escolar mais atrativo, introduzindo melhorias nas atividades educativas (Lee & Hammer, 2011).

Enumeram-se diversos benefícios associados às atividades e ferramentas gamificadas, sobretudo as que induzem o indivíduo a avaliar situações que lhe são expostas de forma aleatória, a tomar decisões, a definir objetivos a curto, médio e longo prazo e a fazer escolhas mediante os recursos disponíveis, a favor de uma recompensa ou de um reforço positivo. Através da gamificação, reforçam-se as atitudes que gerem resultados positivos para o utilizador mas também para a organização (Queirós & Pinto, 2022). O facto das atividades suportadas na gamificação possibilitar ao participante errar e tentar de novo, aumenta a sua confiança, reduz o medo e promove o envolvimento do interveniente para a aprendizagem (Lee & Hammer, 2011). Além disso, Ikhida et al. (2022) afirmam que, no ambiente gamificado, a atitude criativa está associada à independência, curiosidade, interesse na tarefa, sugerindo ainda que, acompanhar essas chamadas intrínsecas com recompensas e *feedback*, é uma estratégia de motivação importante. Assim, como objetivo principal da gamificação, indica-se o facto desta apoiar e motivar os utilizadores à realizar um conjunto de tarefas (Deterding, Khaled, et al., 2011) e de envolver os participantes promovendo o seu interesse para uma área do conhecimento (Hamari et al., 2016). Reforçando estas últimas ideias, apontam-se como principais vantagens do uso da gamificação em contexto organizacional (Queirós & Pinto, 2022):

- o maior envolvimento dos colaboradores, o que conduz ao fortalecimento da cultura corporativa.
- o aumento da produtividade, em parte originado pelas dinâmicas de grupo que promovem a competição e o envolvimento dos participantes.
- a melhoria no processo de aprendizagem, derivada do aumento da motivação, atenção e da capacidade de memorização. Por outro lado, o *feedback* imediato, obtido através das atividades gamificadas, possibilita a correção dos comportamentos e consolidação dos conhecimentos.
- a comunicação mais fluída, considerando que a gamificação promove o conceito de grupo e reforça as relações interpessoais alicerçadas num objetivo comum.
- o reforço da criatividade, estimulada através dos processos lúdicos por serem respeitados o ritmo e o nível de conhecimento de cada colaborador.

Alguns autores associam o termo ‘Gamificação’ ao uso das mecânicas de jogo para aprender de forma divertida e agradável (Kapp, 2012) – ideia partilhada e complementada por Chou (2016, p.8), quando refere que “gamification is the craft of deriving fun and engaging elements found typically in games and thoughtfully applying them to real-world or productive activities”. Desta forma, inerente ao jogo, está presente a noção de resolução de problema como sendo um desafio a ser ultrapassado, porém com carácter lúdico e de entretenimento; é importante que essa premissa seja transposta para as atividades gamificadas. Espera-se que, nas abordagens gamificadas, se reorganizam as práticas de trabalho, no sentido de induzirem o envolvimento e o sentido lúdico com os resultados desejados (Koivisto & Hamari, 2019). Hammedi et al. (2021) sugerem que a gamificação nas organizações melhora a motivação, tornando as tarefas relacionadas com a profissão mais significativas, agradáveis e, simultaneamente, desafiantes (Cardador et al., 2017).

A inclusão de elementos, que habitualmente se encontram nos jogos, em sistemas de *software* remete para a abordagem de aplicação gamificada. Tipicamente incorporam-se pontos (*points*), medalhas (*badges*), tabelas de classificação (*leaderboards*), personagens/ avatares, retorno/ *feedback*, narrativas, recompensas, níveis de dificuldade, desafios, entre outros. A escolha dos elementos a serem incluídos deve ser ponderada de forma a provocar os efeitos desejados e automatizar os processos contidos na aplicação. A tríade *points-badges-leaderboards* é conhecida por PBL, e não deve ser considerada como único meio em processos de gamificação (Queirós & Pinto, 2022).

Os **elementos de gamificação**, que possam ser usados para facilitar a execução de atividades em aplicações ou sistemas de software, são considerados agentes desencadeadores da motivação, do envolvimento e da participação ativa do utilizador. Na literatura, o número de elementos é vasto; por esse motivo, opta-se pela proposta dos autores Queirós & Pinto (2022), baseada na taxonomia de Marczewski (2015) que segmenta a listagem dos elementos segundo o perfil do utilizador (Tabela 3).

Tabela 3 - Tipos de utilizadores de Marczewski (2015) e elementos de gamificação.

Tipo de utilizador	Elementos de gamificação
Jogador – expectativa de recompensa e de reconhecimento	Badges – medalhas de recompensa de ações do utilizador. Pontos – sistema de pontos acumulados por ações realizadas. Tabelas de classificação – lista ordenada segundo os pontos obtidos. Comparação com os outros utilizadores.
Disruptor – motivação pela mudança	Votação – feedback da opinião do utilizador. Plataforma inovadora/criativa – possibilidade de criação de conteúdo.
Filantropo – contributo para a causa	Partilha de conhecimento – partilha de práticas em prol de um bem comum. Presentes – possibilidade de oferecer bens ou acessos a outros utilizadores. Mentoria – utilizador mais experientes auxiliam aqueles que iniciam a sua ação.

Socializador – motivação pelo relacionamento social	Grupos ou equipas – grupos formados com objetivos ou interesses comuns. Competição – motiva o utilizador a obter melhores resultados do que os restantes. Status social – reconhecimento quando o utilizador é inserido num grupo.
Empreendedor – melhoria das competências individuais	Desafios – a superação de desafios é fator motivacional. Missões – constituídas por uma ou várias etapas com grau de dificuldade crescente. Níveis/ Progressão – associados aos pontos obtidos por ações. São patamares de progressão.
Espírito Livre – explorador do sistema	Ovos da Páscoa – recompensas inesperadas obtidas pela exploração. Conteúdo raro/ “desbloqueável” – disponibilidade limitada de conteúdos, no seu número e tempo. Exploração – descobertas pela navegação no sistema.

2.4.3 Framework Octalysis de YuKai Chou

No final do desenho de uma aplicação gamificada, importa proceder-se à sua testagem e validação com utilizadores finais, pois é através do seu *feedback* que procura ir ao encontro dos objetivos predefinidos. Sob outra perspetiva, importa também avaliar se a gamificação está equilibrada, se os elementos eleitos para o ambiente gamificado são adequados e respondem às motivações dos utilizadores; a framework Octalysis auxilia nesse processo avaliativo (Queirós & Pinto, 2022).

Chou (2016) demonstrou através da *framework* teórico-metodológico Octalysis que a gamificação vai para além de pontos, medalhas e rankings - PBL. São assim propostas técnicas ou ferramentas que, em contextos diferenciados, acionam a motivação para a ação ou provocam a alteração de comportamentos. A *framework* auxilia a desvendar os impulsos centrais motivacionais.

A *framework* de Chou (2016), apresentada na Figura 8, desenvolve-se num octógono em oito dimensões⁶ que possuem características individuais e motivam os utilizadores a realizar as tarefas propostas. Cada dimensão pretende traçar a emoção sentida pelo utilizador quando este manipula um recurso e o leva a persistir na ação que está a executar. O autor preconiza que, no dia a dia, as ações são realizadas porque pelo menos uma dessas dimensões está presente – são forças motoras que levam à motivação e por consequente à ação. A importância dada a cada dimensão fará expandir ou contrair o respetivo lado do octógono.

⁶ A *Octalysis Framework* tem apenas foco nos fatores motivacionais que atuam na busca de satisfação por via psicológica. Pese embora o Chou reconheça a existência e influência do prazer físico, por via sensorial, em certos comportamentos, este possível nono core drive – sensação (*sensation*) – para se tornar atrativo, necessita sempre de ser assistido pelos outros oito e não é considerado deliberadamente (Chou, 2016).

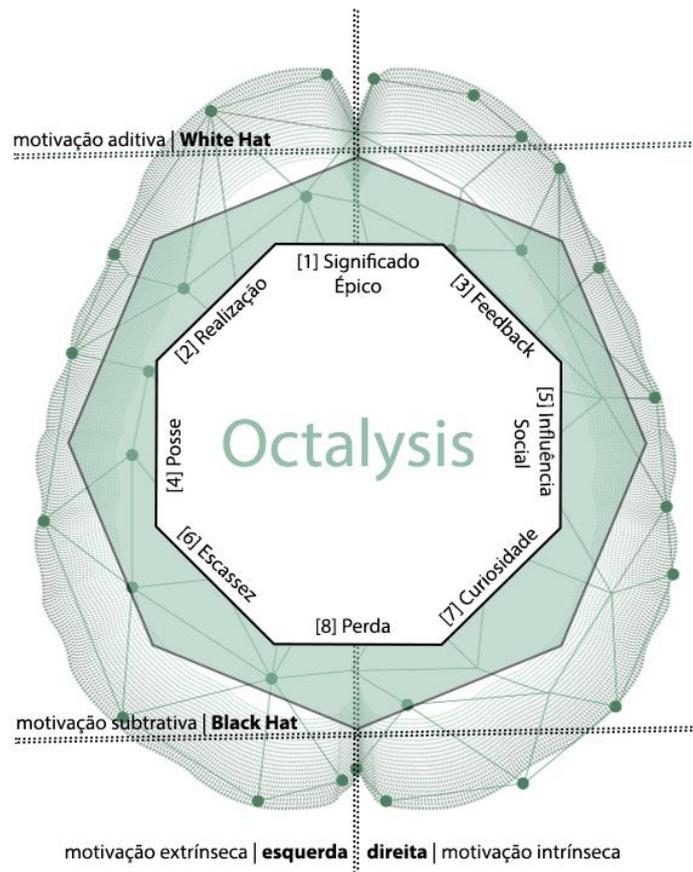


Figura 8 - Framework Octalysis [adaptado de Chou, 2016].

[ilustração própria]

As dimensões, designadas por *cores drives* pelo autor, consistem em: *core 1 – significado épico* (*epic meaning & calling*), *core 2 – realização* (*development & accomplishment*), *core 3 – feedback* (*empowerment of creativity & feedback*), *core 4 – posse* (*ownership & possession*), *core 5 – influência social* (*social influence & relatedness*), *core 6 – escassez* (*scarcity & impatience*), *core 7 – curiosidade* (*unpredictability & curiosity*) e *core 8 – perda* (*loss & avoidance*).

- *core 1 ‘Significado Épico’* – trata-se em atribuir tarefas ou funções ao utilizador de forma que ele se sinta parte de uma missão onde ele terá valor. A motivação surge porque as pessoas sentem estar envolvidas em algo grandioso, em algo maior, e/ou sentem terem sido escolhidas para fazer algo de especial. (v.g. contributos para a APP Waze).
- *core 2 ‘Realização’* – implica o ganho, a atribuição de recompensas pelas conquistas obtidas na superação dos desafios. Refere-se ao envolvimento e motivação dos utilizadores e ao desenvolvimento das suas competências pessoais quando se propõe a superar os desafios para alcançar um determinado objetivo. Entendido como o *core* mais fácil de ser movimentado e o mais fácil de ser implementado, recorrendo aos PBL. Reconhecimento do mérito. (v.g. atribuição de pontos na aquisição de compras em site online).

- *core 3 'Feedback'* – refere-se à atribuição de competências que possam elevar a realização pessoal do utilizador, envolvendo-o em processos criativos de novas descobertas ou de novas combinações para chegar a um resultado. Para além de expressar a sua criatividade, o utilizador recebe *feedback* da sua manifestação, o que o motiva a continuar. A existência de diversos caminhos para a expressão dessa criatividade oferece escolhas ao utilizador. (v.g. a possibilidade em o utilizador poder criar estratégias que possam revolver um problema, ou atingir um determinado fim, pode ser entendida como um privilégio)
- *core 4 'Posse'* – trata-se de atividades que possibilitam ao utilizador a aquisição de algo. Realça o sentimento de controlo, o que leva a uma maior motivação para obter mais ou melhor, ou ir mais além. Quanto mais o utilizador se esforça para obter algo, mais motivado e envolvida estará. Habitualmente, esse *core* é materializado em bens virtuais. (v.g. o fascínio por coleções).
- *core 5 'Influência Social'* – a interação com outras pessoas (ou simplesmente saber o que elas gostam, fazem, pensam ou sentem) envolve o utilizador. Refere-se ao desejo de comparação, à ligação e relacionamento com os outros, à inveja, à aceitação, às tutorias, ao companheirismo e à competição que advém da necessidade de superação dos desafios. O *core 5* remete para a motivação intrínseca, ao trabalho de grupo quando se procuram soluções para os mesmos problemas. (v.g. mentorias, seguidores, contactos)
- *core 6 'Escassez'* – pressupõe a valorização de uma determinada atividade por parte do utilizador, por esta estar associada a um bem de acesso limitado e/ou raro. Reforça o sentimento de que queremos o que não temos e que esse bem torna-se mais valioso quando temos que esperar. (v.g. num jogo ao atrasar a atribuição de um prémio, incentiva o jogador a voltar à ação para obter a recompensa)
- *core 7 'Curiosidade'* – a descoberta suscita o interesse do utilizador, o que preconiza que nem tudo deve ser controlado e regulado. Conduz ao permanente envolvimento por não se conhecer o que se segue num futuro próximo. É o fator que está por detrás do vício associado às apostas e às atividades do quotidiano que remetem para o desconhecido. (v.g. jogos da sorte)
- *core 8 'Perda'* – remete para a necessidade de se evitar perder algo que se tenha conquistado. Pressupõe acontecimentos que devem ser evitados por provocarem situações desagradáveis e com consequências negativas. Tais atividades provocam o medo do utilizador, o

receio de não conseguir, existe por isso motivação para o evitar (v.g. não desistir de um objetivo a meio pois implica a sensação de trabalho em vão).

O posicionamento dos *cores* no octógono não é aleatório. Chou propõe uma distribuição que facilita a análise da *framework* Octalysis. Como representado na figura anterior (Figura 8), a natureza dos diferentes *cores drive* difere segundo os eixos⁷, pois têm diferentes efeitos no ser humano (Ferreira et al., 2018; Chou, 2016):

- horizontal superior – motivação aditiva (*white hat*) quando se trata de recompensas ou emoções agradáveis; sentimento de realização, poder, satisfação, controlo sobre as nossas ações; motivações mais positivas; *core drives* 1-2-3.
- horizontal inferior – motivação subtrativa (*black hat*), quando reportamos para medo, obsessão, adição, incertezas ou ansiedade; remete para a curiosidade do desconhecido e do esforço necessário para se obter algo que não se pode ter; motivação a curto prazo; a longo prazo provoca emoções desagradáveis pois a consciência da perda de controlo nas ações sobrepõe-se; motivações mais negativas, pese embora conduzem ao impulso e torna a ação prioritária o que por vezes é relevante no cumprimento dos objetivos ou alteração dos comportamentos; *core drives* 6-7-8.
- vertical direito (*right brain*) habitualmente associado à criatividade, aos aspetos artísticos, à expressão pessoal e sociabilização, coliga com a motivação intrínseca (força interior); “quero fazer porque gosto”. A tarefa atribuída é por si recompensadora, não são necessários objetivos específicos ou gratificações para despontar a criatividade ou despertar a vontade em relacionar-se com os outros; *core drives* 3-5-7.
- vertical esquerdo (*left brain*), normalmente relacionado à lógica, ao pensamento analítico, aos aspetos intelectuais e de posse; diz respeito à motivação extrínseca e à necessidade em se alcançar uma meta ou algo; este *core* é bastante explorado nas organizações por ser de fácil e rápida execução; “quero fazer porque vou ganhar algo”; *core drives* 2-4-6.

⁷ Chou (2016) isola os pontos extremos da figura geométrica, excluindo para o eixo vertical os *cores drives* 1 e 8; e para o eixo horizontal os *cores* 4 e 5.

Chou (2016) observa que os desenhos de aplicações gamificadas, que rompem tendencialmente para a motivação extrínseca, nem sempre são considerados como negativos, pois proporcionam um interesse inicial e impulsos na realização de algo, comportamentos inexistentes em tarefas mais monótonas. O autor defende ainda que existe uma inclinação inata do ser humano para a aprendizagem (*core drives 3-7*); no entanto, essa motivação intrínseca rapidamente resvala para a motivação extrínseca, em que importa agradar às chefias, ganhar ou manter o respeito dos pares, garantir boas avaliações e obter diplomas (*core 4*). Em suma, usar técnicas de gamificação que envolvem os diversos *cores* conduz a um maior sucesso.

Assim, o objetivo de uma aplicação gamificada passa por promover a motivação intrínseca do utilizador, por essa ser mais sólida e trazer resultados mais consistentes e permanentes do que os provenientes da motivação extrínseca. Contudo, esta última é sempre a mais fácil e mais rápida a ser alcançada. O que diferencia a motivação intrínseca da motivação extrínseca, prende-se com o motivo pelo qual a execução das tarefas acontece; no primeiro caso – motivação intrínseca – as atividades são realizadas por vontade do utilizador, ou para a sua própria satisfação, por prazer ou por diversão; no segundo caso – motivação extrínseca – a realização está ligada a algo que é dado ao utilizador, e por este reconhecer-lhe o benefício (Queirós & Pinto, 2022). "Motivation refers to processes that instigate and sustain goal-directed activities" (Schunk & DiBenedetto, 2020, p. 1), enquanto a motivação intrínseca, num cenário profissional como aquele em que nos focamos, significa que os indivíduos veem o trabalho em si, estão confiantes em tomar decisões por si mesmos, sabem como querem agir e o que devem escolher para atingir os seus objetivos (Chen et al., 2018). O sujeito gosta da tarefa em si, em vez da expectativa de alcançar algum objetivo ou recompensa externa.

As abordagens gamificadas reorganizam as práticas de trabalho no sentido de induzirem o envolvimento, o lado lúdico e os resultados desejados (Koivisto & Hamari, 2019), sendo a criatividade uma delas. De acordo com Amabile e Pratt (2016), a criatividade pode ser vista como um resultado, quando considerada como um método ou processo de trabalho, mas também quando se olha para o potencial das ideias e soluções produzidas por um indivíduo (ou por uma equipa). Os autores defendem ainda que a motivação dos colaboradores é o maior motor para o desempenho criativo, enquanto Hammedi et al. (2021) sugerem que a gamificação do trabalho melhora a motivação, tornando as tarefas relacionadas com a profissão mais significativas, agradáveis e, simultaneamente, desafiantes (Cardador et al., 2017). Além disso, Ikhida et al. (2022) afirmam que, neste contexto, uma atitude criativa está associada à independência, curiosidade, interesse na tarefa, sugerindo

ainda que acompanhar estas chamadas intrínsecas com recompensas e *feedback* é uma estratégia de motivação importante.

Interligando a criatividade à *framework* Octalysis, refere-se que o *core 3* '*empowerment of creativity & feedback*' é o ponto dourado porque insere-se na motivação intrínseca e no *white hat* onde estão presentes as emoções. É a única dimensão que se refere à emoção positiva e que provém da motivação 'invisível'. Por outras palavras, promove satisfação, controlo, certeza e firmeza. A sua principal característica reside na capacidade de envolver continuamente o utilizador. Através desta dimensão, é possível que o utilizador expresse a sua criatividade, experimente algum tipo de diversão e satisfação, transformando a imaginação e as suas ideias em prática. O utilizador também recebe os resultados de tais atividades e revê os seus próprios esforços (Chou, 2016). Para manter a motivação e o envolvimento dos utilizadores de um ambiente gamificado, importa que o recurso à criatividade e à socialização seja privilegiado no desenho do modelo (Queirós & Pinto, 2022).

Para melhor avaliar o resultado de cada *core*, a *framework* Octalysis⁸ inclui um sistema de pontuação quando analisadas as mecânicas de gamificação de uma aplicação. A atribuição da pontuação de 1 a 10 de cada eixo fará expandir o octógono e esclarecerá quais os pontos fortes e os pontos fracos do protótipo/modelo e classificará de forma global o projeto (Queirós & Pinto, 2022), o que será exposto no próximo capítulo (Cf. 3.8).

⁸ O teste do modelo gamificado pode ser concretizado através da ferramenta *online* disponibilizada por Chou em <https://yukai-chou.com/octalysis-tool/>.

3. GAMES4CLASS, PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL

3.1 Conceptualização

A busca constante de metodologias que possam despertar o interesse dos alunos do Ensino Profissional para a aprendizagem levou a investigadora, no seu papel de professora, a apostar em estratégias de GBL. Nos últimos anos é notória a recetividade dos alunos no que concerne à temática dos jogos (Carvalho, Zagalo, & Araújo, 2015); importa, por isso, trazer esse universo para dentro de portas da sala de aula.

Da experimentação da GBL nasce também a frustração originada pela má escolha de jogos educativos e a constatação das debilidades das plataformas existentes para a catalogação de jogos. Por outro lado, como interveniente ativa na gestão intermédia da instituição em estudo, é motivo de interesse da investigadora o reconhecimento do Ensino Profissional na comunidade educativa e no exterior, conquistado, em parte, pela crescente motivação dos formandos. Assim, alicerçada nos indicadores do sistema da qualidade da instituição, surge a necessidade em dar-se maior ênfase às metodologias ativas e, por conseguinte, promove-se o uso da GBL pelos professores.

Desta forma, aumentar a confiança dos professores quando escolhem um jogo educativo, obter dados quantitativos provenientes das sessões de jogo, que possam ser canalizados posteriormente na avaliação do educando e criar uma comunidade de partilha, comunicação e interajuda sobre a temática entre os educadores, foram o propósito do desenvolvimento do modelo da APP Games4Class (G4C), plataforma para *smartphone* que possibilite a catalogação e avaliação de jogos educativos digitais.

Atualmente os professores estão imersos num mar de plataformas digitais; importou por isso que a APP fosse diferenciadora das demais, e por consequência, que fosse motivadora e suficientemente aliciante de forma a incentivar o seu uso. Para isso, seguiram-se os princípios orientadores sugeridos pela *framework* da gamificação Octalysis de Yu-Kai Chou (2016) e suportou-se o modelo da APP num sistema de pontos, *status* e recompensas como o usado em jogos; mas sobretudo exploraram-se os elementos que pudessem contribuir para um ambiente gamificado em que a motivação intrínseca fosse a principal vertente. Para o desenvolvimento da APP foi escolhido como quadro teórico o Paradigma Design Comunicativo de Gustafson et al. (1999). A população-alvo da APP G4C é composta por todos os professores do 1.º ciclo ao ensino secundário, convidados pelos pares

a participar na comunidade interna virtual, e tem por desígnio alimentar a plataforma ao motivar os seus alunos a preencher o questionário da avaliação dos jogos após a GBL.

Este capítulo revela, através do **estudo exploratório**, o papel dos grupos editoriais na temática abordada. Seguem-se as sessões de jogo com alunos e professores do Ensino Profissional que possibilitaram, por um lado, testar o questionário de avaliação de jogos e o material de apoio desenvolvido para o efeito – **Estudo I**. Foi então constituído um grupo de peritos para o levantamento dos requisitos funcionais do modelo da APP – **Estudo II** e para a validação do modelo, momento esse fortalecido pelo parecer de uma editora nacional – **Estudo III**. De igual forma, os peritos e professores das sessões de jogo enriqueceram o **Estudo IV** com o seu posicionamento quanto aos benefícios das estratégias de GBL e as vantagens no desenvolvimento da APP G4C.

3.2 Estudo Exploratório – perspetivas dos grupos editoriais

Para melhor compreensão do fenómeno no campo de interesse delimitado, e tendo por finalidade reforçar o domínio da investigação, imperou inquirir peritos, examinar trabalhos anteriores e realizar observações preliminares no campo da prática (Fortin, 2003). Os resultados do estudo exploratório são mencionados no Paper I (Apêndice/ Paper I).

3.2.1 Métodos

Assim, na etapa exploratória do estudo foram realizadas entrevistas semiestruturadas (Apêndice I/ guião da entrevista editoras) aos dois grupos editoriais nacionais, nas quais se procurou compreender (1) o que antecede à produção de jogos educativos digitais no que diz respeito à constituição das equipas de trabalho, relações e parcerias estabelecidas e processos de desenvolvimento do projeto, (2) de que forma é considerado o *feedback* dos utilizadores finais após a utilização desses recursos e (3) como se pode melhorar a recetividade dos utilizadores finais, nomeadamente dos professores, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula.

Participantes

Os dois participantes forneceram o consentimento informado para participar voluntariamente no estudo (Apêndice II/ consentimento informado Exploratório editoras).

O responsável instrucional da editora⁰¹ apoia na empresa a execução de todas as etapas para a criação de recursos e de objetos educacionais de apoio aos manuais escolares. Tem uma equipa

constituída por dez pessoas, especializadas em várias áreas. A entrevistada da editora02 é responsável pelos conteúdos e recursos de ciências da *Learning Management System* (LMS) e assume-se como *team leader* nessa área do conhecimento.

Procedimento

As entrevistas foram aplicadas à distância, via Zoom, nos dias 7 e 11 de outubro de 2019 (editora02 e editora1, respetivamente). Cada entrevista teve uma duração de cerca de 30-40 minutos e estruturou-se em três blocos temáticos – equipas de trabalho/processos, pré-produção do jogo e pós-produção do jogo, com um total de dez questões principais.

Análise de dados

Foram consentidas as gravações áudio das entrevistas para posterior transcrição e análise, o que deu origem a uma narrativa descritiva.

3.2.2 Resultados

Para a editora01, o núcleo do negócio centra-se na construção de conteúdos digitais de apoio ao manual escolar e não na criação de jogos, embora estes tenham relevância ainda que no formato *quiz* e integrados em aplicações multimédia. Assim, cada recurso do jogo - vídeo, áudio, texto - é facultado como componente fragmentado de um todo, permitindo assim ao docente a sua utilização individual e atempada, sem ter de percorrer os diferentes níveis do jogo. Entende que os jogos são um veículo de promoção da aprendizagem e motivação dos alunos.

[...] tentarmos fazer com que os alunos tenham um outro tipo de aprendizagem, numa forma mais lúdica, mais motivada... (204: editora01⁹)

Na editora02, o percurso de construção de jogos iniciou com o jogo simples (*quiz*) e seguiu para o desenvolvimento de jogos mais complexos – jogos sérios; não sendo essa a meta da editora, esta reconhece que possa vir a ser uma aposta futura, suportada na análise do mercado e na investigação científica existente.

⁹ Linha 204 da transcrição da entrevista à editora01.

Para os entrevistados, o grupo de trabalho envolvido no processo de construção de jogos é constituído pela equipa de coordenação instrucional da área pedagógica, pelos *designers* multimédia e pelos colaboradores de desenvolvimento técnico – os programadores. O número de elementos da equipa é variável conforme alguns fatores e se o recurso é criado de raiz ou não.

[...] depende muito também do prazo que temos, da disponibilidade que temos, de pessoas..., portanto é muito variável. (85: editora02)

Antecede à criação do jogo uma análise de requisitos que, no caso da editora01, é realizada em parceria com as escolas, contacto esse que é mantido ao longo de todo o processo sendo entendido como um procedimento fundamental para cada ciclo de melhoria. São então apresentados *wireframes* para discussão entre os principais intervenientes – editora, alunos e professores. Por outro lado, são aplicados questionários que possibilitam o entendimento da recetividade do utilizador face ao conteúdo multimédia em desenvolvimento. Na editora02, as escolas não são contactadas nessa etapa do projeto. As parcerias com as instituições de ensino surgem sobretudo na fase de teste do jogo.

Neste momento temos alguns protocolos com algumas escolas [...] fazemos testes com os alunos. Depois de termos o jogo criado, construído, vamos testar para o terreno para ver se é efetivamente aquilo que pretendíamos... se é objetivo, se a forma como foi desenhado faz ou não sentido. (109: editora02)

Se, por um lado, na editora01, a definição da amostra para a concretização dos testes é definida pela própria escola (ainda que, partindo de um perfil de utilizador traçado pela editora); na editora02, a definição da amostra depende do orçamento disponível e está a cargo da equipa de *Business Analytics*.

[...] a encomenda da amostra, dos números e afins... de quantas escolas, de quanto alunos por escola, de que forma é que vamos selecionar a amostra, muitas vezes é feita por essa equipa. (266: editora02)

Salienta a editora01 que as escolas escolhidas não têm grande flutuação devido às dificuldades nos pedidos de autorização. Refere ainda que a editora tenta realizar mais do que um teste piloto no qual é feita a monitorização por meio da observação direta e do questionário. Todo o processo tem duração média de cerca de seis meses, desde a fase inicial de análise de requisitos até ao produto final. No caso da editora02, a monitorização é feita após o lançamento do produto multimédia; recebe-se o *feedback* dos professores e alunos no terreno, com observação direta dos

colaboradores da editora durante a utilização do jogo em contexto real. A monitorização também acontece pelo registo das interações do jogador através da plataforma *online* e por questionários. Esse acompanhamento possibilita a melhoria do recurso em causa e aquisição de conhecimentos para a construção de futuros produtos.

Quanto à avaliação dos recursos de jogo, a editora01 indica a UX como sendo a área mais considerada pois as restantes – motivação e aprendizagem – são inerentes à aplicação multimédia, elemento agregador do jogo. Após o lançamento do jogo, é efetuado o levantamento do *feedback* dos jogadores, quer através dos *Key Performance Indicator* da plataforma, em que se registam por perfil de utilizador, quais os recursos mais vistos, quais as tipologias mais visitadas, quais os tempos médios de utilização, quantos cliques de abertura e fecho existiram na aplicação, entre outros. Atualmente, na plataforma, não são possíveis registos de críticas individuais. No caso dos professores, as avaliações são complementadas por intermédio de um questionário enviado por *newsletter*. Devido à proteção dos dados, o mesmo não sucede com os discentes, mas a editora01 revela ter muito interesse em obter um *feedback* mais pormenorizado e individualizado do aluno. Outro meio avaliativo é concretizado através do contacto direto dos comerciais da empresa aos professores das escolas. Também se fazem *focus group* de professores, pertencentes à equipa de trabalho da editora, sobretudo na área pedagógica. O *feedback* retirado das lojas *online*, quer através das críticas como do *rating* atribuído, também assume importância. No que diz respeito à editora02, e da avaliação feita dos jogos, retiram-se dados sobre os indicadores: aprendizagem, motivação, número de interações do aluno, eficácia da narrativa, entre outros. A entrevistada sublinha a importância em fazer-se uma avaliação externa dos produtos multimédia.

As principais editoras nacionais assumem um papel relevante na criação e divulgação dos jogos, mostrando abertura em investir mais nessa área. Segundo estas, o modelo da APP proposto no estudo poderá incrementar valor na monitorização do *feedback* dos utilizadores dos jogos. Percebem que essa monitorização de recursos digitais é fundamental pois possibilita a melhoria dos produtos multimédia, devendo por isso existir mais canais de recolha de dados.

Questionados sobre a recetividade dos professores na adoção de jogos em sala de aula, as duas editoras indicam a formação, a *praxis* e o trabalho de pares como sendo instrumentos que possam melhorar esse fator,

[...] através dos pares... [...] percebendo que na sala ao lado os miúdos estão mais motivados. [...] podem também ser feitas formações, [...] que mostre o peso que este tipo de

recurso tem atualmente. O facto de as pessoas poderem perceber que a aprendizagem é mais efetiva quando o aluno está mais motivado e está mais engajado. (322: editora02)

Isso passa muito pela formação do próprio professor [...] Formações no contexto de multimédia, formação na utilização das novas tecnologias. (292: editora01)

mas que ainda existe um percurso a ser percorrido.

Mas depois isso vai muito à vontade das próprias pessoas, se uma pessoa não está à vontade... está mais à vontade em utilizar um PowerPoint (que sabe controlar), do que utilizar um jogo... pode à certa altura, lhe trazer algum problema na sala porque ele não sabe muito bem o que fazer... [...] acho que é uma questão geracional, que com o tempo irá melhorar. (293: editora01)

3.3 Estudo I – Sessões de Jogo Carmen Sandiego e Unlove

O Estudo I – Sessões de Jogo surge da inquietação em ser testado o instrumento de avaliação dos jogos digitais que irá ser disponibilizado na APP e assim posicionar cada jogo nas dimensões ‘motivação’ do jogador, ‘aprendizagem’ adquirida (pela utilização do jogo) e ‘experiência do jogador’ (UX). Por outro lado, este estudo permitiu entender as necessidades dos professores aquando da seleção de um jogo.

Este estudo é assim entendido como o primeiro passo para o desenvolvimento do modelo da APP Game4Class (G4C). Foram utilizados dois jogos educativos digitais (dois casos) para o efeito UNLOVE e CARMEN SANDIEGO. As sessões de sensibilização e sessões de jogos foram integradas no Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular (PAFC) do 11.º ano do Ensino Profissional da instituição em estudo.

A instituição – Centro de Estudos de Fátima¹⁰ (CEF) forneceu o consentimento informado para participar voluntariamente no estudo e para a divulgação do nome do estabelecimento de ensino (Apêndice III/ consentimento informado instituição).

¹⁰ Colégio de ensino particular com contrato de associação, desde 1969. Detentor do Alvará n.º 2179 de 10/09/1975. Níveis de ensino do 5.º ao 12.º ano, ensino regular e ensino profissional. Constitui critério de oportunidade para o estudo por ser o local de trabalho da investigadora.

A proposta inicial do estudo é mencionada no Poster I (Apêndice/ Poster I) e, no Poster II (Apêndice/ Poster II), são totalmente explorados os resultados da dimensão UX dos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO.

3.3.1 Métodos

O Estudo I foi fragmentado em quatro etapas sequenciais: (1) a preparação dos materiais de apoio para as sessão de jogo (brochura para os professores e tutorial em vídeo para os alunos) e validação dos instrumentos de recolha de dados; (2) as quatro sessões de sensibilização sobre a temática do jogo; (3) a aplicação do jogo em todas as turmas, em duas diferentes aulas, e posterior avaliação do jogo pelos alunos com o preenchimento do questionário; (4) a entrevista ao professor da disciplina em que o jogo foi aplicado.

Os resultados da terceira e quarta etapa foram confrontados e resultaram numa orientação definida para a conceção e desenvolvimento do modelo da APP.

No estudo apresentado, os dois casos selecionados concretizam-se em dois artefactos – jogos educativos digitais. Embora a análise efetuada com estes dois casos seja ancorada na experiência de uso destes dois jogos (sendo, portanto, fundamental recorrer a alunos para recolher dados sobre tal experiência de uso), importa sublinhar que os alunos não podem ser vistos como os casos a explorar; antes, o jogo UNLOVE e o jogo CARMEN SANDIEGO (Figura 9) constituem os casos em análise.



Figura 9 - Jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO.

A utilização destes dois recursos remete para uma abordagem que se estende para casos múltiplos, ou estudo de tipo comparativo (Yin, 2015), o que possibilita um conhecimento mais aprofundado do fenómeno. Conforme menciona o autor supracitado, os casos múltiplos – aqui representados nos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO – trazem uma abordagem mais convincente à investigação educativa e apontam para resultados mais robustos, contestando e contrastando as respostas obtidas ao longo do estudo.

Reforçando esta última ideia, o referencial metodológico do estudo caso é particularmente utilizado nas ciências sociais e humanas e em contexto educacional sobretudo, e como referem Coutinho e Chaves (2002), quando se investe na introdução das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem. Deste modo, procura-se estudar, de forma aprofundada e detalhada, uma situação específica e de pequenas dimensões – “o caso”, integrado num fenómeno complexo, em ambiente real. O caso pode assumir-se como um indivíduo, uma comunidade, um processo, um objeto, um acontecimento ou uma situação (Coutinho, 2019; Yin, 2015).

O jogo como suporte pedagógico deve estar adaptado ao nível do aluno e despertar nele interesse direto e pessoal. É com essa preocupação base que o estudo de caso incorpora dois jogos adaptados a adolescentes e jovens, na faixa etária entre os dezasseis e vinte anos de idade (Almeida et al., 2018); são ambos de licenças gratuitas.

A seleção dos recursos educativos digitais UNLOVE e CARMEN SANDIEGO remete para a pertinência do tema abordado em cada. O jogo UNLOVE centra-se na importância da prevenção da Violência no Namoro (VN) na população juvenil, percebendo que a VN influencia socialmente, fisicamente e psicologicamente as vítimas e que tem consequências diretas nas suas famílias e sociedade (Almeida et al., 2018). O jogador é colocado no papel de um namorado que se defronta com vários dilemas, impostos pelo/a parceiro/a, em cenários que decorrem na escola, em casa, no shopping e na discoteca. Mediante as suas respostas, o jogador é catalogado como namorado Neutro, Violento ou Vítima. As respostas dadas ditam a necessidade de existir uma reflexão, sendo o jogador convidado a mergulhar num aquário e rever a sua posição nos diferentes dilemas. O critério de inclusão do jogo offline UNLOVE no estudo prende-se com o facto da instituição de ensino onde decorreu a investigação, realizar, nos últimos anos, diversas dinâmicas extracurriculares, no âmbito da VN com os alunos do ensino básico e do ensino secundário, em parceria com a Associação de Desenvolvimento e Apoio às Mulheres – Mulher Século XXI; pelo que, existe interesse em a temática ser explorada, agora numa vertente mais formal, integrada na disciplina de Formação Cívica (FCIV) (área curricular presente em todas as turmas dos cursos do Ensino Profissional). O segundo caso – o jogo CARMEN SANDIEGO – fomenta a cultura geral do aluno nas áreas da geografia e história mundial e línguas, quando este é convidado a assumir o papel de um detetive que viaja pelo mundo para prender a vilã (Carmen Sandiego) que efetuou o roubo de obras de arte. O jogo corre *online* sobre a plataforma Google Earth. A seleção do jogo deveu-se ao facto de, nas disciplinas Área de Integração (AIN) – da componente de formação geral (também comum a todos os cursos profissionais) e História da Cultura e das Artes (HCA) (disciplina da formação científica do curso profissional de técnico de

Multimédia), serem ministrados módulos onde se inserem unidades temáticas como “a região, espaço vivido”, “uma casa comum: a Europa”, “a globalização das aldeias” e “a internacionalização da economia, do conhecimento e da informação”, que remetem para o domínio do jogo. Por outro lado, a instituição escolar onde se desenvolve o estudo, recebeu em 2015 o Selo de Escola Intercultural¹¹, tal reconhecimento deveu-se ao modo de acolher alunos de múltiplas nacionalidades. Como tal, é de interesse da instituição, através da equipa Multidisciplinar e Multilingue e em colaboração com os professores, continuar a implementar programas de sensibilização valorizando essencialmente a educação intercultural de todos os alunos.

Participantes

Dos 125 alunos¹² do Ensino Profissional do colégio, 50 são participantes no estudo (Tabela 4) e frequentam o segundo ano de formação (11.º ano de escolaridade). As idades dos participantes situam-se entre os 15 e 19 anos.

Tabela 4 – Alunos participantes das sessões de jogo.

Turma	Curso Profissional	Total (n=50)	Idade média (DP ¹³)	Género	
				Masc. n (%)	Fem. n (%)
11.º D1	Técnico de Multimédia (CPTM)	14	16.4 (0.6)	9 (64.3)	5 (35.7)
11.º D2	Técnico de Apoio Psicossocial (CPTAP)	12	16.5 (1.0)	0 (0.0)	12 (100.0)
11.º E1	Técnico de Eletrónica, Automação e Computadores (CPTEAC)	12	16.3 (0.9)	12 (100.0)	0 (0.0)
11.º E2	Técnico Comercial (CPTC)	12	16.8 (1.2)	7 (58.3)	5 (41.7)

Os 2 professores e 4 diretores de turma (Tabela 5) envolvidos nas sessões de jogo foram entrevistados individualmente, presencialmente – no caso dos participantes do jogo CARMEN SANDIEGO e na modalidade *online*, via Zoom para o jogo UNLO VE. O participante PR002 participou simultaneamente como professor e diretor de turma.

¹¹ Numa iniciativa conjunta da Direção-Geral da Educação e do Alto Comissariado para a Imigração e o Diálogo Intercultural (ACIDI), são distinguidas anualmente instituições de ensino, públicas ou privadas, que, e segundo a cláusula 1ª do Regulamento do concurso para atribuição do Selo Escola Intercultural (Regulamento Para Atribuição Do Selo Escola Intercultural. Guião de Avaliação de Práticas de Educação Intercultural, n.d.), através dos seus projetos educativos e das suas práticas, se destacam na “promoção de projetos que visem o reconhecimento e a valorização da diversidade linguística e cultural, como uma oportunidade e fonte de aprendizagem para todos/as” e que de alguma forma, “fortalecem o envolvimento da comunidade educativa na construção de uma escola onde todos têm lugar”, promovendo o “desenvolvimento de práticas pedagógicas mais inclusivas e interculturais”.

¹² Dados do ano letivo 2019-2020.

¹³ Desvio Padrão (DP).

Tabela 5 – Professores participantes das sessões de jogo.

Codificação	Idade	Género	Tempo de serviço	Grupo disciplinar	Jogo	Disciplina envolvida
PRO01	51-55	F	21-30	história	CARMEN SANDIEGO	História da Cultura e das Artes (HCA)
PRO02	51-55	F	21-30	sociologia		Sociologia (SOC)
PRO02	51-55	F	21-30	sociologia	UNLOVE	Formação Cívica (FCIV)
PRO03	36-40	F	1-10	educação física		
PRO04	51-55	F	11-20	sociologia		
PRO05	41-45	M	1-10	engenharia		

Todos os participantes (alunos e professores) forneceram o consentimento informado para participar voluntariamente no Estudo I (Apêndice IV/ consentimento informado alunos; Apêndice V/ consentimento informado professores). Como estratégia de motivação dos participantes, anteriormente ao Estudo I foi dinamizada uma visita de estudo à Lisboa Games Week 2019 (LGW 2019) com grande parte dos envolvidos e investigadora, saída que foi englobada no plano de atividades do colégio (Apêndice VI/ LGW 2019).

Procedimentos

De forma a auxiliar as sessões de jogo foram preparados **tutoriais em vídeo** para os alunos e materiais de apoio, em formato **brochura passo a passo** (Apêndice VII/ Brochura Carmen Sandiego; Apêndice VIII/ Brochura Unlove), para os professores (Figuras 10 e 11). Os links de acesso aos materiais foram disponibilizados aos participantes na plataforma LMS do colégio, na disciplina de Cidadania e Desenvolvimento criada para o PAFC.

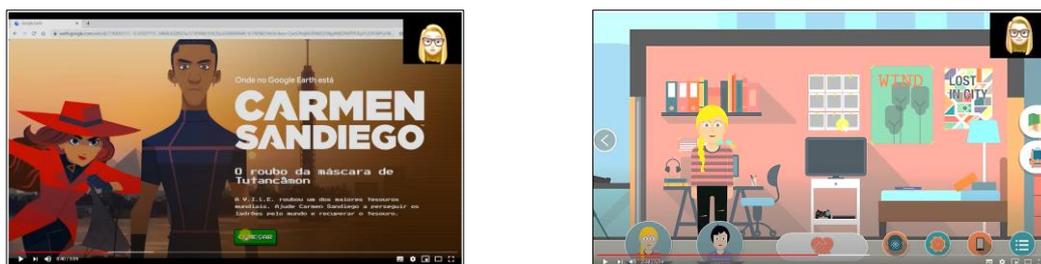


Figura 10 - Tutoriais em vídeo de apoio aos jogos CARMEN SANDIEGO¹⁴ e UNLOVE¹⁵.

¹⁴ Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=1hMERgT704A&t=2s>, consultado em dez. 2022.

¹⁵ Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=V3qvxIACpEY&t=1s>, consultado em dez. 2022.

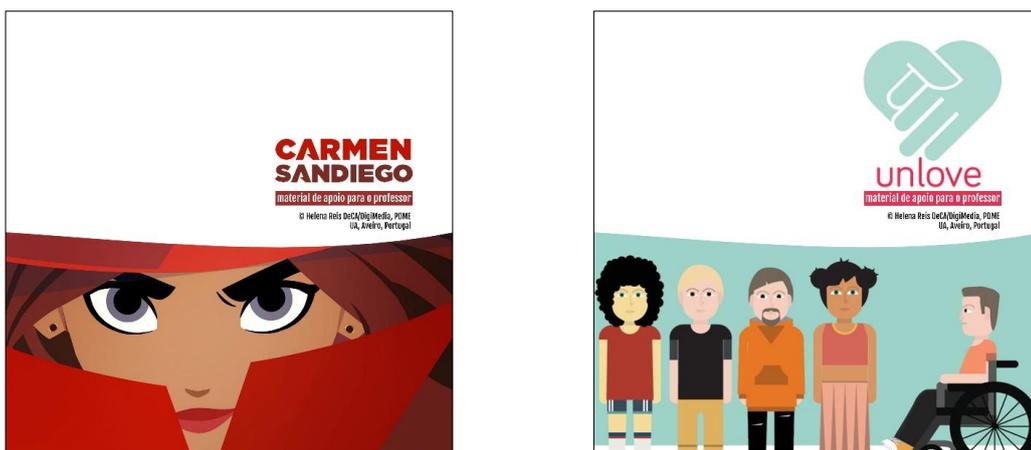


Figura 11 - Brochuras dos jogos CARMEN SANDIEGO¹⁶ e UNLOVE¹⁷.

No processo de aperfeiçoamento e validação dos materiais de apoio, foram realizados, de forma voluntária e consentida (Apêndice IX/ consentimento informado alunos validação; Apêndice X/ consentimento informado professores validação), de nov. 2019 a fev. 2020, testes individuais com três professores de uma escola pública do distrito de Setúbal e quatro alunos da instituição do estudo (com características semelhantes aos participantes efetivos do estudo). Após simulação prática, foi aplicado um questionário *online* de satisfação (Apêndice XI/ questionário Satisfação), com o principal objetivo de realizar melhorias nos materiais de apoio e corrigir eventuais falhas antes da implementação efetiva das sessões de jogo. Esta fase de testes e validação ainda permitiu a sinalização de alguns erros do próprio jogo UNLOVE e posterior correção pela equipa de desenvolvimento, dirigida pelo Movimento Democrático de Mulheres (MDM).

Também foi validado, pelos alunos, o questionário de Avaliação dos jogos educativos (Apêndice XII/ questionário Avaliação) e, pelos professores, o guião do inquérito por entrevista Aplicação (Apêndice XIII/ guião entrevista Aplicação).

De 6 fev. a 4 mar. 2020 para o jogo CARMEN SANDIEGO e de 5 mar. a 2 abr. 2020 para o jogo UNLOVE, decorreram as sessões de sensibilização (para o tema Diversidade Cultural e sobre a VN), as sessões de jogo com os alunos (16 no total, sendo duas sessões por cada turma, por cada jogo) (Apêndice XIV/ agenda sessões UNLOVE; Apêndice XV/ agenda sessões CARMEN SANDIEGO), a inquirição aos alunos

¹⁶ Disponível em https://issuu.com/pdme/docs/brochura_v2, consultado em dez. 2022.

¹⁷ Disponível em https://issuu.com/pdme/docs/brochura_unlove_, consultado em dez. 2022.

para a avaliação dos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO e as entrevistas aos professores envolvidos nas sessões.

A **sessão de sensibilização sobre a VN** (temática abordada no jogo UNLOVE), de duração de 90 minutos, teve lugar no auditório da escola e foi amplamente divulgada nas redes sociais e site institucional do CEF. Por ser temática de interesse geral, a sua participação foi aberta a outras turmas do ensino secundário; contou no total com 174 participantes (Apêndice XVI/notas de campo palestra VN). A palestra teve por oradora convidada um elemento do MDM. Quanto à **sessão de sensibilização sobre diversidade cultural** (temática do jogo CARMEN SANDIEGO), ela decorreu, de forma faseada (com duração de 45 minutos cada), em pequenos grupos (visando apenas os participantes do estudo), na sala de aula e com a orientação das professoras das disciplinas de HCA e AIN (Apêndice XVII/notas de campo palestra diversidade cultural).

As **sessões dos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO** tiveram então lugar; catorze sessões presencialmente em laboratório de informática e duas na modalidade *online* (via Zoom) devido ao confinamento imposto na sequência da Covid-19. Cada sessão teve duração de 45 minutos e foi integrada no horário da turma, na disciplina visada (HCA, SOC e FCIV).

Em todas as sessões de jogo houve também lugar ao registo, em notas de campo (Apêndice XVIII/exemplo de nota de campo para sessão de jogo), dos diálogos mais relevantes entre professor-aluno e aluno-aluno, espaço físico e distribuição na sala dos participantes, retrato dos sujeitos, comentários do observador e fotografia do ambiente. No caso das duas sessões de jogo online, as notas de campo foram substituídas por um questionário Autoreport (Apêndice XIX/ questionário Autoreport). Essa recolha (notas de campo e autoreport) foi descartada na interpretação e análise dos dados, por opção da investigadora, considerando o volume de dados analisado e por estes registos terem enfoque nos participantes, nas suas interações e emoções e não diretamente nos jogos em estudo.

Os **questionários Avaliação dos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO** foram aplicados aos 50 alunos, presencialmente, na última sessão de jogo. Procurou-se quantificar as dimensões e subdimensões da 'motivação' e 'experiência' do jogador e 'aprendizagem' adquirida. Essas dimensões foram posteriormente projetadas no modelo da APP.

A construção do instrumento questionário Avaliação teve por base dois questionários reconhecidos na comunidade científica. Recorreu-se ao UEQ (Cota et al., 2014; Schrepp et al., 2017b) para a seção I – Experiência do jogador e, para a seção II – Motivação do jogador, foi utilizada a escala IMMS

proposta por John Keller no modelo ARCS (2010). A tradução da seção II foi validada por perito reconhecido na área. A seção III - Aprendizagem adquirida pelo jogo CARMEN SANDIEGO e pelo jogo UNLOVE teve construção própria, seguindo os três primeiros níveis da Taxonomia de Bloom (Bloom et al., 1956; Anderson et al., 2001) (Figura 12).

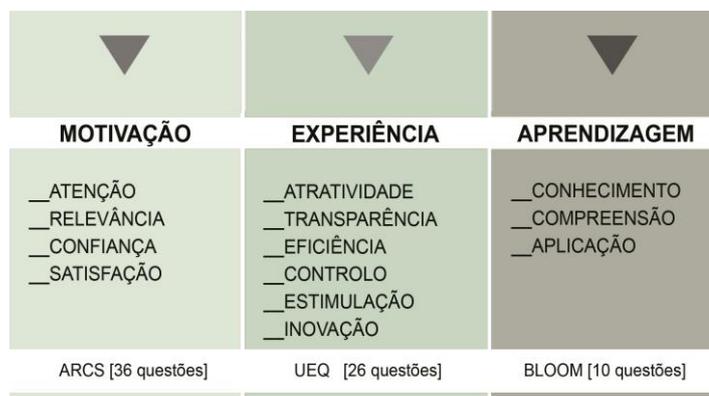


Figura 12 - Dimensões em estudo para a avaliação de jogos educativos digitais.

O acesso ao link do questionário online, assim como o acesso ao tutorial vídeo de apoio para os alunos, foram disponibilizados pela plataforma LMS Moodle¹⁸ da instituição escolar (Figura 13), através da disciplina Cidadania e Desenvolvimento, criada para o efeito. Todos os resultados recolhidos foram considerados válidos.

¹⁸ O Moodle é designado na instituição do estudo por Dossier Digital CEF.

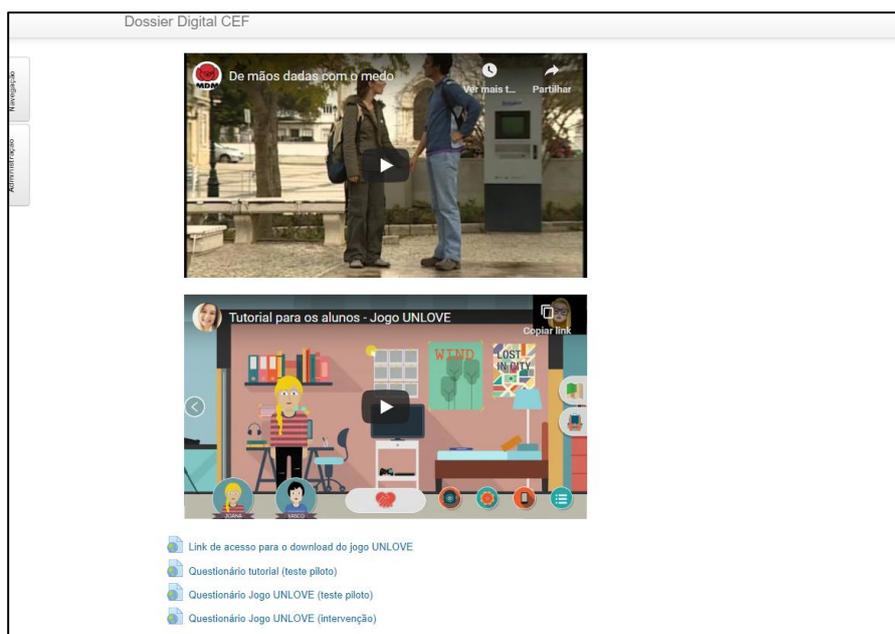


Figura 13 - Plataforma Dossier Digital CEF - disciplina Cidadania e Desenvolvimento.

Posteriormente cada professor participante nas sessões de jogo foi entrevistado. A **entrevista Aplicação** semiestruturada teve duração de 45 minutos e é composta por 5 blocos temáticos (Tabela 6), alguns dos quais serão referidos e interpretados no Estudo IV. Pese embora alguns blocos não respondem diretamente à problemática inicial da investigação, considera-se relevante, para o campo em estudo, a sua análise e discussão.

Tabela 6 – Blocos temáticos da entrevista Aplicação.

Bloco	Objetivo	Número de questões principais	Estudo
A	Verificar se o professor reconhece os benefícios da utilização de jogos educativos digitais em dinâmicas de sala de aula.	5	Estudo IV
B	Compreender de que forma se possa melhorar a recetividade do utilizador final, nomeadamente do professor, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula.	4	Discussão complementar
C	Descrver e especificar as necessidades dos professores aquando da seleção de um jogo educativo digital.	3	Estudo I
D	Percecionar de que forma o professor entende como decorreu a aplicação do jogo Carmen Sandiego/ do jogo Unlove, em contexto de sala de aula, no que diz respeito à motivação dos alunos, às aprendizagens adquiridas e à funcionalidade/UX do jogo.	2	Discussão complementar
E	Explicitar as vantagens da existência de uma aplicação digital que auxilia o professor na escolha de um jogo educativo.	1	Estudo IV

As entrevistas foram aplicadas, nos dias 3 e 4 mar. 2020, presencialmente, no caso dos professores participantes nas sessões de jogo CARMEN SANDIEGO; e à distância, via Zoom (devido ao confinamento), nos dias 19 mar., 2 e 3 abr. 2020, para os professores envolvidos nas sessões do jogo UNLOVE.

Análise de dados

A análise estatística do questionário aos alunos – Avaliação dos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO foi concretizada recorrendo ao MS Excel 2019.

Quanto à codificação e análise de conteúdo das entrevistas Aplicação aos professores, ela foi realizada com recurso ao *software* NVivo, versão release 1.6.1., utilizando uma análise temática indutiva e suportou-se nas transcrições das gravações em áudio/vídeo. Para o efeito foi criada uma árvore de categorias validada com pares. Após a codificação dos segmentos de texto nas diversas categorias, os resultados foram analisados como um todo. Como refere Bardin (2009), a análise de conteúdo é mais do que um instrumento pois incorpora todo um “conjunto de técnicas de análise das comunicações” (p.33).

3.3.2 Resultados

Os mecanismos de melhoria contínua levaram ao aperfeiçoamento dos recursos digitais – brochura e tutorial em vídeo – desenvolvidos para o acompanhamento e efetivação das sessões de jogo. Após a realização da validação à brochura do jogo CARMEN SANDIEGO, das 15 páginas que compõem o material de apoio, 9 foram sujeitas a alterações mediante as sugestões apontadas pelos professores em inquérito por questionário de satisfação. No que diz respeito à brochura do jogo UNLOVE, das 27 páginas que compõem o recurso, 11 foram alteradas (Figura 14).



Figura 14 - Excerto das alterações dos tutoriais UNLOVE e CARMEN SANDIEGO após validação.

No tutorial do jogo CARMEN SANDIEGO sugere-se, pelos alunos participantes no teste, a correção do final do vídeo pois indica o local onde a vilã se encontra. Salienta-se ainda que o tutorial está muito claro, bem estruturado e pausado, e que tem uma imagem de boa qualidade. Em ambos os tutoriais, verifica-se alguma dessincronização entre a articulação dos lábios do avatar e o áudio. De forma geral, os participantes na validação mostraram-se bastante satisfeitos (3.66) ou extremamente satisfeitos (4.00) com os materiais de apoio desenvolvidos; os professores apresentaram maiores dificuldades em aceder aos jogos do que os alunos (Tabela 7).

média (DP) (escala de 1 a 4)	BROCHURA (para professores)		TUTORIAL (para alunos)	
	CARMEN SANDIEGO	UNLOVE	CARMEN SANDIEGO	UNLOVE
Quão fácil foi aceder ao jogo?	3.00 (0.0)	2.66 (1.2)	3.50 (0.6)	3.75 (0.5)
Quão amigável é o material de apoio?	4.00 (0.0)	4.00 (0.0)	3.75 (0.5)	4.00 (0.0)
Quão útil é o material de apoio?	3.66 (0.5)	4.00 (0.0)	3.50 (1.0)	4.00 (0.0)
O material de apoio cumpre o objetivo "Auxiliar na manipulação do jogo"	3.66 (0.5)	4.00 (0.0)	3.75 (0.5)	3.25 (0.5)
De forma geral, quão satisfeito(a) ou insatisfeito(a) está com o material de apoio?	3.66 (0.5)	4.00 (0.0)	3.75 (0.5)	3.50 (0.6)

Tabela 7 - Satisfação quanto aos materiais de apoio (brochura e tutorial em vídeo).

Após correção dos materiais de apoio, estes foram facultados, antes das sessões de jogo, aos professores e alunos participantes no Estudo I.

As sessões de sensibilização realizadas enquadraram as temáticas dos dois jogos e possibilitaram, aos participantes, dinâmicas de debate e reconhecimento da aplicação de estratégias de GBL. No âmbito da temática do jogo UNLOVE, a oradora da palestra salientou a parceria entre o MDM e a Universidade de Aveiro na construção do jogo e sublinhou a evolução do projeto e de que forma o desenvolvimento do jogo foi encaminhado; mostrou *prints* de diversos ecrãs do jogo e explicou a dinâmica e pertinência da sua integração nos planos curriculares das turmas. Posteriormente alguns professores da instituição em estudo e presentes na palestra aplicaram, de forma espontânea, o jogo em sala de aula.

3.2.1.1 Qualidade pragmática e qualidade hedónica (UX)

Após as diversas sessões de jogo em sala de aula, os alunos do Ensino Profissional procederam ao preenchimento dos 26 itens do UEQ (Schrepp et al., 2017a) patentes na secção I do questionário

Avaliação. Os jogos CARMEN SANDIEGO e UNLOVE foram medidos segundo as categorias ‘Atratividade’, ‘Transparência’, ‘Eficiência’, ‘Controlo’, ‘Estimulação’ e ‘Inovação’.

Os dados brutos, graduados na escala de Likert de 7 pontos, foram transformados de modo que os dados finais pudessem variar de -3 a +3. As barras de erro representam o intervalo de confiança de 95% para cada média aritmética (Gráfico 1).

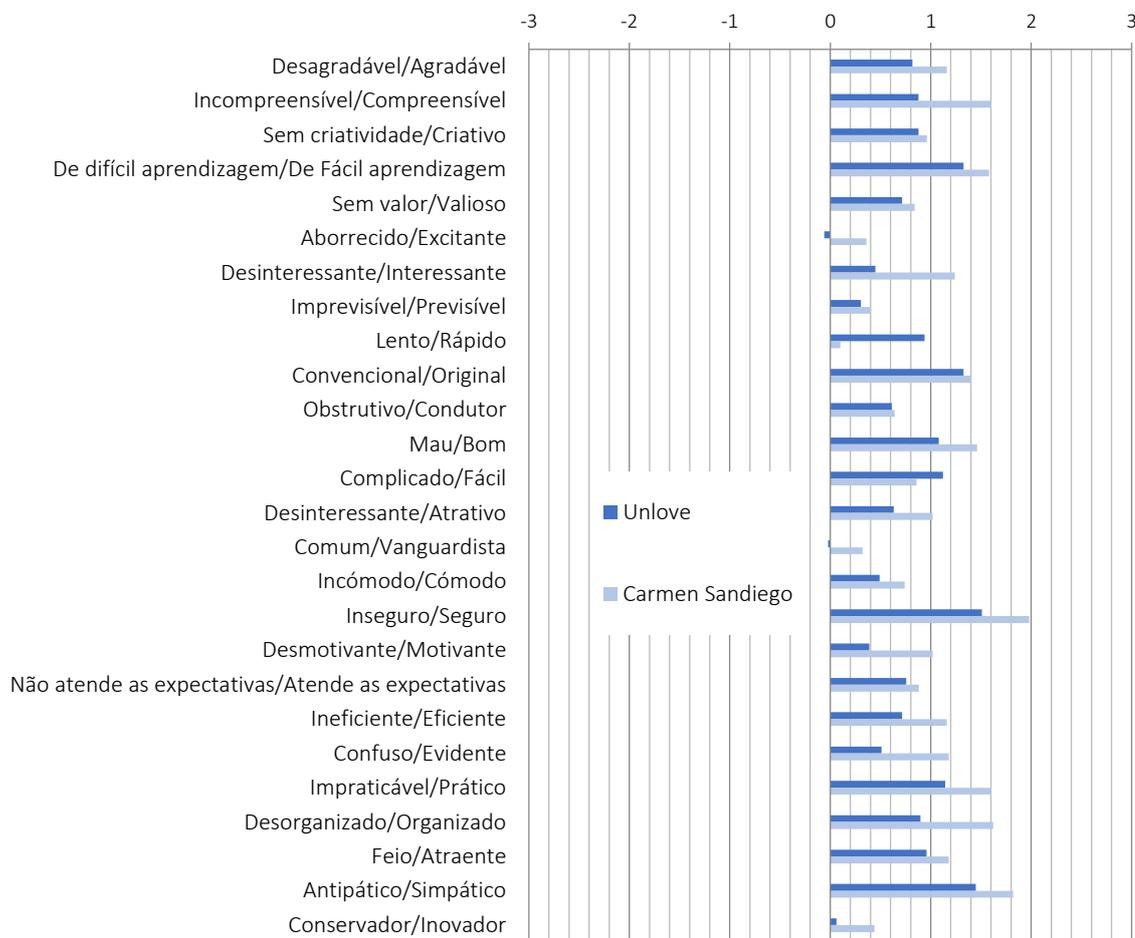


Gráfico 1 – Itens UEQ/ valor médio.

Foi utilizado um teste T com Alpha-Level de 0.5 que mostrou que o jogo CARMEN SANDIEGO e o jogo UNLOVE não têm diferença significativa nas diferentes categorias (Atratividade 0.1891; Transparência 0.1337; Eficiência 0.3441; Controlo 0.3787; Estimulação 0.0614 e Inovação 0.2394). A impressão dos participantes sobre UX do jogo CARMEN SANDIEGO é melhor do que a referente ao jogo UNLOVE (Gráfico 2).

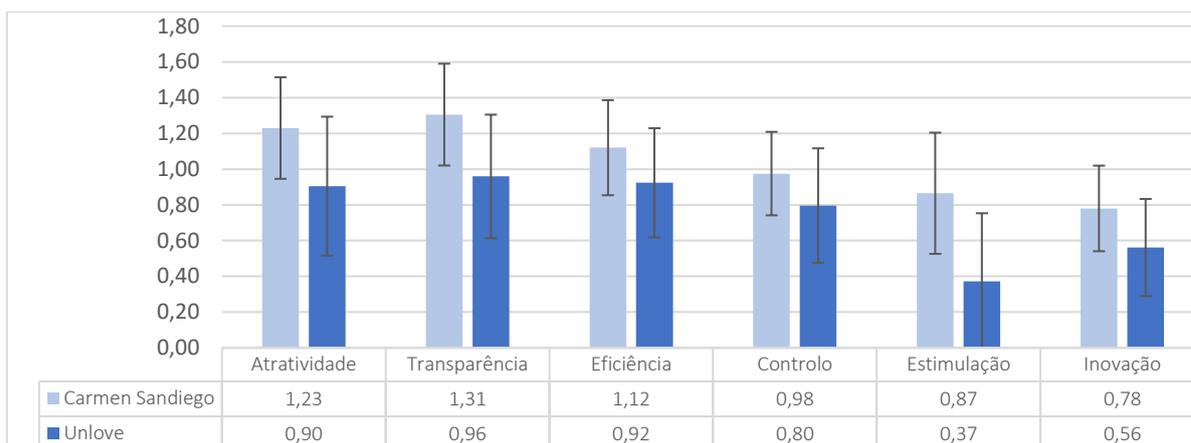


Gráfico 2 - Categorias UEQ/ valor médio e variância.

A categoria Transparência mostrou uma pontuação mais alta das restantes. Sendo o jogo CARMEN SANDIEGO um produto maduro, não é surpresa que o seu valor médio esteja acima do valor do jogo UNLOVE. As médias das categorias e os correspondentes intervalos de confiança estão patentes na Tabela 8.

Tabela 8 – Categorias UEQ/ comparação do valor médio.

Categoria	CARMEN SANDIEGO					UNLOVE				
	Média	DP	N	Confiança	Intervalo de confiança	Média	DP	N	Confiança	Intervalo de confiança
Atratividade	1.23	1.03	50	0.28	0.95 1.51	0.90	1.39	49	0.39	0.52 1.29
Transparência	1.31	1.03	50	0.28	1.02 1.59	0.96	1.23	49	0.35	0.61 1.30
Eficiência	1.12	0.96	50	0.27	0.85 1.39	0.92	1.09	49	0.31	0.62 1.23
Controlo	0.98	0.84	50	0.23	0.74 1.21	0.80	1.15	49	0.32	0.48 1.12
Estimulação	0.87	1.22	50	0.34	0.53 1.20	0.37	1.36	49	0.38	-0.01 0.75
Inovação	0.78	0.86	50	0.24	0.54 1.02	0.56	0.97	49	0.27	0.29 0.83

A distribuição dos 26 itens para a avaliação do jogo CARMEN SANDIEGO (Gráfico 3) mostra uma polarização nas respostas de um subgrupo de participantes com opiniões bastantes positivas nos itens – simpático, organizado, prático, seguro, bom, original, de fácil aprendizagem e compreensível; com juízo neutro nos itens – atrativo, rápido e previsível; e bastante negativos nos itens – não atende as expectativas, lento e sem criatividade.

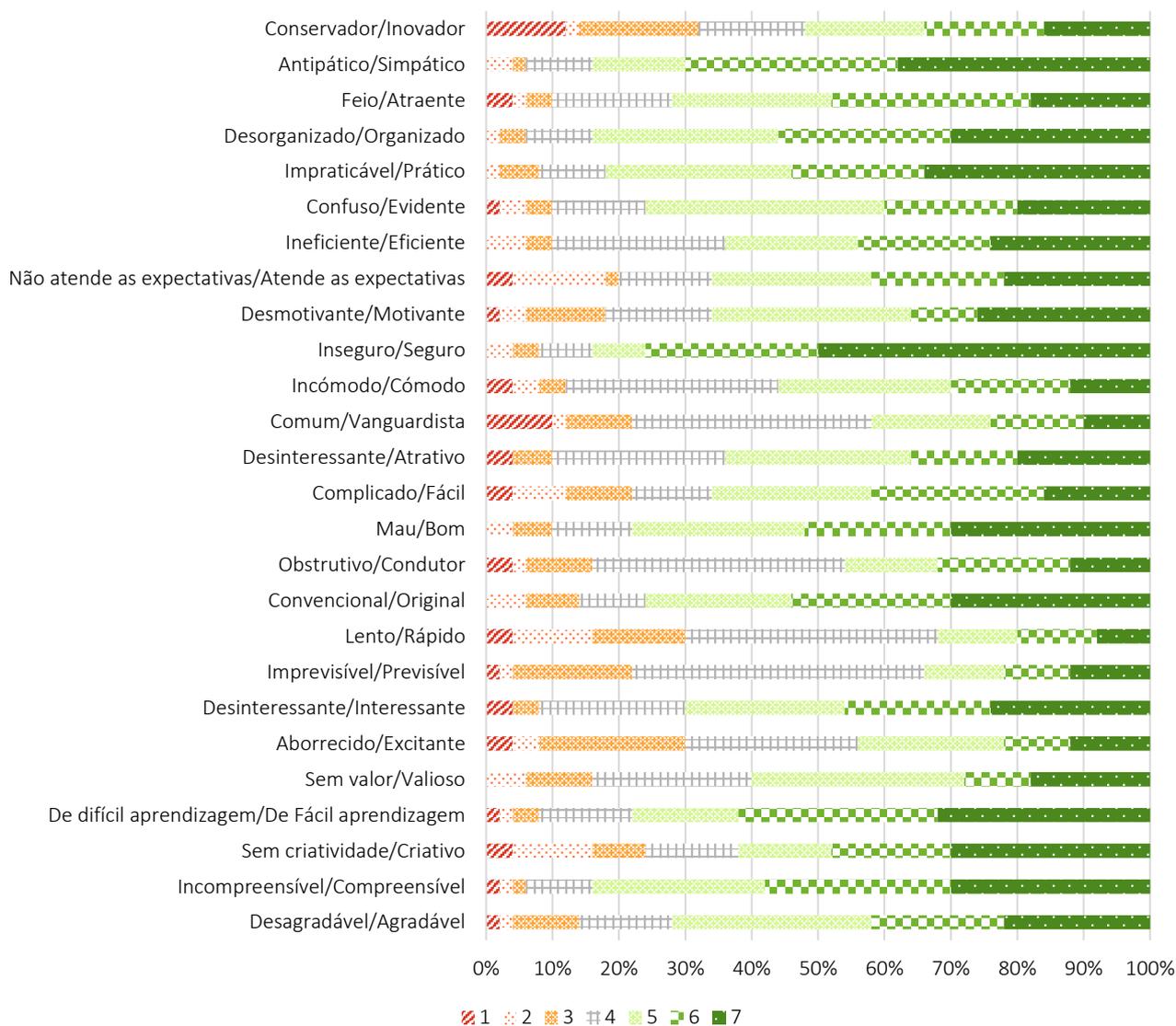


Gráfico 3 - Itens UEQ/ distribuição das respostas – jogo CARMEN SANDIEGO.

Quanto à avaliação do jogo UNLOVE (Gráfico 4), revela uma polarização nas respostas de um sub-grupo de participantes com opiniões bastantes positivas nos itens – simpático, prático, seguro, organizado, fácil, original, de fácil aprendizagem, criativo e compreensível; com juízo neutro nos itens – comum, condutor e previsível; e com posições bastante negativas nos itens – conservador e aborrecido.

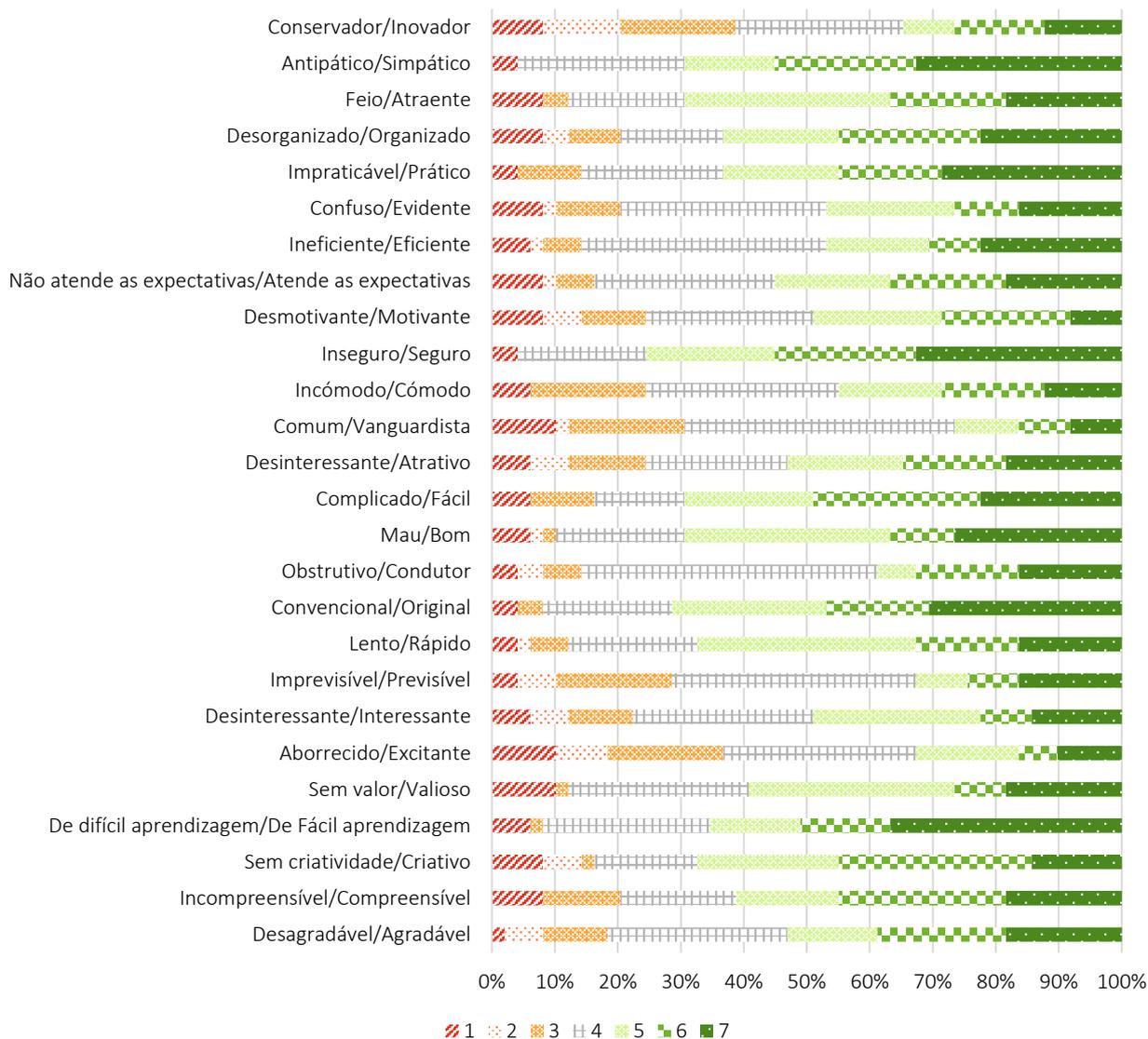


Gráfico 4 - Itens UEQ/ distribuição das respostas – jogo UNLOVE.

Pese embora o teste T não apresente diferença significativa, os resultados mostram que os participantes alunos tiveram uma impressão ligeiramente positiva em relação à experiência do utilizador para os dois jogos. Relativamente à qualidade pragmática (categorias Transparência, Eficiência) dos jogos CARMEN SANDIEGO e UNLOVE, esta é superior à impressão relativa à qualidade hedónica (categorias Estimulação e Inovação e Controlo) (Gráfico 5).

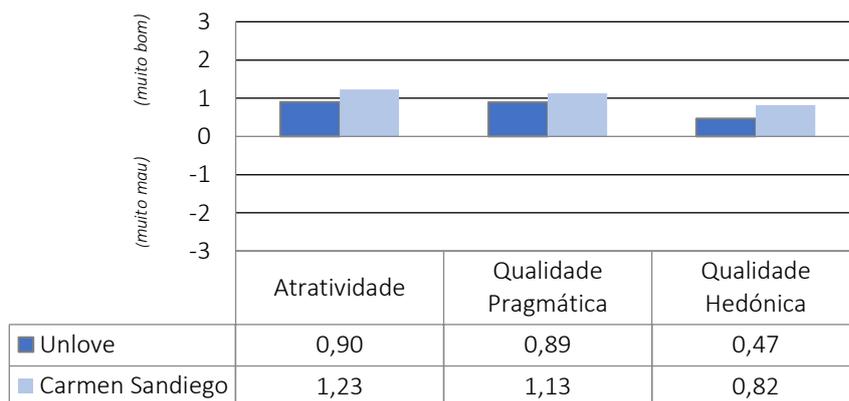


Gráfico 5 – Categorias UEQ/ qualidade pragmática e qualidade hedónica.

Quanto à Atratividade dos jogos, a opinião dos professores entrevistados é consentânea. O jogo UNLOVE é agradável e desperta interesse pelo seu aspeto. Já o jogo CARMEN SANDIEGO remete para um grafismo mais antiquado.

Muito colorido, [...], tem dinâmica [..] (85: PR002, UNL¹⁹); [...] acho que ele é atrativo. (270: PR005, UNL); colorido, estava bem, os ícones estavam bem (331: PR004, UNL)

Não tanto como seria expectável, estaria à espera de um design mais apelativo, mais atual e mais moderno do que aquele que consta no jogo. (360: PR001, CS²⁰)

O fator Atratividade parece não ter significado quando questionados sobre a reutilização do recurso em aula futura, recomendação do seu uso aos pares pedagógicos ou motivação para a descoberta de novos jogos educativos (366: PR001, CS; 477: PR002, CS; 103: PR002, UNL; 300: PR003, UNL; 342: PR004, UNL; 278: PR005, UNL).

3.2.1.2 A influência dos jogos Unlove e Carmen Sandiego no processamento emocional

Através das 36 afirmações do IMMS (questionário Avaliação – seção II, aplicado aos alunos das sessões de jogo), escalonadas por Keller (2010) entre 1 (falso) e 5 (totalmente verdadeiro)²¹, foi

¹⁹ Linha 85 da transcrição da entrevista ao professor PR002, participante na sessão de jogo UNLOVE.

²⁰ Linha 360 da transcrição da entrevista ao professor PR001, participante na sessão de jogo CARMEN SANDIEGO.

²¹ 1 – Falso | 2 - Ligeiramente Verdadeiro | 3 - Moderadamente Verdadeiro | 4 - Maioritariamente Verdadeiro | 5 - Totalmente Verdadeiro (Escala ARCS)

possível a medição das quatro categorias do modelo ARCS e o grau de motivação produzidos pela utilização dos jogos CARMEN SANDIEGO e UNLOVE (Tabela 9).

Tabela 9 – Categorias ARCS/ comparação do valor médio.

Categorias	CARMEN SANDIEGO			UNLOVE		
	Média	DP	N	Média	DP	N
Atenção	2.91	0.62	49	2.81	0.31	50
Relevância	3.24	0.47	49	3.02	0.19	50
Confiança	2.90	0.76	49	2.78	0.38	50
Satisfação	3.50	0.29	49	2.94	0.17	50
Média global	3.13			2.89		

Como sugerido pelo autor do instrumento, os itens 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, e 36 foram expressos em escala inversa (negativa) para evitar conjuntos de resposta automáticos. Todos os dados disponíveis foram considerados na análise (Tabela 10).

Tabela 10 - Itens ARCS/ comparação do valor médio.

Cat.	Item	Afirmação	CARMEN SANDIEGO	UNLOVE
ATENÇÃO	02	Houve algo interessante no início do jogo que chamou a minha atenção.	3.45	2.90
	08	Estes jogos são visualmente atrativos.	3.37	3.26
	11	A qualidade da escrita ajudou a prender a minha atenção.	3.37	2.96
	12	O jogo é tão abstrato que foi difícil manter a minha atenção nele.	2.04	2.42
	15	Os ecrãs do jogo parecem ter pouco conteúdo e não são nada apelativos.	2.18	2.40
	17	A forma como a informação está organizada no ecrã ajudou a manter a minha atenção.	3.39	3.06
	20	Este jogo tem coisas que estimularam a minha curiosidade.	3.53	2.78
	22	As várias repetições neste jogo levaram-me a ficar por vezes aborrecido.	2.56	3.02
	24	Aprendi algumas coisas que foram surpreendentes ou inesperadas.	3.33	2.88
	28	A variedade dos textos, desafios e imagens etc. ajudou a manter a minha atenção no jogo.	3.41	3.18
	29	O estilo da escrita é aborrecido.	2.29	2.50
31	Há tantas palavras em cada ecrã que é irritante.	2.06	2.38	
RELEVÂNCIA	06	É claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com coisas que eu já sei.	3.08	3.22
	09	Houve histórias, imagens ou exemplos que me mostraram como este jogo poderia ser importante para algumas pessoas.	3.82	3.40
	10	Completar este jogo com sucesso foi importante para mim.	3.47	2.76
	16	O conteúdo do jogo é relevante para os meus interesses.	3.18	3.06
	18	Existem explicações ou exemplos de como usar o conhecimento neste jogo.	3.63	3.06
	23	O conteúdo e o estilo da escrita do jogo dão a impressão de que vale a pena conhecer o seu conteúdo.	3.18	2.96
	26	Este jogo não foi relevante para as minhas necessidades, porque já sabia a maior parte dos conteúdos abordados.	2.27	2.96
	30	Podia relacionar os conteúdos do jogo com algo que vi, fiz ou pensei na minha própria vida.	2.92	2.88
33	O conteúdo deste jogo será útil para mim.	3.63	2.88	

CONFIANÇA	01	Quando olhei pela primeira vez para o jogo, tive a sensação de que seria fácil para mim.	3.43	3.42
	03	Este jogo foi mais difícil de entender do que eu gostaria que fosse.	1.94	2.42
	04	Depois de ver o tutorial, senti-me confiante quanto àquilo que era suposto aprender com o jogo.	3.82	3.10
	07	Muitos ecrãs tinham tanta informação que foi difícil selecionar e lembrar os pontos importantes.	2.41	2.42
	13	Enquanto jogava, estava confiante que podia aprender o conteúdo.	3.76	3.02
	19	Os desafios deste jogo foram demasiado difíceis.	1.92	2.40
	25	Depois de utilizar este jogo durante algum tempo, fiquei confiante de que seria capaz de passar no teste.	3.29	2.68
	34	Não consegui verdadeiramente perceber um número considerável de conteúdos deste jogo.	2.14	2.48
	35	A boa organização do conteúdo ajudou-me a sentir confiança que iria aprender.	3.41	3.06
SATISFAÇÃO	05	No final do jogo, senti uma sensação de realização.	3.69	2.84
	14	Gostei tanto do jogo que gostaria de saber mais sobre este tópico.	3.18	2.76
	21	Gostei mesmo muito de estudar com este jogo.	3.43	3.14
	27	O <i>feedback</i> após cada desafio, ou outros comentários do jogo, ajudaram a sentir-me recompensado pelo meu esforço.	3.14	2.76
	32	Foi bom ter concluído com sucesso este jogo.	3.71	3.04
	36	Foi um prazer trabalhar num jogo tão bem concebido.	3.82	3.10

Segundo os professores participantes, a motivação oscila mediante o jogador, o jogo, tratar-se da primeira ou segunda sessão de jogo, ou do momento dentro da sessão.

Em alguns casos, **de uma sessão para outra**, o fator motivacional decresce, pois, o aluno já tinha experienciado e testado os desafios do jogo e foi-lhe assim facilitada a sua progressão (311: PR001, CS; 279: PR004, UNL). Esse cenário contrapõe-se ao dos jogadores que não fizeram transferência dos conhecimentos da primeira sessão para a segunda e demonstraram por isso maior motivação em chegar ao fim do jogo (313: PR001, CS); neste caso, os desafios do jogo são vistos como novidade o que estimula a curiosidade e desperta a atenção.

Outra visão indica que na primeira sessão existiu menor motivação por parte da maioria dos jogadores; os alunos estavam apreensivos devido ao desconhecido, pois perceberem que foram integrados num projeto que aborda temáticas curriculares (407: PR002, CS) e que teriam que dar provas do conhecimento adquirido pelo jogo. Por outro lado, teriam que ser ágeis na manipulação do equipamento informático (18: PR002, UNL). Na segunda sessão de jogo, os participantes ficaram mais confiantes, a motivação cresceu; não se observou cansaço associado à repetição de tarefas, pelo contrário, questionaram quando haveria nova sessão e revelaram uma certa ansiedade em isso acontecer (407: PR002, CS; 16: PR002, UNL; 244: PR003, UNL; 275: PR004, UNL).

A parte competitiva associada ao jogo também faz com que a motivação cresça (276: PR004, UNL). Ao longo da **mesma sessão de jogo**, salvo raras exceções, a motivação aumenta (230: PR005, UNL).

[...] à medida que eles vão ter que superar as tarefas... [...] é quase viciante [...] a motivação cresce...[...] mesmo aqueles que levaram aquilo um bocadinho mais na brincadeira e na descontração, acabaram por cumprir as etapas todas e queriam era chegar ao fim. (242: PR003, UNL)

A motivação e felicidade do jogador também são associadas aos conhecimentos prévios das temáticas abordadas na GBL e à capacidade de resolução dos desafios colocados no jogo (268: PR002, CS). O tema abordado pelo jogo, quando sentido na primeira pessoa, entusiasmo mais (285: PR004, UNL).

As sessões decorreram em contexto de colaboração e entreaajuda; tal sucedeu mesmo quando o professor incentivou ao trabalho individual e autodidatismo (269: PR002, CS). A redução dos problemas técnicos, com resolução atempada, e planeamento antecipado da GBL propiciaram um ambiente salutar e eliminaram qualquer agitação ao longo da aula (338: PR001, CS; 420: PR002, CS; 32: PR002, UNL; 254: PR003, UNL; 240: PR005, UNL). Assim, não se verificou o bulício habitualmente associado às metodologias ativas, pelo contrário (250: PR003, UNL) o ambiente era de serenidade (25: PR002, UNL) e concentração (332: PR001, CS; 414: PR002, CS; 289: PR004, UNL; 234: PR005, UNL).

[...] Agitados, não. Ansiosos, sim. Curiosos, mas não agitados. (27: PR002, UNL)

3.2.1.3 A aprendizagem adquirida nas sessões de jogo

Os resultados obtidos da aplicação do questionário – seção III - (Tabela 11) aos alunos demonstram que a aprendizagem adquirida pelo jogo foi frágil, pois apenas o nível I da taxonomia de Bloom para o jogo CARMEN SANDIEGO revela uma pontuação francamente acima da média (72,33%). Os dados quantitativos questionam a visão dos professores entrevistados que rejeitam a possibilidade de não ter existido aprendizagem.

[...] eles aprenderam e perceberam efetivamente. (289: PR003, UNL)

[...] eles aprenderam seguramente. (466: PR002, CS)

Tabela 11 - Aprendizagem: resultados do questionário de Avaliação dos jogos.

	grupo	questão	CARMEN SANDIEGO		UNLOVE	
			pontos obtidos	%	pontos obtidos	%
LEMBRAR [nível I Bloom]	G1	1.1	145	58,00%	125	50,00%
		1.2	185	74,00%	155	62,00%
		1.3	210	84,00%	85	34,00%
		1.4	210	84,00%	135	54,00%
		1.5	145	58,00%	90	36,00%
		1.6	190	76,00%	80	32,00%

		SUBTOTAL G1	1085	72,33%		670	44,67%
COMPREENDER [nível II Bloom]	G2	2.1	170	34,00%		140	28,00%
		2.2	225	45,00%		170	34,00%
		SUBTOTAL G2	395	39,50%		310	31,00%
APLICAR [nível III Bloom]	G3	3.1	634	50,72%		606	48,48%
		3.2	435	34,80%		340	27,20%
		SUBTOTAL G3	1069	42,76%		946	37,84%
		TOTAL	2549	50,98%		1926	38,52%

O distanciamento dos indicadores entre os dois jogos indicia a complexidade e profundidade do jogo UNLOVE, também referida pelos professores entrevistados.

[...] eles [alunos] eram confrontados um pouco com o que é que teriam que fazer nessas situações [de VN]. [...] eles estavam a preocupar-se mais a passar a imagem que nós estávamos à espera, do que propriamente serem fiéis aquilo que eles são. (274: PR002, UNL)

Os professores acreditam numa maior efetivação da aprendizagem do aluno quando apoiada e incentivada pelo docente.

[...] “pensa um bocadinho, ou volta atrás, faz outra vez, pensa melhor, repete o procedimento”, se não houvesse esse cuidado, possivelmente não aprenderiam tanto. (63: PR002, UNL)

[...] empurrado no sentido de não desistir, “tu vais conseguir também”, “vai, tenta chegar lá, nem que voltes para trás”. (271: PR002, UNL)

Na GBL, denotaram-se fragilidades na interiorização da aprendizagem, dadas as características do próprio recurso em que tudo acontece rápido.

[...] era tudo muito rápido, eles próprios quando estão a passar de um nível para o outro, ou de uma situação para outra, ou de uma janela para outra, penso que não tiveram esse cuidado. (122: PR001, CS)

No entanto, o facto do jogo UNLOVE propiciar momentos de reflexão (quando o jogador é convidado a mergulhar nas respostas dadas) impôs alguma paragem e levou a que a padronização da normalidade em comportamentos incorretos ou agressivos fosse atenuada (70: PR002, UNL; 260: PR005, UNL).

Através do jogo UNLOVE, não foram adquiridas novas aprendizagens (323: PR004, UNL), mas permitiu a consolidação de saberes e percecionar de outra forma os temas abordados (292: PR003, UNL; 315: PR004, UNL), entendimento esse percecionado pelo professor após as sessões de jogo (319: PR004, UNL). Contrariamente, pelo jogo CARMEN SANDIEGO, foram abordadas temáticas que os alunos desconheciam (356:

PR001, CS). A fragilidade dos conhecimentos de cultura geral dos alunos desencadeou outra visão do professor quanto ao contexto socioeconómico dos discentes (461: PR002, CS).

[...] quando o aluno não conhece certos sítios que, para nós até já são muito publicitados e divulgados pelos meios de comunicação social, significa que há aqui alguma coisa que falhou. (464: PR002, CS)

Pelo jogo, adquiriram-se novos vocábulos (128: PR002, CS) e foi reforçada a ideia de que os conteúdos lecionados em aulas de cariz teórico são rapidamente esquecidos, pois não houve transferência dos mesmos para a sessão de jogo (467: PR002, CS).

3.4 Estudo II – Requisitos funcionais

Para responder à questão de partida, propôs-se a criação de uma equipa pluridisciplinar de peritos que pudessem enriquecer o domínio em estudo e trazer para o desenho do modelo da APP o seu conhecimento empírico. Constituiu-se assim um grupo de peritos (por *focus group*) para ser ouvido e serem recolhidas informações sobre o que sentem e pensam relativamente ao objeto em estudo. O *focus group* foi incentivado a partilhar os seus pontos de vista e possibilitou à investigadora a recolha das suas opiniões (Krueger & Casey, 2015).

Também Sondermann, Baldo e Passos (2016) caracterizam a abordagem pelo envolvimento dos diferentes agentes, constituindo-se equipas que envolvem profissionais em diferentes áreas como da pedagogia, *design*, tecnologia, gestão de projeto e psicologia. Essas equipas pluridisciplinares permitem a construção de novos saberes, relevantes e necessários na construção dos projetos educacionais.

Assim, a resolução do problema não estará apenas dependente de um profissional; o foco está não somente na área científica de cada elemento da equipa, mas nas suas vivências, pois cada um poderá trazer as suas opiniões e perceções sobre o problema a resolver e solução a desenvolver. É nesse processo de interação e comunicação sobre os requisitos para o modelo da APP, onde se dá relevo aos aspetos sociais entre os professores de diferentes grupos disciplinares, que se desenvolveu o Estudo II e o Estudo III.

3.4.1 Paradigma Design Comunicativo

Gustafson, Visscher-Voerman e Plomp (1999) referem diferentes abordagens classificativas para os processos e modelos do *design* instrucional e criam uma *framework* conceptual que inclui o **paradigma de *design* – instrumental, comunicativo, pragmático e artístico**²². Segundo os mesmos autores (Visscher-Voerman & Gustafson, 2004), esta é uma visão mais alargada e enriquecida do que a estrutura de *design* do modelo ADDIE – *Analysis, Design, Development, Implementation e Evaluation*.

No Paradigma Design Comunicativo – *communicative paradigm: communication to reach consensus*, em estudo, impera o consenso entre os profissionais envolvidos no processo de desenvolvimento de uma solução educacional (Gustafson et al., 1999). Trata-se de uma troca de ideias entre todos, que remete para o consensual aperfeiçoamento da proposta em discussão, visível através dos seguintes passos processuais:

1. Apresentação da plataforma de ideias pelo *developer* [investigador²³]: definição do problema, restrições, premissas fundamentais e tentativa de conceptualização do problema;
2. Análise do problema pela equipa de profissionais/peritos [*focus group*];
3. Criação de um quadro de referência compartilhado [investigador e *focus group*]: desenvolvimento de diferentes cenários de solução; nesta fase, o investigador deve estimular a equipa para a discussão e a formulação de opiniões;
4. Desenvolvimento de relatórios ou planos para o prosseguimento do projeto [*focus group*];
5. Avaliação das decisões dos outros membros da equipa [*focus group*];
6. Com base no quadro de referência, realização dos mockups e validação do modelo da APP²⁴: promoção de discussão e criação de novas ideias até obtenção de uma proposta congruente [investigador e *focus group*]; orientação para o alcance de uma solução com a qual toda a equipa está satisfeita [investigador].

²² “Instrumental paradigm – planning-by-objectives; communicative paradigm – communication to reach consensus; Pragmatic paradigm – interactive and repeated tryout and revision; Artistic paradigm – creation of products based on connoisseurship” (Gustafson et al., 1999, p.17)

²³ Apresentam-se os intervenientes do estudo em cada passo processual do Paradigma Design Comunicativo de Gustafson, Visscher-Voerman e Plomp (1999).

²⁴ Abordado no tópico Desenvolvimento do modelo da APP (Cf. 3.5) e no Estudo III – Teste de Usabilidade (Cf. 3.6).

Nesta *framework*, mais concretamente no Paradigma Design Comunicativo, define-se em que momento o resultado é acertado e quais as funções da análise, da avaliação e do desenho do produto (Tabela 12).

Tabela 12 - Paradigma Design Comunicativo [adaptado de Gustafson et al., (1999)].

O desenho do produto é bom...	Função de análise	Função de avaliação	Função do protótipo/desenho
... se cumprir o discutido e acordado pela equipa e outros <i>stakeholders</i> e se for compartilhado por todos.	A equipa e os <i>stakeholders</i> devem especificar o que querem fazer e como o que querem ver feito e devem querer que seja feito. A análise ocorre ao longo de todo o caminho de construção.	São avaliados os novos produtos, apoiados na discussão e deliberação dos membros da equipa e dos outros <i>stakeholders</i> .	Um protótipo/modelo pode ser sobre um produto existente, uma nova ideia. Ele é avaliado apoiado nas deliberações entre os <i>stakeholders</i> . Obtêm-se ideias sobre o que fazer e como torná-lo mais eficaz.

Assim, o estudo remete para uma metodologia centrada nas pessoas e nos seus desejos, instigando as suas necessidades para então se dar início ao processo de design que resultará numa solução desejável e viável. Importa ouvir, recolher dados, criar oportunidades e por fim, implementar (IDEO, 2009). Salienta-se que toda essa abordagem prática que permite chegar a soluções inovadoras e transformar ideias em realidade, só é concretizável criando-se empatia com as pessoas envolvidas, colocando-as próximas do processo de criação.

O processo de recolha dos requisitos funcionais, a partir de uma abordagem qualitativa, para conceber a APP de catalogação e avaliação de jogos educativos foi explicitado no Poster III (Apêndice/ Poster III), Paper II (Apêndice/ Paper II) e Paper III (Apêndice/ Paper III).

3.4.2 Métodos

Participantes

Foi constituído, a partir dos 48 profissionais da instituição do estudo, um *focus group* de oito²⁵ peritos em diferentes áreas disciplinares, como Geografia, Sociologia e STEAM – Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática. Construiu-se um *design* participativo que amplia o grau de aceitação da proposta digital (Sondermann et al., 2016; Shneiderman, 1998). Conjugar equipas com

²⁵ Número situado no intervalo [5-10 pessoas] recomendado na literatura para a constituição de um *focus group* (Krueger, 2002; Krueger & Casey, 2015).

diferentes formações aumentará as possibilidades em se obter uma aplicação digital mais diferenciadora, já que cada elemento examinará o problema num prisma diferente (IDEO, 2009). Os oito participantes integraram o *focus group* de forma voluntária e consentida (Apêndice XX/ consentimento informado FG).

Foram critérios de inclusão para o *focus group*, ser-se:

- A. Perito na área do desenvolvimento de recursos educativos/ jogos educativos digitais
- B. Professor de ensino secundário da aula da aplicação do jogo ou perito que tenha participado no estudo
- C. Professor do ensino secundário (ensino regular ou ensino profissional) com clara aptidão e predisposição para a utilização de metodologias diferenciadoras em sala de aula
- D. Professor/Perito interventivo em jornadas de reflexão, reuniões entre pares, reuniões de conselho de turma e/ou reuniões de gestão
- E. Professor/Perito interventivo em ações do plano de atividades da instituição em estudo
- F. Professor/Perito que demonstra poder ter disponibilidade em integrar o estudo.

Em situação de empate, considerou-se como critério de exclusão “não pertencer aos critérios de inclusão D e/ou E” (Tabela 13).

Tabela 13 - Participantes no Focus Group/ Critérios de inclusão.

Codificação	Idade	Género	Tempo de serviço	Área disciplinar	Critérios de inclusão					
					A	B	C	D	E	F
FG001	41-45	F	21-30	ciência			☑	☑	☑	☑
FG002	41-45	M	01-10	tecnologia	☑		☑		☑	☑
FG003	51-55	F	21-30	sociologia		☑		☑	☑	☑
FG004	46-50	F	21-30	ciência			☑	☑	☑	☑
FG005	51-55	M	21-30	engenharia/artes	☑		☑	☑	☑	☑
FG006	46-50	F	21-30	matemática			☑	☑	☑	☑
FG007	51-55	F	21-30	ciência			☑	☑	☑	☑
FG008	46-50	F	21-30	geografia			☑	☑	☑	☑

A coesão da equipa ocorreu com participantes com características semelhantes, o que permitiu à investigadora identificar tendências e padrões nas perceções obtidas da discussão de grupo (Krueger & Casey, 2015).

Procedimentos

Considerando a *framework* do Paradigma Design Comunicativo, e respondendo ao seu 2.º e 3.º passo – análise do problema pela equipa de profissionais e criação de um quadro de referência

compartilhado, surge, de protocolo construído, a entrevista semiestruturada Requisitos²⁶ (Apêndice XXI/ guião entrevista Requisitos) ao grupo de oito peritos. A validação do guião da entrevista Requisitos ocorreu em julho de 2020 com a criação de uma equipa de 5 profissionais com características semelhantes ao *focus group* efetivo. Os participantes da validação responderam de forma voluntária e consentida (Apêndice XXIV/ consentimento informado FG piloto).

A entrevista Requisitos teve duração de 120 minutos e é composta por 5 blocos temáticos²⁷ (Tabela 14) seguindo os cinco primeiros passos processuais do Paradigma Design Comunicativo. A entrevista foi aplicada, no dia 09 jul. 2020, via Zoom. Adicionalmente, foram considerados 60 minutos de trabalho autónomo.

Tabela 14 - Blocos temáticos da entrevista Requisitos.

Bloco	Objetivo	Metodologia	Paradigma Design Comunicativo
1	Dar a conhecer a área dos videojogos nos tópicos: indústria de videojogos, receitas, emoções, implementação. Enquadrar a investigação e esclarecer conceitos-chave (game-based learning e gamification).	Exposição da investigadora	Plataforma de ideias
2	Verificar se os peritos reconhecem os benefícios da utilização de jogos educativos digitais em dinâmicas de sala de aula.	Questionamento (Estudo IV)	Análise do problema
3	Verificar se os peritos utilizam plataformas de seleção de jogos e de quais os itens de seleção mais relevantes.	Questionamento	Quadro de referência
4	Determinar para as dimensões – catalogação do jogo, ranking do jogo, perfil do utilizador, interação entre utilizadores e disseminação, os indicadores a considerar para a especificação de uma aplicação digital de classificação e avaliação de jogos digitais educativos. Compreender de que forma se pode melhorar a receptividade do utilizador final, nomeadamente do professor, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula. Aferir se os peritos reconhecem a vantagem numa aplicação digital que classifique e avalie jogos educativos digitais.	Mapas mentais em trabalho de pares (trabalho autónomo) Discussão em fórum online (Estudo IV)	Relatórios ou Planos
5	Avaliar as propostas para indicadores das dimensões – catalogação do jogo, ranking do jogo, perfil do utilizador, interação entre utilizadores e disseminação.	Discussão em fórum online (trabalho autónomo)	Avaliação das decisões

O instrumento pretende, com base nas opiniões dos peritos, fazer o levantamento dos requisitos funcionais para o modelo da APP a implementar, com a premissa de que esta deva ser um recurso

²⁶ As entrevistas Requisitos e Validação do modelo da APP foram integradas no plano de formação da instituição em estudo. De forma a motivar os participantes, cada sessão de trabalho remeteu para a atribuição de um certificado com *badge* (Apêndice XXII/ certificados formação FG). O material de apoio da formação (Apêndice XXIII/ material de apoio formação) foi disponibilizado ao grupo de trabalho através da plataforma LMS Dossier Digital CEF. No término da formação (após as três sessões), houve lugar ao inquérito de avaliação da formação e produção do respetivo relatório.

²⁷ Alguns blocos serão referidos e interpretados no Estudo IV - Benefícios.

gamificado. Este momento teve lugar após uma sessão explicativa do problema (1.º passo – apresentação da Plataforma de ideias). O *focus group* foi incentivado a partilhar os seus pontos de vista na plataforma LMS da instituição em estudo e, em trabalho de pares, foi incitado a criar mapas mentais na APP Mindly (Figura 15) com indicação dos requisitos funcionais a englobar no software modelo (4.º passo – desenvolvimento de Relatórios ou Planos).

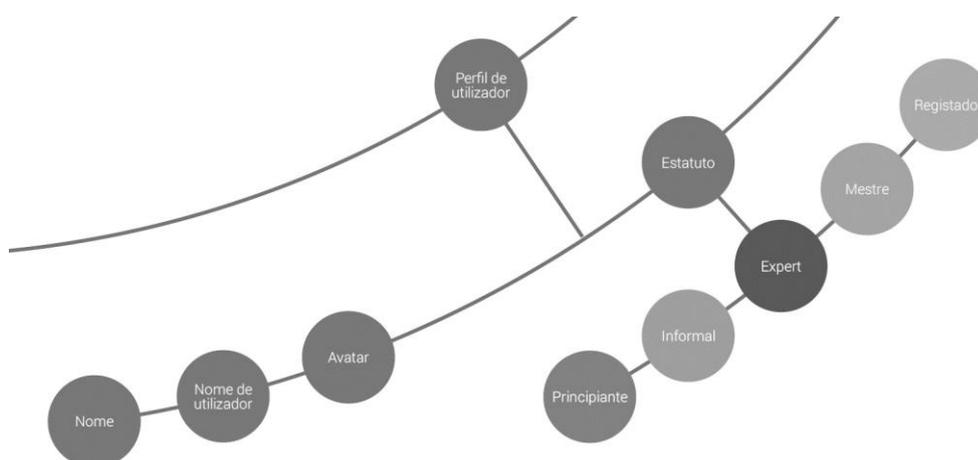


Figura 15 - Excerto de um dos mapas mentais produzidos (FG002/FG003).

Ainda neste último passo, os participantes remeteram, em fórum de discussão da plataforma LMS, a sua autopercepção quanto ao uso de GBL, de que forma se pode melhorar a recetividade dos professores para essa estratégia de ensino e que vantagens são percecionadas na criação de uma APP de catalogação e avaliação de jogos (dados que serão interpretados no Estudo IV).

Após partilha dos Registos Eletrónicos na plataforma LMS, foram proporcionados momentos de discussão e validação dos mapas mentais resultantes do levantamento dos requisitos funcionais para a APP, entre os peritos (5.º passo – Avaliação das decisões).

Análise de dados

No que concerne a análise do *focus group*, ela “processa-se através de técnicas de análise de conteúdo categorial ou exploratória” (Coutinho, 2019, p. 143). Para Krueger e Casey (2015), existem quatro vantagens na análise de conteúdo baseada num *focus group*: ser sistemática (por ser um processo planeado), ser verificável (passível de o mesmo ser concluído por outro investigador; implica a concentração de evidências), ser sequencial (implica um processo evolutivo desde a seleção dos participantes, à formulação das questões e aos registos efetuados – gravação vídeo/áudio ou anotações) e ser consequencial (a coleta de dados e análise estão interligadas durante todo o processo).

Desta forma e quanto à análise de conteúdo da transcrição da entrevista Requisitos e dos registos eletrónicos produzidos na plataforma de colaboração *moodle* (mapas mentais e discussão em fórum), ela foi realizada com recurso ao *software* para análise qualitativa – NVivo, suportada numa árvore de categorias e validada com pares (investigadores da área em estudo). Após a codificação dos segmentos de texto e das imagens (*prints* do fórum de discussão) nas diversas categorias da árvore, os resultados foram analisados como um todo. Foram necessárias algumas interações com os peritos para a consolidação das decisões.

3.4.3 Resultados

Com o objetivo de aumentar a compreensão do domínio em estudo (Bogdan, R. & Biklen, 1994) realce-se a etapa – Análise e interpretação dos dados. A transformação do trabalho de campo em soluções faz-se pela síntese, análise e interpretação da informação; procede-se assim à comparação dos resultados obtidos com os resultados esperados, para então procurar-se o significado das diferenças.

Especificação dos requisitos funcionais

Os requisitos enunciados pelos peritos agrupam-se em seis domínios principais: (1) Jogo; (2) Painel de notícias; (3) Interação; (4) Utilizador; (5) Ranking; e (6) Idioma.

1. Domínio Jogo

- Área disciplinar - ciências, matemática, tecnologias, línguas, artes visuais, ciências sociais e humanas, desporto, cidadania e desenvolvimento, educação para a sexualidade e religiões
- Especificações - sinopse, data de lançamento, grau de interatividade, gratuidade, dicas de utilização, formato mobile ou desktop, tutorial, regras, tipo de sistema operativo, exigências técnicas como memória / espaço em disco, acessibilidade e jogos relacionados
- Nível de escolaridade do público-alvo - pré-escolar, 1.º ciclo, 2.º ciclo, 3.º ciclo e secundário
- Tipologia - quiz, estratégia, memória/raciocínio, simulador, familiar, tabuleiro, quebra-cabeças, mímica, palavras-cruzadas, motricidade, colorir e sopa de letras
- Número de jogadores – único e multijogador
- Faixa etária do público-alvo - 3-4 anos, 5-6 anos, etc., ou seja, escalões de dois anos até aos 18 anos
- Ordenação - mais jogados, mais recentes, mais populares e alfabeticamente de A-Z e Z-A

- Pesquisa - por nome do jogo, por área disciplinar, por ciclo de ensino e por data de lançamento
- Loja virtual - com acesso a fornecedores de jogos
- Inquérito de avaliação - segundo as dimensões motivação, 'user experience' e aprendizagem.

2. Domínio Painel de notícias

- Notícias/Novidades com a possibilidade de o utilizador inserir comentários - lançamento de novos jogos, atualizações de jogos existentes, partilha de experiências por parte dos utilizadores, utilizadores de relevo, promoções, eventos relacionados com jogos, sites de interesse, jogos não educativos, publicações científicas na área GBL, FAQs e Top 10 dos jogos.

3. Domínio Interação

- Chat público/privado e fórum de discussão
- Emparelhamento - sugestão de utilizadores com perfis similares para chat privado
- Notificações.

4. Domínio Utilizador

- Identificação - nome, email, nome de utilizador, construção do avatar / fotografia de perfil, idade, género
- Interesses - áreas de interesse, grupo disciplinar, níveis de ensino, jogos favoritos, seguidores e a seguir
- Estatuto - ranking principiante / júnior / sénior / expert do utilizador resultando da sua interação na plataforma, badges atribuídos como por exemplo o utilizador do mês / o utilizador que mais publica / o utilizador que mais partilha, prémios como descontos na aquisição de jogos ou bilhetes para eventos sobre jogos / desbloqueio de conteúdos / configurações personalizadas da aplicação.

5. Domínio Ranking

- Escala por cada dimensão em estudo - motivação, 'user experience', aprendizagem
- Escala global - não recomendável / razoável / ótimo / bom / excelente com base na avaliação global das três dimensões em estudo
- Escala de interação na plataforma - jogo mais avaliado e jogo mais comentado

— Escala de emoção em relação à eficácia do jogo aplicado em sala de aula - correu bem / mal, gostei / não gostei.

6. Domínio Idioma

— Línguas - português, inglês, espanhol, francês e espanhol.

3.5 Desenvolvimento do modelo da APP G4C

A utilização de mockups permite uma melhor compreensão do problema e consequente melhor definição das especificações do problema (Sondermann et al., 2016; Shneiderman, 1998). Desta forma, são desenvolvidos *mockups* da APP, resultado do esforço conjunto da equipa multidisciplinar de peritos, tendo por gatilho primordial a questão de partida e os objetivos específicos da investigação.

Após analisar os requisitos funcionais recolhidos (Estudo II), cada domínio foi graficamente representado em *mockups* que possam simular a experiência do utilizador. Esta seção integra-se no 6.º passo do Paradigma Design Comunicativo – desenho dos mockups. A plataforma de desenvolvimento privilegiada foi o Adobe XD versão 2021, pese embora tenha havido uma primeira versão produzida no Balsamiq Mockups (Figura 16) (Apêndice XXV/ mockups Balsamiq).



Figura 16 - Mockups da primeira versão da APP Games4Class (Balsamiq).

Conforme referido, a segunda versão do modelo²⁸ (Apêndice XXVI/ mockups Games4Class) foi construída no *software* Adobe XD por se lhe reconhecer mais potencialidades de design e funcionalidades; o processo de desenho dos mockups estendeu-se entre março e junho de 2021.

3.5.1 Navegação na APP Games4Class à luz da framework Octalysis

Ao longo do desenho da proposta foi aferida a adequação da representação dos *mockups* da APP à *framework* de gamificação Octalysis, abordagem mencionada no Paper IV em avaliação (Apêndice/ Paper IV).

A representação organizada da estrutura da aplicação G4C toma corpo com a criação do mapa de navegação que subdivide com clareza, ordem e hierarquia a APP em quatro áreas – Ajuda, Login, Menu Principal e Utilizador (Figura 17). Através do fluxograma é assim possível ter uma perceção visual da hierarquia das janelas e do fluxo interativo da APP.

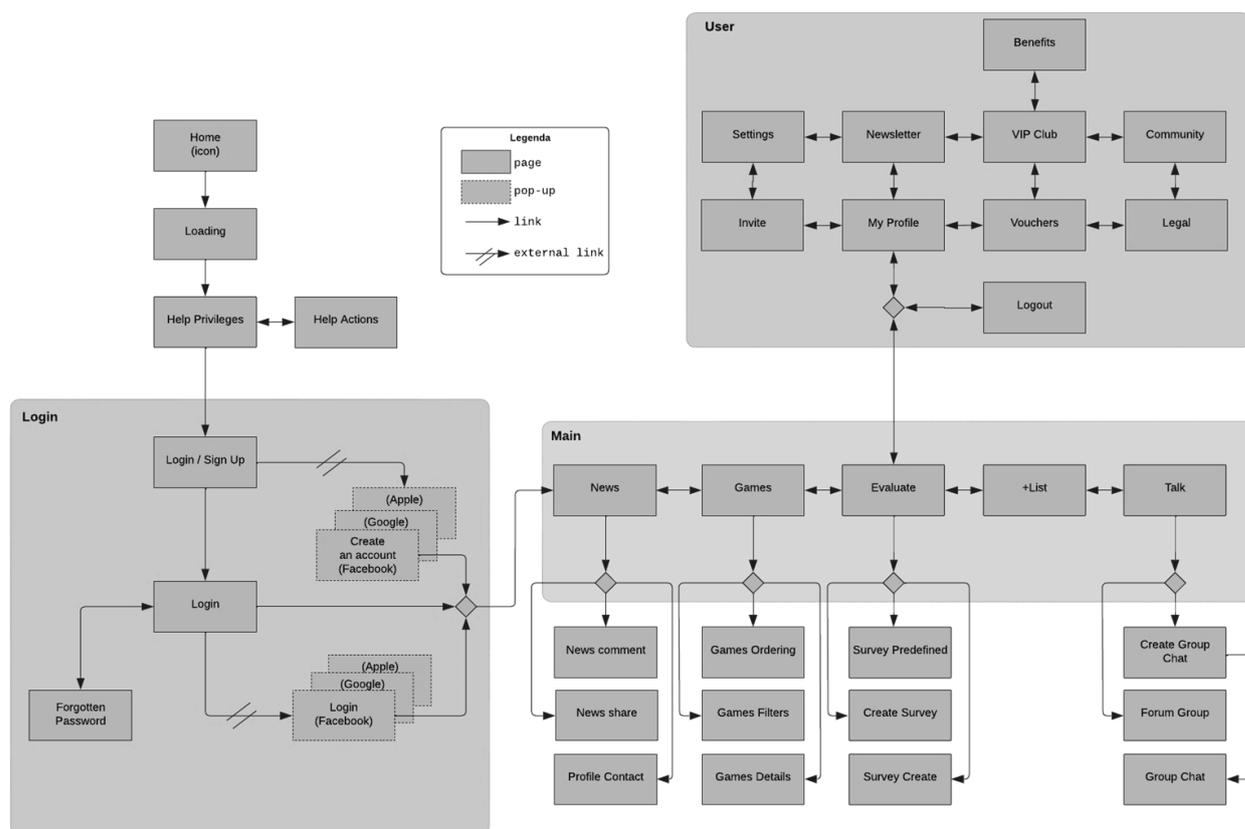


Figura 17 - G4C/ Mapa de navegação

²⁸ Desenvolvida em língua inglesa para facilitar o processo de difusão do estudo.

Enumeram-se as tarefas que emergiram na etapa de desenvolvimento dos *mockups*:

- A. desenho de área de registo, login e ajuda;
- B. desenho da área de notícias e favoritos;
- C. desenho para itens de catalogação dos jogos educativos;
- D. desenho da área para a avaliação dos jogos educativos;
- E. desenho da área de cooperação entre utilizadores;
- F. desenho da área do utilizador.

Surge também, na tarefa C (catalogação dos jogos educativos), a definição das janelas da aplicação onde, no que diz respeito aos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO, se incorporam os parâmetros de avaliação segundo os indicadores ‘motivação’ e ‘experiência’ do jogador e ‘aprendizagem’ adquirida, resultantes da análise do questionário Avaliação aquando das sessões de jogo com os alunos (Estudo I).

A. Área de registo, login e ajuda – para além da inserção personalizada de dados do professor (nome, email, password, nível de ensino, grupo disciplinar, escola, local e código do convite), a criação da conta do utilizador e posterior login na APP G4C contemplam a utilização de *thirty-party*²⁹ para a obtenção imediata de credenciais. A recuperação da palavra-passe é assegurada com envio de *email* ao utilizador (Figura 18).

²⁹ *Thirty-party* refere-se à integração de componentes de terceiros que possa auxiliar no desenvolvimento ou utilização da aplicação. Neste caso, remete para o acesso à APP através das credenciais do utilizador associadas às contas do Facebook, da Google e Apple, posicionando a APP G4C numa aplicação mobile híbrida.

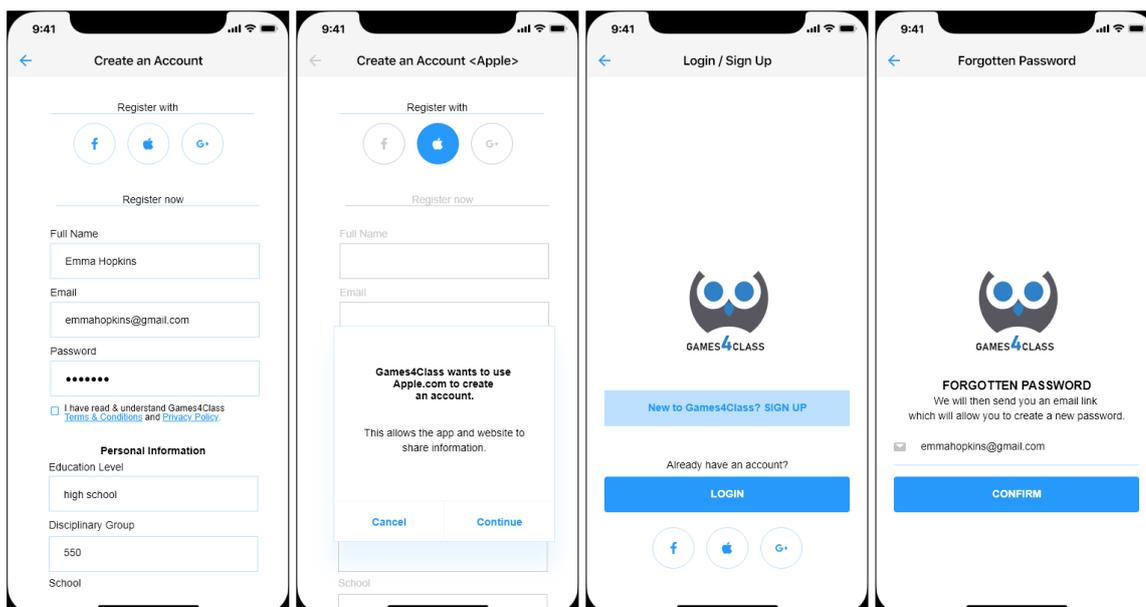


Figura 18 - G4C/ Registo e Login.

A navegação na APP G4C efetua-se através do clique nos ícones, nos menus e nas suas opções e do deslizar vertical ou horizontal.

A entrada registada na APP remete para duas janelas de Ajuda que possibilitam ao utilizador o reconhecimento das principais ações disponíveis na aplicação – galeria de jogos, notícias/eventos/livros sobre jogos, avaliação de jogos, lista de jogos favoritos, comunidade de partilha e interação – e dos privilégios que podem ser alcançados – badges, vouchers, personalização da newsletter e do layout da APP, convites bonificados para outros utilizadores.

B. Área de notícias e favoritos – Abre assim a página principal, com o menu horizontal na zona inferior da janela, com acesso direto às cinco principais dimensões da APP G4C - Notícias/ News, Jogos/ Games, Avaliação de jogos/ Evaluate, Favoritos/ Plus List e Conversação/ Talk (Figura 19).



Figura 19 - G4C/ Menu principal.³⁰

³⁰ O ícone de cor cinzenta revela o local onde o utilizador se encontra no momento.

As notícias remetem para novidades sobre eventos, livros e jogos sobre GLB e gamificação. Uma pequena descrição elucida o utilizador sobre a notícia em causa. A APP G4C assume-se como rede social no campo em estudo e possibilita ao utilizador a sua interação com a comunidade através de gostos, partilha com os seus contactos/seguidores na aplicação, comentários e criação da sua própria galeria de favoritos com as notícias do seu interesse (Figura 20).

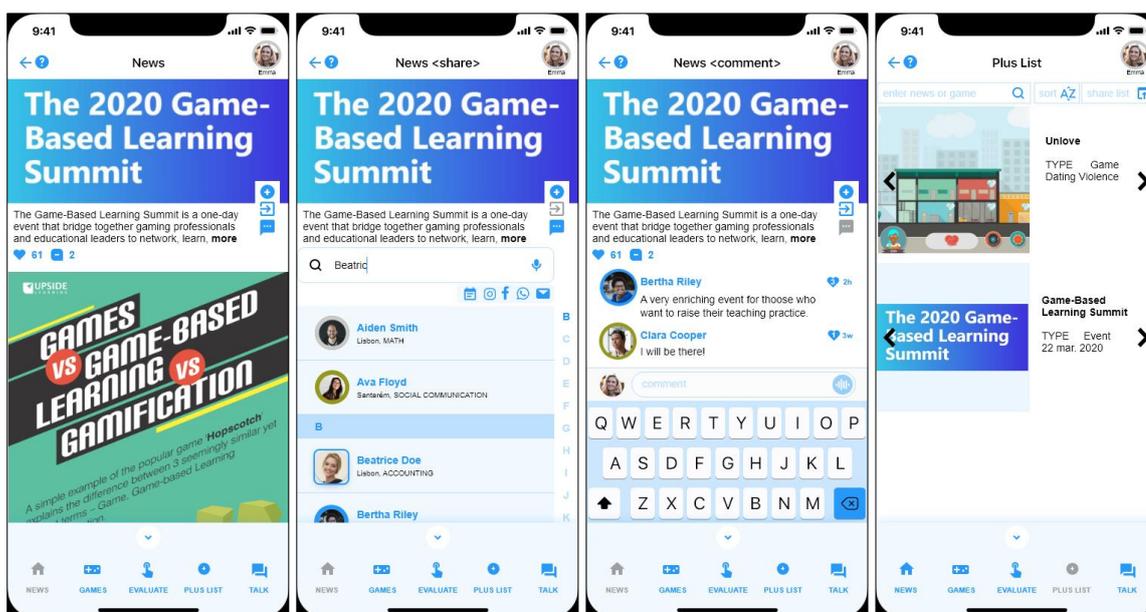


Figura 20 - G4C/ Notícias e Favoritos.³¹

A partilha das notícias é potenciada com partilhas para as outras redes sociais do utilizador – Instagram, Facebook, WhatsApp –, para o correio eletrónico e para o calendário pessoal com agendamento automático dos eventos. Nos *mockups*, contemplam-se funcionalidades que tornam a aplicação mais produtiva e inclusiva, como a transcrição em tempo real de áudio para texto nos comentários e a pesquisa por texto e por voz nos contactos. A pesquisa também está presente na galeria de favoritos que se encontra organizada alfabeticamente e cuja partilha pode ser efetivada pelos contactos da APP.

O utilizador pode consultar o perfil dos seus contactos na APP G4C e ter acesso a informações como:

- tipo de membro (Prata, Ouro ou Diamante)
- número de seguidores e número de utilizadores que segue

³¹ Fotografias dos utilizadores da APP fictícios, retirados do banco de imagens Freepik.com.

- localidade, grupo disciplinar e email
- galeria de favoritos
- ativação de notificações sempre que o contacto adiciona eventos, livros ou jogos nos favoritos, ou efetua um comentário na aplicação
- opção de não seguir o contacto.

C. Catalogação de jogos educativos – na segunda dimensão do menu principal – Jogos (Figura 21), o utilizador tem acesso aos diversos recursos educativos digitais gratuitos. Uma imagem ilustra o jogo (esta pode ser dimensionada com um *slide* horizontal, possibilitando a visualização de diversas miniaturas por linha); lateralmente à imagem, apresentam-se o título do jogo, a breve sinopse e três ícones – ‘partilha’, ‘favoritos’ e ‘gosto’. Esse último indicador ‘gosto’ possibilita ao utilizador ter uma perceção imediata do posicionamento dos utilizadores da aplicação face ao jogo em questão. São disponibilizadas pesquisas por texto e ordenação alfabética, por jogo mais usado, por jogo mais recente, por popularidade (referente ao indicador ‘gosto’), por *ranking* global G4C (correspondente à média dos indicadores de avaliação do jogo segundo a motivação, aprendizagem e UX), por *ranking* segundo o indicador ‘motivação mais elevada’, por *ranking* aprendizagem adquirida mais elevada e por *ranking* UX mais elevado.

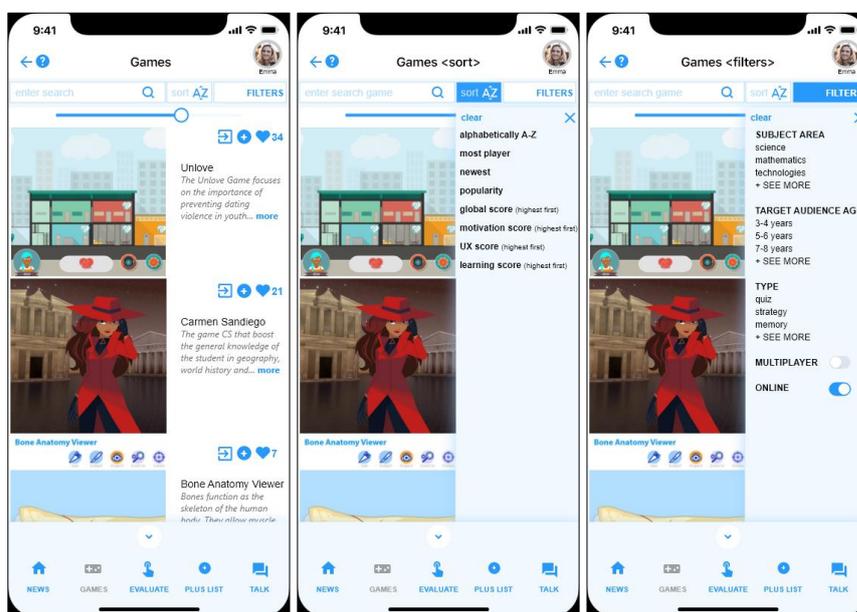


Figura 21 - G4C/ Galeria de jogos, filtros e ordenação.

No menu Filtros é possível refinar a pesquisa por área curricular (ciência, matemática, tecnologias, línguas, religião, etc.), por escalões de idade dos 3 aos 18 anos, por tipologia de jogo (quiz, estratégia, memória, etc.), se é jogo *online* e *multiplayer*.

Para os dois jogos utilizados no Estudo I, CARMEN SANDIEGO e UNLOVE, apresentam-se os detalhes e tutoriais desenvolvidos na fase preparatória (Cf. 1.1.4). Nos detalhes, expõem-se em que suporte (sistema operativo e tipo de dispositivo) corre o jogo; reforçam-se as informações – enviar para os favoritos, gosto, partilha e sinopse da janela galeria de jogos e acrescem-se indicações como o ano de desenvolvimento do jogo, a área curricular, o nível de ensino a que visa, as especificidades técnicas, os indicadores G4C resultantes da aplicação do questionário de avaliação do jogo (motivação, aprendizagem, UX e score global) assim como os indicadores parcelares, o botão de acesso ao jogo e ao tutorial. Este último é disponibilizado para descarga ou para visualização na própria aplicação (Figura 22).

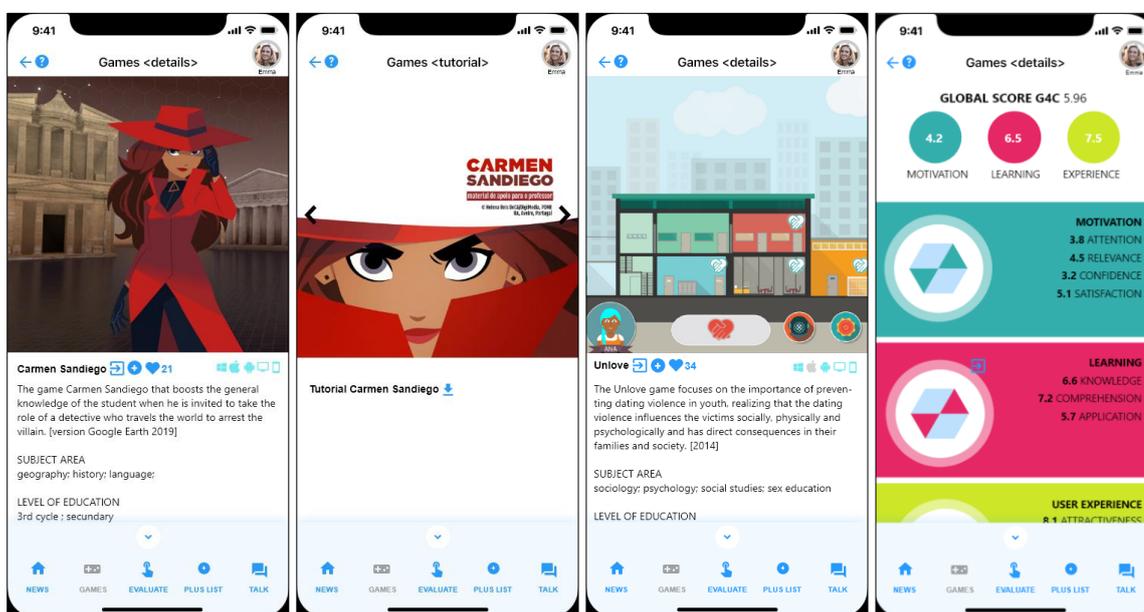


Figura 22 - G4C/ Detalhes dos jogos CARMEN SANDIEGO e UNLOVE.

D. Avaliação de jogos educativos – Após a escolha do jogo e da sua aplicação em sala de aula, o professor (utilizador da APP) disponibiliza o questionário de avaliação aos alunos, o que dará corpo aos indicadores Motivação, UX e Aprendizagem e ao *ranking* global G4C. O questionário é partilhado com a turma após sessão de jogo, por email, partilhando um *link* ou incorporando o instrumento de recolha numa página *web* (funcionalidade apenas disponível para os utilizadores com estatuto de Diamante). Após a aplicação do questionário, os resultados ficam disponíveis para *download*, assim como a sua estrutura (apenas as questões). O professor pode ainda imprimir as questões, listar os questionários por turma, apagar, renomear e verificar o estado Ativo ou Fechado (Figura 23).

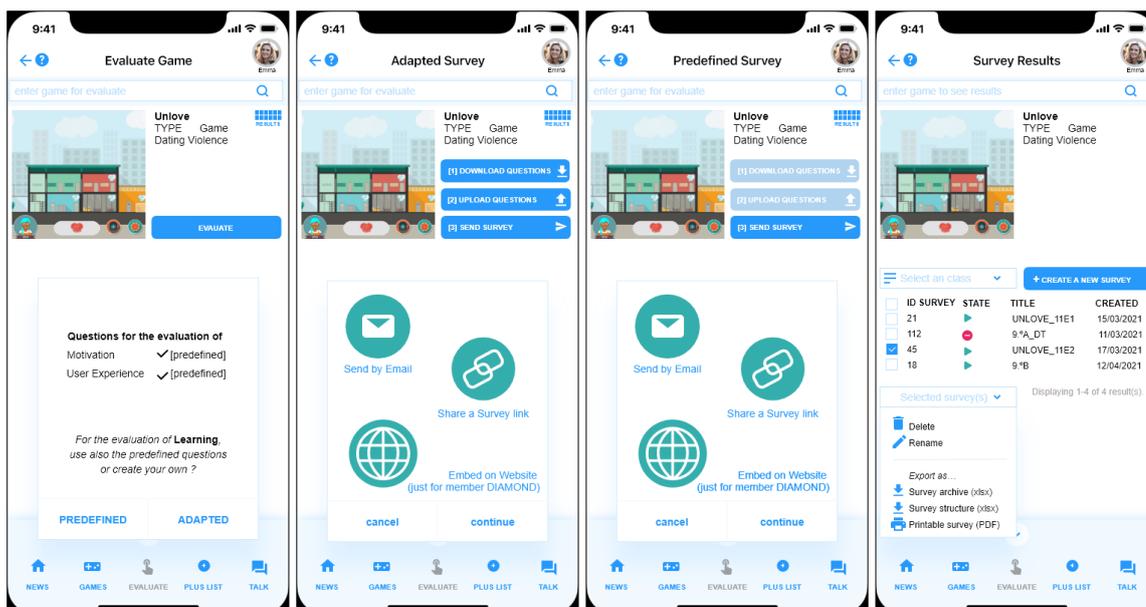


Figura 23 - G4C/ Avaliação de jogos.

O utilizador é alertado das possibilidades no que concerne ao modelo de avaliação (1) utilizando as questões pré-definidas da APP ou (2) adaptando o indicador Aprendizagem. Existe assim uma escolha na adoção do questionário – predefinido da aplicação ou o modo personalizado com a possibilidade de o utilizador ser elemento ativo na definição das perguntas. A possibilidade de escolher e perceber que há espaço para a autodeterminação, contribui para a motivação intrínseca porque promove no utilizador o sentimento de autonomia. A definição personalizada das questões do indicador de aprendizagem na avaliação do jogo servirá de estímulo à imaginação e criatividade do professor.

E. Área de cooperação – No menu Conversação, o utilizador pode alimentar a sua ligação à comunidade através de salas privadas com os seus contactos na G4C, ou pelo fórum de discussão com a subscrição de tópicos públicos (Figura 24).

O *feedback* imediato, assumido como uma recompensa e como um canal de comunicação privilegiado, leva a emoções que facilitam a motivação intrínseca. Ao receber *feedback* imediato da APP, o envolvimento e a produtividade podem ser desbloqueados (Chou 2016). No modelo proposto, o *feedback* é impulsionado em vários domínios, seja através de notificações, discussões no fórum ou comunicação em tempo real através de um *chat*. Esta ligação com os outros desempenha um papel fundamental na manutenção e desenvolvimento de motivações intrínsecas. Além disso, o utilizador é convidado a comentar as publicações feitas pelos outros professores e, através da funcionalidade ‘Gosto’, fica com uma noção das preferências atribuídas tanto aos jogos como aos eventos.

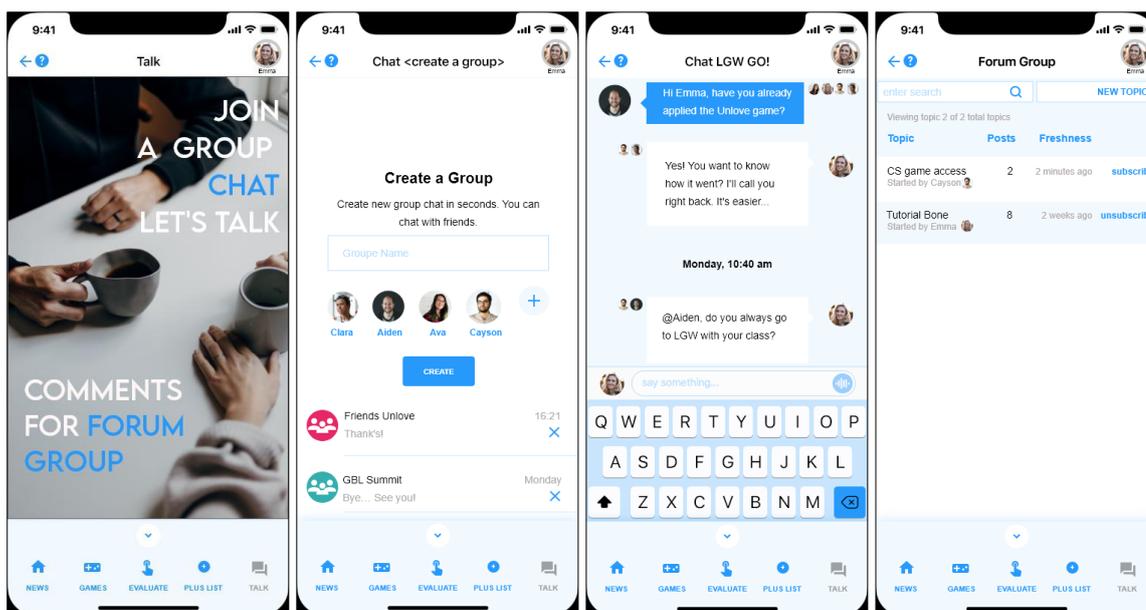


Figura 24 - G4C/ Chat e Fórum.

F. Área do utilizador – ao clicar na sua própria fotografia de perfil, o professor acede à sua área privada de utilizador, organizada através do menu lateral esquerdo – Convite/ *Invite a friend*, Contactos/ *Community*, Clube Estrela/ *Star Club*, Descontos/ *Vouchers*, Meu perfil/ *My perfil*, Newsletter, Termos e condições/ *Legal*, Configurações/ *Settings* e Logout (Figura 25).

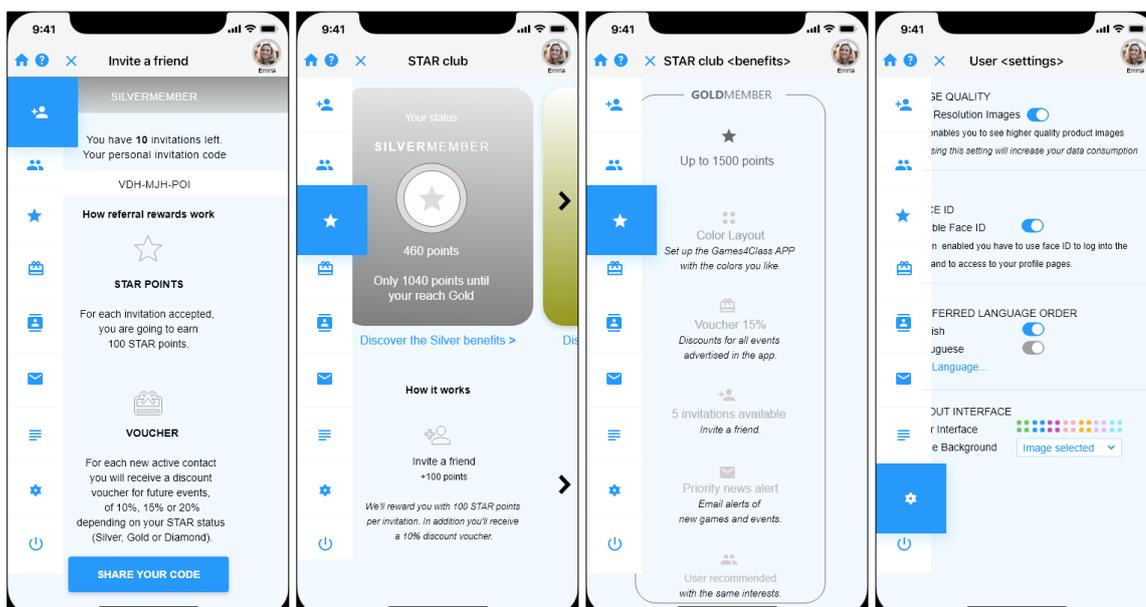


Figura 25 - G4C/ Área do utilizador.

As atividades que despertam o utilizador são bons gatilhos para a motivação intrínseca, quer apelando à novidade, desafio ou valor estético. Ao atribuir-se estatutos diferenciados – Prata, Ouro e Diamante – ao utilizador, através do grau da sua interação, o professor recebe diferentes privilégios

e, entre outros, pode configurar a aplicação de forma personalizada, construindo um ambiente digital com o qual melhor se identifica, criando um sentimento de pertença e controlo.

No seu perfil pessoal, os utilizadores recebem *feedback* sobre a sua posição como membros, bem como os benefícios que podem obter. Através destes métodos de interação que visam o empoderamento dos utilizadores, eles entendem como podem chegar ao próximo nível de privilégios e passar de membro de Prata (o nível inicial) para Ouro e, eventualmente, para Diamante.

Os paradigmas de navegação utilizados na aplicação proposta favorecem diferentes estratégias para obter pontos ou realizar uma ação, o que significa que não há uma forma única e correta de uma tarefa ser executada com sucesso. Esta diversidade promove o empoderamento uma vez que o utilizador pode agir de forma independente de acordo com as suas preferências.

Para obter pontos de membro (aqueles que dão acesso a benefícios), o utilizador tem um leque de possibilidades, claramente explícitas no seu perfil (Tabela 15). As opções dividem-se em partilhar notícias nas redes sociais, convidar amigos, adicionar eventos e jogos aos seus favoritos, ativar notificações e pedir aos alunos para avaliarem um jogo.

Tabela 15 – Pontos e privilégios por estatuto do membro.

	Prata	Ouro	Diamante
Desbloqueio do status do membro	300-1499 pontos	1500-2499 pontos	>2500 pontos
Convidar um amigo	+100 pontos		
Convites	3 amigos	5 amigos	10 amigos
Benefícios	Alteração da cor do layout da APP G4C		Alteração da cor e imagem de background do layout da APP G4C
Descontos	10%	15%	20%
Prioridade nos alertas	Alertas por email de lançamento de novos jogos e eventos		
Assinatura da Newsletter	+100 pontos pela subscrição.		
Utilizadores recomendados	---	Com os mesmos interesses	
Partilha nas redes sociais	+50 pontos		
Adição nos favoritos (jogos ou eventos)	+10 pontos		
Avaliação de um jogo	+50 pontos		

O utilizador exerce assim o seu poder de livre-arbítrio, de forma personalizada e sem perceber que é conduzido. Através dos benefícios alcançados e do *feedback* obtido, os utilizadores assumem o controlo (em tempo real), o que lhes dá acesso às definições da aplicação, onde as cores e a imagem do ambiente podem ser alteradas, ou mesmo onde podem configurar alertas de notificação,

escolher eventos para os *vouchers* da APP, receber notificações de utilizadores com perfis semelhantes e escolher os amigos que querem convidar a aderir como membros.

Ao cruzar-se a proposta da APP G4C com a *framework* Octalysis (Chou, 2016) e os seus *cores* encontram-se pontos concordantes (Figura 26):

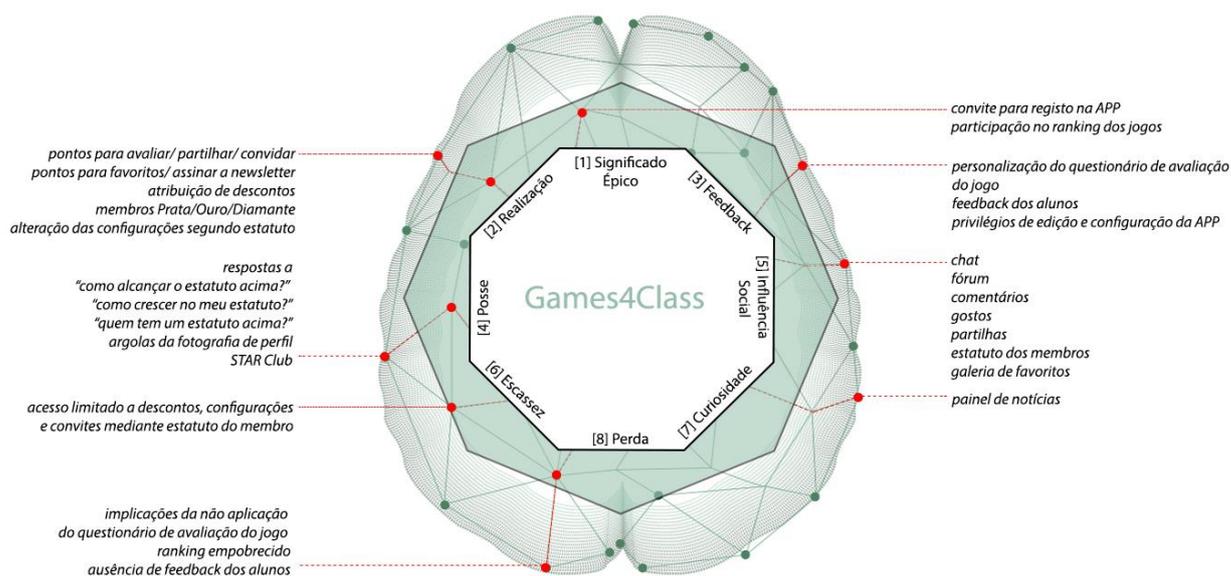


Figura 26 - Framework Octalysis e APP G4C.

— no *core* 1 ‘Significado épico’ – com a atribuição de tarefas ao utilizador que o diferencia dos demais e o valoriza, como é o caso do convite personalizado para ingressar na aplicação. O professor sabe que foi convidado e sente que faz parte de uma comunidade em que ele terá valor. O utilizador tem a sensação de que foi o escolhido para fazer parte de algo e que tem um papel diferenciador de outros professores. Esse elitismo funciona como técnica de gamificação. De igual forma, o contributo indireto do professor na avaliação dos jogos, através do questionário aplicado aos seus alunos após uma sessão de GBL, valoriza bastante a sua ação, pois irá refletir-se no *ranking* dos jogos. O utilizador percebe que faz parte de algo muito maior do que ele próprio.

— no *core* 2 ‘Realização’ – com a atribuição de recompensas que alimentam a motivação extrínseca e mantém os utilizadores envolvidos; essa técnica mais comum da gamificação é reproduzida na aplicação pela atribuição de pontos, *vouchers*, estatutos, acesso a convites e possibilidade de alteração das configurações segundo a classe do membro.

— no *core* 3 ‘Feedback’ – com a atribuição de competências que despertam a criatividade e eleva a realização pessoal do professor. Existem diversos caminhos na criação do

questionário de avaliação de jogos – pré-definido com questões propostas pela própria APP e adaptado com questões do professor no que concerne o indicador Aprendizagem. Neste último caso, o professor está envolvido no processo criativo e fica compenetrado naquilo que está a produzir. Após a partilha do questionário aos alunos, o professor recebe o *feedback* do seu processo criativo e é conduzido para novas descobertas para a resolução do problema. Esse privilégio de ter escolhas com significado, para além de despertar a criatividade, produz o sentimento de satisfação. Optando pelo questionário pré-definido, é também obtido o *feedback*, portanto não elimina totalmente as hipóteses de conquista. Também no perfil do utilizador se revela o *core 3*, quando se atribui privilégios de edição e configuração da aplicação. Esses três últimos *cores* (1, 2 e 3) funcionam com emoções boas.

- no *core 4* ‘Posse’ – com a definição de atividades que permitem ao utilizador a aquisição de algo e que aumentam o seu sentimento de controlo, conduzindo-o a uma maior motivação para obter mais, para melhorar, para implementar e ir mais além. A classificação dos membros segundo as três classes Prata, Ouro e Diamante, visível para todos os utilizadores da aplicação pela argola que envolve a fotografia do utilizador, promove o desejo de alcançar o patamar seguinte. A posse desperta também a vontade de cuidar e remete o utilizador para ações que elevem mais o seu estatuto de membro, ou seja, conduz à aquisição de mais pontos para estar melhor posicionado dentro da sua classe.
- no *core 5* ‘Influência Social’ – com a interação na aplicação com outras pessoas da comunidade através do *chat* ou do fórum, mas também pelas partilhas, gostos e comentários do painel de notícias e pela consulta ao estatuto dos outros utilizadores. O professor é permanentemente envolvido pois percebe o que os seguidores sentem, gostam e fazem na aplicação. Assim, inevitavelmente, existe uma comparação e uma ligação aos outros. De igual forma, o acesso livre à galeria dos Favoritos dos contactos da aplicação desperta o desejo de igualar os utilizadores que são referência para o professor.
- no *core 6* ‘Escassez’ – com a valorização de uma determinada atividade por parte do utilizador por esta estar associada a um bem de acesso limitado quando o professor alcança uma determinada posição na classe de membros Prata, Ouro ou Diamante. É dada um prémio – descontos, configurações personalizadas e convites – e isso reforça o sentimento de fazer mais para obter mais pontos e alcançar o estatuto seguinte. O professor sabe de que forma pode obter os pontos e que ações lhe dão acesso a isso, mas que essa obtenção está

condicionada à realização de uma determinada tarefa. O utilizador percebe o que quer, mas que ainda não está ao seu alcance.

- no *core 7* 'Curiosidade' – com a descoberta gradual de novos eventos, livros e jogos no painel de Notícias. É suscitado o interesse do utilizador pela curiosidade em ter conhecimento das novidades. O professor é envolvido pois desconhece o que se segue.
- no *core 8* 'Perda' – com acontecimentos que devem ser evitados para não se perder. O professor percebe a importância da aplicação do questionário de avaliação do jogo e das implicações negativas quando não a realiza. O *ranking* do jogo na aplicação deixa de ter representatividade quando o professor não dinamiza a avaliação com os seus alunos. Por outro lado, o professor aplica o jogo e não tem retorno da sessão GBL se não levar os alunos ao preenchimento do questionário. Tal situação conduz a sentimento negativos e motiva o utilizador a fazer diferente. Esses três últimos *cores* (6, 7 e 8) têm associadas emoções menos positivas.

3.6 Estudo III – Teste de Usabilidade

Na conceitualização, imperam os aspetos técnicos do desenvolvimento, a análise das tarefas e a seleção das estratégias instrucionais, mas também devem ser tidas em conta as relações, muitas vezes tensas, entre quem idealiza e quem utiliza o modelo (Gustafson et al., 1999). Neste sentido, o Estudo III, que retrata o 6.º passo do Paradigma Design Comunicativo, proporcionou um diálogo prévio entre quem apresenta o desenho da proposta e quem irá usufruir da aplicação digital. Originou não só a aplicação de testes de usabilidade dos *mockups* da APP G4C, como também a criação e discussão de novas ideias, até que fosse obtida uma proposta coerente. É imprescindível fazer-se a avaliação do sistema de *software* após a sua implementação; é através dessa validação que será possível verificar se os propósitos da aplicação cumprem os objetivos traçados inicialmente (Queirós & Pinto, 2022).

3.6.1 Métodos

Procurou-se testar as funcionalidades do modelo da APP G4C através de uma simulação real com manipulação de parte das potencialidades existentes na proposta e, posteriormente, posicionar o desenho da aplicação à luz da *framework* Octalysis.

Participantes

A validação do modelo da APP foi realizada pelos oito peritos do *focus group* envolvidos na recolha dos requisitos funcionais (Estudo II, Cf. 3.4.2) e por um dos dois grupos editoriais inquiridos no estudo exploratório (Cf. 3.2.1), representado pelo diretor de Educação Digital (E01).

Para além dos peritos, a editora forneceu o consentimento informado para participar voluntariamente no Estudo III (Apêndice XXVII/ consentimento informado Validação editora).

Procedimentos

As entrevistas *online*, via Zoom, tiveram lugar entre 29 jun. e 01 jul. 2021 para os peritos e no dia 03 dez. 2021 para o grupo editorial. O protocolo do guião do instrumento de recolha de dados – Validação do modelo da APP (Apêndice XXVIII/ guião entrevista Validação) – foi segmentado em três blocos temáticos e teve aplicação ao longo de 60 minutos (Tabela 16). O guião do instrumento foi validado após uma aplicação em teste simulado.

Tabela 16 - Blocos temáticos da entrevista Validação.

Bloco temático	Objetivo	Metodologia	Paradigma Design Comunicativo
1 "pensar em voz alta"/ "Thinking Aloud"	Dar a conhecer o desenho dos mockups Games4Class ao entrevistado e partilhar o acesso ao mesmo. Promover a navegação livre no desenho da proposta pelo participante.	Exposição Manipulação livre Grelha de observação direta	Validação
2 "tarefas de manuseamento"/ "Cognitive Walkthrough"	Manipular o desenho da proposta segundo uma lista de tarefas pré-estabelecida e comentar em voz alta o que sucede. Solicitar opinião individual através de questionário SUS (opinião inicial).	Manipulação orientada Grelha de observação direta Questionário SUS (opinião inicial)	
3 "Retrospectiva em voz alta"/ "Retrospective Think Aloud"	Demonstrar as diversas funcionalidades da APP G4C. Promover a discussão tendo em vista o processo de melhoria do desenho da proposta. Efetuar o levantamento das propostas de melhoria em grelha de registo. Solicitar opinião individual através de questionário SUS (opinião consolidada).	Demonstração Discussão em grupo Grelha de registo Questionário SUS (opinião consolidada)	

Após breve exposição do contexto de desenvolvimento da APP, o primeiro bloco "**Pensar em voz alta**"/"**Thinking Aloud**" (Hartson & Pardha S., 2019) permitiu a manipulação livre e individual dos *mockups* pelos peritos e editora e recolha dos comentários críticos (em voz alta) resultantes das primeiras impressões do entrevistado sobre a aplicação (Apêndice XXIX/ grelha de registo "Thinking Aloud"); de seguida, procedeu-se às "**Tarefas de manuseamento**"/"**Cognitive Walkthrough**" (Polson et al., 1992), enunciadas no bloco 2, e de forma guiada e individualmente, o entrevistado executou 30 tarefas de manipulação dos *mockups*. No início do manuseamento dos *mockups*, os

entrevistados fizeram a partilha do seu ecrã com a investigadora de forma a possibilitar o preenchimento da grelha de observação direta segundo a escala Não realizou/Realizou com dificuldade/Realizou facilmente (Apêndice XXX/ grelha de observação direta “Cognitive Walkthrough”). As *task lists* possibilitaram que fossem registados os comportamentos de uso, tais como respostas motoras, verbalizações e emoções para posterior interpretação. No final do bloco 2, o entrevistado foi convidado a preencher o questionário *online* SUS (Apêndice XXXI/ questionário SUS – opinião inicial) composto por 10 declarações pontuadas em uma escala de 5 pontos do Likert de força de concordância (Martins et al., 2015); no bloco 3, foram demonstradas as potencialidades da aplicação e em “Retrospectiva em voz alta”/“Retrospective Think Aloud” (“Guidelines for Using the Retrospective Think Aloud Protocol with Eye Tracking,” 2009), por *focus group* ou individualmente no caso da editora, os entrevistados apresentaram propostas de melhoria do *design* e funcionalidades da aplicação. As propostas foram inscritas em grelha de registo Apêndice XXXII/ grelha de registo “Cognitive Walkthrough” e “Retrospective Think Aloud”). No final do bloco 3, os entrevistados, agora com uma opinião mais consolidada da aplicação, foram inquiridos de forma individual através do mesmo questionário *online* SUS (Apêndice XXXIII/ questionário SUS – opinião consolidada).

Análise de dados

A análise estatística do questionário *online* SUS (opinião inicial e opinião consolidada) aos peritos e à editora foi concretizada recorrendo ao MS Excel 2019.

As entrevistas foram gravadas em áudio/vídeo e posteriormente transcritas para codificação e análise de conteúdo com recurso ao *software* NVivo versão *release* 1.6.1. A grelha de observação direta e a grelha de registo foram englobadas na análise de conteúdo.

3.6.2 Resultados

Apresenta-se o resultado dos testes de usabilidade que foram realizados com o desenho da proposta, bem como as melhorias obtidas após as observações feitas durante os testes.

Ao longo da **exploração livre dos mockups** (“pensar em voz alta” / “Thinking Aloud”) foram identificados os seguintes problemas:

- **Problema 1:** pesa embora tenha sido apreciado o *design* das duas janelas da AJUDA (Figura 27), pelas suas cores (FG004; FG006) e pelo seu aspeto simples e amigável (FG005; FG006), observa-se que alguns peritos (FG001; FG006; FG007) ficam inicialmente perdidos, sem

percepção de que se trata apenas de ecrãs informativos e não de ícones que remetem para ações. O tempo dispensado nessa tarefa (#2) ultrapassou o espectável e reduziu a possibilidade de exploração na aplicação (FG001).

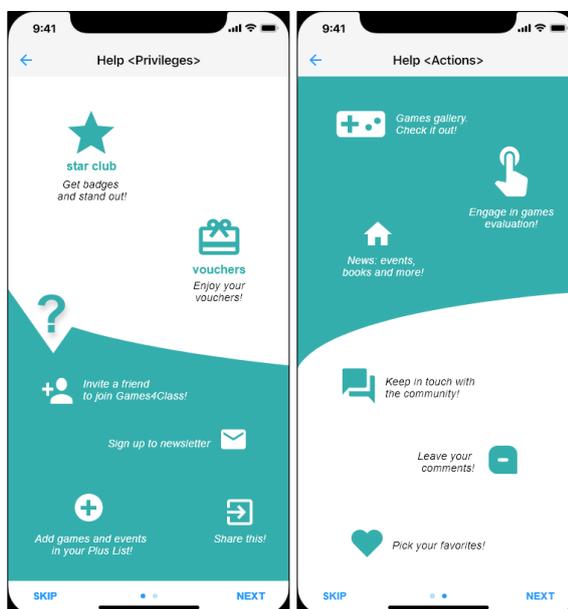


Figura 27 - G4C/ Ajuda.

- **Problema 2:** na dimensão AVALIAÇÃO, existe alguma dificuldade em se perceber como avançar dado o *pop-up* inicial estar permanente no ecrã (E01).
- **Problema 3:** assinala-se a falta de critério na organização inicial dos JOGOS na galeria (E01).
- **Problema 4:** pela navegação nas diversas dimensões da APP, percebe-se que há dificuldade no manuseamento dos mockups no que concerne à movimentação horizontal das janelas. O manuseamento dos mockups no computador com recurso ao rato dificultou o processo ao utilizador (FG001; FG002; FG008). Percebe-se que a manipulação da aplicação efetiva num *smartphone* com utilização dos dedos facilitará o processo e eliminará o problema.
- **Problema 5:** o desenvolvimento dos mockups em língua inglesa foi entrave na compreensão dos ícones para um dos peritos (FG003), o que será ultrapassado já que a aplicação contempla a configuração de alteração do idioma.

Na etapa seguinte da Validação da APP G4C - “tarefas de manuseamento” / “Cognitive Walkthrough” (Tabela 17, que se apresenta na página seguinte para melhor legibilidade), 95,18% das tarefas foram concluídas (células assinaladas a verde e amarelo), das quais 10,1% foram realizadas com maior dificuldade (células a amarelo).

Tabela 17 - Resultados do teste de usabilidade.

Dimensões	Tarefa	Descrição	Realizou com facilidade					Realizou com dificuldade					Não realizou		Realizou com dificuldade	% realização
			FG007	FG008	FG006	FG001	FG005	FG003	FG002	FG004	E01	Não realizou				
HELP	#1	Entrar na APP Games4class											0	0	100.0	
	#2	Verificar no Help que tipo de ações podem ser realizadas na APP. Continuar.											0	0	100.0	
LOGIN	#3	Efetuar o novo registo na APP Games4Class como sendo o utilizador Emma.											0	0	100.0	
NOTÍCIAS	#4	Identificar que tipo de membro (silver, gold ou diamond) é o contacto Aiden.											3	0	66.7	
	#5	Comentar a notícia "The 2020 GBL Summit".											0	2	100.0	
	#6	Adicionar a notícia "The 2020 GBL Summit" à Plus List.											1	1	88.9	
	#7	Partilhar a notícia "The 2020 GBL Summit" com a Betty Mitchell.											0	1	100.0	
JOGOS	#8	Consultar o perfil do contacto Aiden Smith.											0	1	100.0	
	#9	Pesquisar o jogo Adapted Mind.											0	0	100.0	
	#10	Ordenar os jogos pelo mais recente e com o score da motivação mais elevado.											2	1	77.8	
	#11	Procurar jogos offline para a disciplina de matemática, para alunos entre 7-8 anos e do tipo memorização.											2	1	77.8	
	#12	Gostar do jogo Unlove.											0	0	100.0	
	#13	Adicionar o jogo Unlove à Plus List.											0	0	100.0	
	#14	Ler a sinopse, o tipo de jogo e outros detalhes do jogo Unlove.											0	0	100.0	
	#15	Ver o score global da Motivação do jogo Carmen Sandiego											0	1	100.0	
AVALIAÇÃO	#16	Ver o tutorial do jogo Carmen Sandiego. Gravar o tutorial para o computador.											0	3	100.0	
	#17	Exportar os resultados (formato xls) da avaliação do jogo Unlove efetuada pela turma 11.ºE2.											0	1	100.0	
	#18	Criar uma nova avaliação do jogo Unlove com inquérito pré-definido.											0	0	100.0	
	#19	Obter o link de partilha do inquérito de avaliação do jogo Unlove.											0	0	100.0	
FAVORITOS	#20	Visualizar o conteúdo da Plus List por ordem alfabética.											0	0	100.0	
	#21	Visualizar os resultados da avaliação do jogo Unlove a partir da Plus List.											0	3	100.0	
	#22	Marcar no calendário o evento "The 2020 GBL Summit" que se encontra na Plus List.											0	0	100.0	
	#23	Eliminar o evento "The 2020 GBL Summit" da Plus List.											0	0	100.0	
CHAT FÓRUM	#24	Abre um novo grupo de conversação pelo Chat, com os teus contactos Aiden, Ava e Clara com o nome LGW GO!											0	3	100.0	
	#25	Subscreve o fórum de discussão CS Game Access.											0	0	100.0	
UTILIZADOR	#26	Entrar nas configurações da conta pessoal da Emma e consulta os seus contactos.											1	2	100.0	
	#27	Verificar que tipo de membro é a Emma e quais os seus privilégios (benefícios).											1	3	88.9	
	#28	Editar o perfil pessoal da Emma e adicionar áreas de interesse (skills).											0	1	100.0	
	#29	Configurar a APP G4C para o idioma espanhol e interface de cor laranja.											0	0	100.0	
	#30	Verificar quantos pontos obtém o utilizador-professor quando propõe a avaliação de um jogo.											4	2	55.6	

A partir da análise das “tarefas de manuseamento” / “Cognitive Walkthrough” e da discussão em grupo “Retrospectiva em voz alta”/ “Retrospective Think Aloud” foram descritas as sugestões para melhoria da proposta (Tabela 18).

Tabela 18 - Propostas de melhoria após teste de usabilidade.

Dimensão	Propostas de melhoria
AJUDA	Retirar a palavra HELP que remete para email de ajuda ou FAQ. Deixar apenas Actions e Privileges (FG). Retirar as duas janelas da Ajuda da abertura (FG). Posicionar as janelas após o login ou registo do utilizador (FG002) ou invocar através do ícone ajuda (FG/ E01). No local onde as janelas se encontram, pode ser um motivo de não login, pois pode confundir o utilizador com noções de badges, vouchers..., com as quais não está familiarizado (E01).
LOGIN	Acrescentar a possibilidade de entrada e registo com o 365, familiar aos professores (FG002). Localizar os três ícones Favoritos, Partilhar e Comentar junto aos ícones Gosto e Comentários, ficando todos na horizontal (FG007). Afastar os ícones entre eles e criar uma caixa envolvente (FG005) ou efetuar uma diferenciação por cores (FG008). Uniformizar os ícones como a dimensão Notícias.
NOTÍCIAS	Inserir um campo para título da notícia porque nem sempre a imagem pode ser uma referência (E01).
JOGOS	Reduzir o scroll vertical colocando a avaliação dos subindicadores em zona retrátil (FG). Explicar cada subindicador da Avaliação numa terceira janela de Ajuda ou noutra local (FG). Clarificar a escala da avaliação (FG003). Criar um círculo que envolve o número do indicador como um segmento de cor segundo a escala (FG005). Ordenar os jogos por gostos assim que se entra na galeria (E01). Reposicionar acima da avaliação (nos detalhes do jogo), o tutorial e o acesso ao jogo (E01).
AVALIAÇÃO	Criar uma informação para o professor quando este escolhe o questionário adaptado. Este deve ser informado que essa opção não irá ter reflexo nos indicadores Motivação, Aprendizagem e UX. O utilizador gosta de saber se e quando faz parte do processo de catalogação (E01).
FAVORITOS	Criar uma separação mais demarcada entre Jogos e Eventos (E01).
CHAT FÓRUM	No CHAT, alterar o ícone (+) para o ícone dos contactos (FG001/ FG008).
UTILIZADOR	Englobar a informação How it works na Ajuda (E01). Colocar o item O Meu Perfil a seguir aos Convites (E01). Rever na Newsletter a periodicidade diária (FG004). Posicionar a cruz de fechar do menu para baixo e não ao nível do ícone da página principal (E01).

Enumeram-se os erros detetados na proposta, pelos participantes ou pela investigadora HR, ao longo dos testes em *focus group* com os peritos e com o grupo editorial (Tabela 19).

Tabela 19 - Correção de erros na proposta.

Dimensão	Erro
LOGIN	Uniformizar com o ícone do áudio da pesquisa de Contactos com o do Comentar e Chat (FG008).
NOTÍCIAS	No Partilhar, corrigir o círculo do utilizador Aiden para Gold (HR). Corrigir a partilha de um evento com um contacto, pois remete para os Favoritos desse mesmo contacto (E01).
JOGOS	No Ordenar, corrigir Player para Played (HR). Corrigir Enter Search Game (HR). No detalhes do jogo, verificar a ordem dos ícones (HR).

	Na navegação do Tutorial, colocar os 3 pontos abaixo a indicar a existência de mais páginas.
AVALIAÇÃO	<p>Aumentar o botão Results como na página Detalhes do jogo (HR).</p> <p>No Pop-Up Questions for..., acrescentar cruz fechar. Surgir só após o click no botão Avaliar (HR).</p> <p>Corrigir a descrição do botão Avaliar (HR).</p> <p>No Pop-Up do Pré-definido, acrescentar cruz fechar. Surgir só após o click no botão Enviar questionário (HR).</p> <p>Acrescentar uma janela ou campo para inserção do nome da turma a quem se partilha o questionário (HR).</p> <p>Retirar o azul royal para o botão download dos ficheiros do tutorial (HR).</p>
FAVORITOS	Acrescentar os três pontos abaixo a indicar mais páginas. Colocar as setas na zona branca que move horizontalmente e não na largura da janela da APP.
UTILIZADOR	<p>Nos Convites, corrigir o número para 3 (membro Prata) (HR).</p> <p>Nos Contactos, alterar o nome da pesquisa para Beatrice e não Bertha (FG004/ E01).</p> <p>Nos Contactos, acrescentar a seta de voltar atrás (E01).</p> <p>No Star Club, colocar os três pontos a indicar o scroll horizontal nas duas áreas. Para melhor separar as áreas, diferenciar a cor entre elas (HR).</p>

Todos os participantes na Validação deram avaliações positivas aos fatores de usabilidade. Nas duas recolhas, o *score* SUS da editora apresenta um valor mais elevado do que o *score* SUS dos peritos. Globalmente, o *score* SUS cresceu da opinião inicial para a opinião consolidada, momento que foram expostas as funcionalidades dos mockups e em foram discutidas as propostas de melhoria em grupo. O *score* SUS final e global da APP G4C posicionou-se nos 91.9 (Tabela 20).

Tabela 20 – Avaliação da Usabilidade (n=9).

	Concorda ou concorda bastante					
	“tarefas de manuseamento” OPINIÃO INICIAL			“retrospectiva em voz alta” OPINIÃO CONSOLIDADA		
	FG %	Editora01 %	TOTAL (n) %	FG %	Editora01 %	TOTAL (n) %
1. Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.	100.0	100.0	(9) 100.0	100.0	100.0	(9) 100.0
2. Considerei o produto mais complexo do que necessário.	25.0	0.0	(2) 22.2	12.5	0.0	(1) 11.1
3. Achei o produto fácil de utilizar.	87.5	100.0	(8) 88.9	100.0	100.0	(9) 100.0
4. Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.	12.5	0.0	(1) 11.1	0.0	0.0	(0) 0.0
5. Considerei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.	100.0	100.0	(9) 100.0	100.0	100.0	(9) 100.0
6. Achei que este produto tinha muitas inconsistências.	0.0	0.0	(0) 0.0	0.0	0.0	(0) 0.0
7. Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.	87.5	100.0	(8) 88.9	100.0	100.0	(9) 100.0
8. Considerei o produto muito complicado de utilizar.	12.5	0.0	(1) 11.1	0.0	0.0	(0) 0.0
9. Senti-me muito confiante a utilizar este produto.	75.0	100.0	(7) 77.8	100.0	100.0	(9) 100.0
10. Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.	0.0	0.0	(0) 0.0	0.0	0.0	(0) 0.0
SCORE SUS	84.4	90.0	86.1	91.3	97.5	91.9

3.7 Estudo IV – Benefícios

O Estudo IV apresenta, na visão do professor, peritos e grupo editorial, os benefícios do uso do jogo em contexto escolar, a recetividade dos professores no uso de estratégias GBL e o reconhecimento das vantagens do desenvolvimento da APP G4C de catalogação e avaliação de jogos educativos digitais. Parte do estudo foi explorado no Paper V em avaliação (Apêndice/ Paper V), já que revela a posição do professor participante envolvido nas sessões de jogo UNLOVE e CARMEN SANDIEGO.

3.7.1 Métodos

Participantes

Os participantes do Estudo IV foram caracterizados em estudos anteriores (professores das sessões de jogo Estudo I, Cf. 3.3.1 e peritos em focus group, Estudo II, Cf. 3.4.2).

Procedimentos

Conforme explicitado no Estudo I (Cf. 3.3.1), os blocos A e E da entrevista Aplicação direcionada aos professores participantes nas sessões do jogo UNLOVE e CARMEN SANDIEGO procuram, em primeiro lugar, verificar se o professor reconhece os benefícios da utilização de jogos educativos digitais em dinâmicas de sala de aula e em segundo lugar, explicitar as vantagens da existência de uma aplicação digital que auxilia o professor na escolha de um jogo educativo. O bloco B possibilita ainda, em discussão complementar, dar resposta ao terceiro objetivo – compreender de que forma se possa melhorar a recetividade do utilizador final, nomeadamente do professor, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula. Também em *focus group*, através da entrevista Requisitos e dos registos eletrónicos produzidos em fórum de discussão na plataforma Moodle (Cf. 3.4.2), os peritos demonstraram a sua posição quanto aos três objetivos supramencionados.

Análise de dados

A codificação dos segmentos de texto das transcrições das entrevistas Aplicação e Requisitos e dos registos eletrónicos produzidos pelos peritos (Cf. 3.3.1 e 3.4.2) nas diversas categorias foi realizada com recurso ao *software* NVivo, tendo sido criada para o efeito uma árvore validada com pares (orientação científica). Os dados codificados foram alvo de uma análise temática indutiva.

3.7.2 Resultados

3.7.2.1 Autopercepções sobre o reconhecimento dos benefícios do uso de jogos educativos

Explicitam-se as seis áreas onde se considera existirem benefícios no uso de jogos em contexto educativo – (A) concentração e memorização, (B) gatilho motivacional, (C) facilitador da aprendizagem, (D) melhoria do comportamento, (E) melhoria na relação aluno-professor e (F) melhoria na relação aluno-aluno.

A convivência, no quotidiano, entre o jogo e o jovem leva a que este último tenha maior **concentração** quando exposto a atividades frente ao ecrã (190: FG007; 194: FG005; 116: PR001; 170: PR002; 111: PR003). A disputa de pontos ou de lugares em *ranking*, a competição, a preocupação em não falhar (116: PR001; 124: PR004) e a rapidez do débito de informação remetem para uma concentração máxima, ao invés da necessária quando se utilizam os livros (192: FG008). O jogador obtém o resultado imediato das suas ações, o que faz com que esteja mais atento (124: PR004).

[...] comparando uma aula mais expositiva [onde] a facilidade com que os alunos se des-concentram é muito superior... o jogo consegue de facto reter muito a sua atenção... pela curiosidade, mas também porque eles querem fazer bem [...] Eles centram toda a sua capacidade intelectual, emocional... eu diria, quase física, para fazer... (170: PR002)

Ao longo da sessão do jogo, a concentração é crescente (194: FG005), pese embora se entende que ela se relaciona com os desafios do recurso e não propriamente devido aos conteúdos curriculares que possam ser vinculados pelo jogo (200: FG004).

Na lecionação de conteúdos teóricos densos, a imagem estática facilita o processo de aprendizagem, mas, quando complementada com interatividade, percebe-se que existe uma maior **memorização** (204: FG004; 237: FG006; 174: PR002; 111: PR003) por ser um recurso mais apelativo (236: FG005) e pela manipulação inerente conduzir a que os utilizadores sejam agentes ativos (240: FG005).

[...] consegui perceber que a capacidade de memorização desse conteúdo específico foi extremamente aumentada relativamente à experiência (208: FG004)

Pelo jogo é possível voltar atrás nas tarefas e essa repetição facilita a memorização, assim como as mensagens fortes, o som e a cor (176: PR002).

Essa posição de que o jogo facilita a memorização não é consensual entre todos os participantes (194: FG005; 118: PR001), pois existe alguma dificuldade em medir a capacidade de memorização (194: FG005; 198: FG008; 93: PR005) sem efetivar-se evidências que o possam comprovar. O ritmo acelerado imposto

pelo jogo e pela competição remete para a necessidade em se proporcionar momentos de reflexão e pausa para se fazer associações (118: PR001) e levar à memorização. Entende-se que esse indicador memorização é variável de aluno para aluno (118: PR001; 174: PR002); aqueles que já têm dificuldade de memorização, não vai ser resolvida pelo jogo (174: PR002).

O jogo é entendido como um **gatilho motivacional** (142: FG005) para novas aprendizagens, para a introdução de novos domínios ou para o aprofundamento de conteúdos (140: FG004). Considera-se ser mais motivador para os rapazes pois, naturalmente têm mais predisposição para o jogo (162: FG007). O efeito motivador provém não só do aspeto lúdico vinculado pelo jogo como também da associação feita pelo aluno quando exercita os seus conhecimentos perante os desafios ligados aos conteúdos curriculares abordados em sala de aula. A competição que pode ser promovida ao longo da sessão de jogo também eleva a motivação (144: FG006; 252: FG001) e, quando trabalhada, transformar-se numa estratégia de cooperação entre os alunos (256: FG005). Para os alunos com maiores dificuldades, a motivação pode ser impulsionada com o reforço positivo do professor (269: FG003) ao longo da sessão. Trabalhar a baixa autoestima através de uma competição saudável e de entreajuda pode revelar-se um trunfo no aumento da autonomia (141: PR001) e da confiança do jovem; só assim ele poderá entender os benefícios do jogo em grupo e saberá descodificar a relação estabelecida entre os seus pares (116: PR001). Aceitar que não se ultrapassou uma etapa, perceber onde errou e como resolver o problema, integra, de forma consciente, o aluno no processo de aprendizagem (141: PR001).

Por outro lado, trazer a realidade do dia a dia – o *habitat* natural do jogo (152: FG002) – para a escola, é motivador para o aluno (147: PR002) por ser a sua área de interesse (97: PR003); estreita-se assim a ligação entre a escola e o seu contexto social (98: PR001). Através do jogo, abrem-se oportunidades e condições para se dar continuidade em sala de aula a outras estratégias de ensino (120: PR002). É uma ferramenta que leva ao questionamento, à discussão, incita a motivação e enriquece a aula (124: PR002); traz novidade ao modelo tradicional da aula que, por si, já não é aliciante (88: PR004) para os alunos. A introdução do jogo em sala de aula é também ponto de viragem para o professor (81: PR005; 93: PR003), uma adaptação ao mundo atual.

Pelo jogo, ou pelas atividades gamificadas, mais facilmente o aluno se sente motivado para estudar os conteúdos, pois sabe que irá ser testado em competição com ele próprio ou com os outros. O interesse parece ser diferente do que o estudo para outro propósito (83: PR005).

Os alunos com experiências pessoais de conhecimento e que possam ser transferidas para o jogo, mostram maior motivação (268: FG003). Poder partilhar, de forma saudável, essas vivências em grupo

e receber contrapartidas pelo jogo, interligam a motivação à **aprendizagem** (148: FG006; 107: PR003). Nos momentos de reflexão pós-jogo, a discussão gerada entre os jogadores traz conhecimento (89: PR005) e promove o questionamento de forma espontânea.

[...] o jogo tem essa vantagem: coloca os alunos a fazer perguntas. (120: PR002)

A diversificação de estratégias em sala de aula, torna a escola mais inclusiva e permite aos alunos expressarem de forma diferente aquilo que aprendem (150: FG002). Alunos com maiores dificuldades aprendem mais pelo jogo; enquanto os educandos com mais aptidões consolidam (246: FG005). Aliás, é nessa vertente de consolidação de conteúdos que surge mais frequentemente a aplicação do jogo em sala de aula (108: PR001; 90: PR004). O jogo introduz a diversidade na abordagem da lecionação de conteúdos, a novidade, mas também possibilita a regulação de conhecimentos, ou mesmo a auto-avaliação do aluno no fecho de um determinado tema (142: FG005).

Para além da aprendizagem vinculada aos conteúdos abordados, através do jogo também se aprendem novas terminologias (162: PR002) e consegue-se fazer a ligação a outras temáticas, não diretamente relacionadas com o currículo (68: PR005). As narrativas do jogo levam a que o aluno tenha que ler para acompanhar os desafios, o que se reveste numa estratégia de promoção da leitura (87: PR005). Importa lembrar que a aprendizagem pela prática é habitualmente mais efetiva do que recorrendo ao modelo convencional em que o professor expõe os conteúdos e o aluno assume-se como elemento passivo no processo. O jogo traz esse lado positivo das metodologias ativas (107: PR003). Percebe-se que os alunos de género masculino apreendem mais facilmente conceitos da geografia, química, física e da matemática pois interligam as práticas de jogo (educativo ou não) em casa aos conhecimentos necessários para as disciplinas (162:174: FG007; 168: FG006; 184: FG008). Identificam fórmulas químicas, forças e movimentos e parábolas (162:174: FG007; 168: FG006) e demonstram

[...] uma certa capacidade de orientação no espaço. Têm mais tendência para ter uma percepção do território [...] orientam-se no espaço geográfico (184: FG008).

No entanto, pela necessidade da resposta rápida, o jogo frequentemente leva a que o jogador responda por intuição e não propriamente por conhecimento (224: FG007). É por isso importante introduzir momentos de pausa no jogo ou pelo jogo, de forma a facilitar a interiorização da aprendizagem (120, PR001). Em jogos *multiplayer*, existe um maior cuidado nas respostas, a competitividade leva à cooperação entre os jogadores e à que a aprendizagem seja mais efetiva (226: FG007).

A motricidade fina também é melhorada através da manipulação do *joystick* e dos comandos dos jogos. É uma aprendizagem adquirida e necessária em certas profissões (214: FG001; 220: FG008). Também se desenvolvem aptidões favoráveis à coordenação motora fina através do manuseamento de peças de pequena dimensão em jogos não digitais (120: PR004).

Por fim, percebe-se que a desinibição do aluno face ao professor, inerente aos momentos mais informais promovidos pelo jogo, possibilita uma participação mais robusta do jogador ao longo da aula e conseqüentemente uma maior aprendizagem (250: FG005; 115: PR003).

Outro benefício trazido pelo jogo prende-se com a **melhoria do comportamento** do aluno. Uma vez motivado, o aluno foca a sua atenção e reduz a dispersão em sala de aula (279: FG004). Se inicialmente pode existir alguma desconcentração pela excitação da novidade, durante o jogo, por ser elemento diferenciador e apelativo (298: FG005), bons e maus alunos concentram-se e, certamente, esse fator irá influenciar o ambiente em aula e contribuir para um bom clima (143: PR004; 119: PR003; 143: PR004). No caso dos alunos com índices de hiperatividade, o jogo contribui para o foco (143: PR001).

Se um aluno tiver resultados positivos pelo jogo, a sua autoestima irá melhorar e estará motivado, por conseqüente terá um bom comportamento (283: FG006; 287: FG007; 197: PR002). Porém, é claro que a GBL não pode ser uma estratégia recorrente (298: FG005). Em situações de maiores dificuldades de aprendizagem, o aluno poderá dispersar-se mais e o seu comportamento piorar, mas essa incidência não está diretamente relacionada com o jogo (145: PR004), uma vez que, recorrendo a outra ferramenta, o aluno poderá recusar-se em fazer a tarefa proposta (112: PR005).

Um professor que traz o jogo para a sua aula ganha créditos do ponto de vista do aluno (258: FG007; 259: FG006; 269: FG003), o que fará com que este último tenha um comportamento mais ajustado (279: FG004; 285: FG008). Assim, ir de encontro aos interesses pessoais dos jovens possibilita estreitar a **relação professor-aluno** e terá implicação direta no seu comportamento (282: FG006).

[...] quando mostramos que temos algumas destrezas a esse nível, eles ficam muito encantados (264: FG008)

Os fatores profissionais, a idade, fazem com que o professor esteja muito afastado dessa realidade e quando utiliza o jogo, o aluno é surpreendido (269: FG003; 128: PR004) e acaba por valorizar o esforço do educador (183: PR002). Por outro lado, e perante a necessidade em impor-se regras e transmitir-se conteúdos menos apelativos, a relação descontraída, estabelecida entre professor-aluno através do jogo, facilita a receptividade do discente (260: FG007).

A informalidade da sessão de jogo possibilita uma maior aproximação do professor ao aluno (115: PR003), este último mais facilmente partilha o seu contexto familiar e social do que numa aula clássica (271: FG003). O distanciamento entre professor-aluno é assim atenuado, pois a aprendizagem é centrada no aluno e o professor é apenas um moderador, afastado da figura autoritária do modelo tradicional (130: PR001; 99: PR005). Na GBL, de forma mais visível, o professor está disponível para ajudar, esclarecer e motivar e são esses momentos que enriquecem a relação professor-aluno (187: PR002).

A competição saudável trazida pelo jogo funciona como quebra-gelo para a introdução das temáticas e estreita a **relação entre os alunos** (234: FG007).

[...] o perfil do aluno que compete mudou. Eles não são competitivos entre si. (208: PR002)

Os mais tímidos, protegidos pelo ecrã, acabam por terem maior facilidade em participar nas dinâmicas da aula (264: FG008); os alunos com mais dificuldades ficam mais confiantes pelas suas conquistas e interagem mais; atenua-se a diferença e promovem-se a entreajuda e a integração (246: FG005; 269: FG003; 126: PR001; 134: PR004).

Contudo, os *rankings* podem levar a que os alunos com menos aptidões fiquem expostos; podem trazer emoções mais negativas e fazer com que esses jovens se sintam retraídos perante os outros (262: FG008). Por outro lado, conforme a tipologia e objetivos do jogo, os jogadores podem ser mais individualistas e mais competitivos,

[...] não se dispõem tanto a ajudar... gostam de se aliar àqueles que sabem mais. Portanto, deixam [...] sistematicamente os mesmos de lado (269: FG003)

Em jogos *single player*, o isolamento pode ser um fator negativo já que afasta o aluno dos seus pares (204: PR002; 119: PR003; 138: PR004).

3.7.2.2 Autoperceções quanto às vantagens da existência da APP G4C

De forma a responder à questão de investigação, procurou-se entender a visão dos participantes quanto ao papel da APP G4C na melhoria da recetividade do educador sobre GBL. Assim, os professores, os peritos e a editora nacional pronunciaram-se, individualmente e em grupo, sobre as vantagens do desenvolvimento da aplicação que possibilite a catalogação e avaliação de jogos educativos.

O professor tem, ou não, do seu lado o ónus da escolha do jogo educativo para a sua prática letiva, mas, para isso, necessita de ter ao seu dispor as ferramentas que lhe possibilite a identificação, a

análise e a sistematização das potencialidades pedagógicas do recurso (P2/2: FG001³²). Atualmente, a catalogação de jogos é vista como *sendo uma realidade algo “dispersa”, de conhecimento quase fortuito* (P2/2: FG004). Assim, a existência de uma APP que mostre as possibilidades de jogos educativos em diversas áreas (mesmo que sem preocupação da escolha feita pelo professor) e que faça a coleta de informações dos seus utilizadores, facultando dicas de utilização e sugestões de exploração, é de grande importância e utilidade para o professor (P2/4: FG004; 727: EE01).

Aglomerar num único local as informações sobre jogos, facilita a pesquisa do professor (P2/1: FG002; P2/5: P2/FG005; P2/5: FG006; P2/393: PR001; P2/304: PR005; P2/8: FG008). Os filtros facultados na APP refinam a pesquisa, direcionando-a, o que reduz o tempo necessário para a implementação da atividade (P2/7: FG005). Por outro lado, os filtros estabelecem uma lista finita de jogos, o que transmite confiança ao utilizador (P2/7: FG006). Essa confiança também é aumentada quando o utilizador percebe que existe uma equipa de técnicos acreditados que, em *backoffice*, se preocupa em catalogar os recursos (317: PR003).

A avaliação, os tutoriais, o acesso ao jogo e os *rankings* irão facilitar a tarefa do professor (393: PR001; 125: PR002), porque, tal como o professor dispõe de listagens de livros ou vídeos educativos, realizar o mesmo para os jogos será vantajoso e de grande utilidade não só para o educador como para as bibliotecas escolares (125: PR002).

Por outro lado, o utilizador recebe *feedback* da restante comunidade, o que aumenta a credibilidade do jogo, torna a escolha mais segura e desperta para a utilização do recurso para o contexto escolar (P2/7: FG006).

[...] pode também servir como motor de partilha de boas práticas na utilização dos jogos em contexto de sala de aula. (P2/2: FG002)

Assim, a APP poderá ser um bom espaço de discussão para a área em estudo, já que possibilita à comunidade virtual a partilha das suas práticas resultantes da introdução do jogo na escola (P2/4: FG001; 393: PR001; 304: PR005). Essa capacidade comunicacional será um elemento facilitador para a seleção do jogo pelo professor (8: FG005).

³² P2/2: FG004 – Pergunta 2/linha 2 do fórum de discussão deixada pelo participante FG004. Pergunta 2 “Que vantagens perceciona da existência de uma aplicação digital que possa auxiliar na escolha de um jogo didático como estratégia pedagógica?”

A partilha das práticas, quer por intermédio de plataformas digitais, formações, webinars ou momentos informais será sempre a melhor ferramenta motivacional (P1/3: FG004³³; P1/9: FG006; P1/2: FG003; P1/8: FG005) para o professor ser inovador.

Outra vantagem enunciada remete para a corrida contra o tempo (393: PR001; P2/1: FG008), à velocidade da informação e à importância em os professores terem sempre ao seu dispor (pelo *smartphone*) as ferramentas necessárias para o desempenho das suas funções (P2/3: FG006). Assumidamente as APP's fazem parte do quotidiano de todos (P2/1: FG006).

Por fim, a existência de uma APP remete para a importância de esta estar atualizada e levar a que o seu conteúdo também o esteja. Assim, os jogos enunciados serão atuais (P2/10: FG006). Reconhece-se que poderá ser uma excelente ferramenta para os criadores de conteúdos digitais desse setor (P2/6: FG004). E, embora haja uma proliferação de APPs e sites que fazem a catalogação de recursos digitais, a existência de uma nova, direcionada apenas a jogos educativos e professores e que possa contribuir para uma escolha mais acertada e tranquila, é entendido como positivo (321: PR003; 354: PR004).

3.8 Discussão

O principal objetivo desta investigação foi desenvolver um modelo de uma aplicação *mobile* para apoiar o professor na escolha de um jogo educativo para utilização em sala de aula. Desenvolver uma estratégia de promoção da GBL em contexto escolar, através do desenvolvimento de um modelo digital que fosse capaz de alterar comportamentos e melhorar a receptividade dos professores quanto ao uso de jogos educativos, tornou-se o principal desígnio do estudo.

O processo de desenho dos mockups da APP levou a que a solução digital contemplasse elementos de gamificação de forma a envolver os seus utilizadores-professores. O desenho da APP desenvolveu-se de forma participativa e decorreu em diversas etapas. Foram aplicados diversos questionários e entrevistas a professores, peritos, alunos do Ensino Profissional e editoras nacionais, o que permitiu ter uma visão holística do tema em estudo. Para além dos objetivos gerais traçados para a

³³ P1/3: FG004 – Pergunta 1/linha 3 do fórum de discussão deixada pelo participante FG004. Pergunta 1 “Como melhorar a receptividade dos professores no uso de jogos educativos em sala de aula?”

investigação, outros aspetos relevantes foram debatidos e, pelo seu interesse na área em estudo, em complementaridade, se optou por discutir.

O estudo exploratório, que contou com a participação das duas principais **editoras nacionais**, possibilitou o entendimento de que não se consideram *software house* de desenvolvimento de jogos e incidem a sua ação na criação de jogos simples como quiz. No entanto, valorizam e reconhecem os jogos educativos na promoção da motivação do aluno (Syal & Nietfeld, 2020) e da sua aprendizagem (Q. Wu et al., 2020) e, suportado pela análise do mercado atual e pela investigação científica desenvolvida, acreditam que a GBL ser uma aposta futura, mostrando, por isso, abertura em investir mais nessa área. Os próprios professores e peritos, envolvidos no Estudo I e Estudo IV, referem que não se podem dissociar as editoras nacionais do processo de divulgação dos jogos, importa que os grupos editoriais introduzam mais esses recursos nas suas plataformas, nos materiais de apoio ao professor e nas sessões de apresentação dos manuais (P1/3: FG003; P1/3: FG007; P1/5: FG005). Por exemplo, e dada a pertinência do tema abordado no jogo UNLOVE, as editoras deveriam assumir-se como propulsores na divulgação desse tipo de recursos, de forma que a difusão seja mais massificada na classe docente.

[...] até acharia muito interessante fazer parte de uma oferta, através das editoras, para poder mais professores e escolas, à nível nacional... ser utilizado no nosso sistema de ensino. (109, PR002, UNL)

Atualmente, as propostas de jogos veiculadas através das editoras têm tido algum atraso (161, PR001), o que revela que deveriam investir mais na área. A franca evolução, observada há três décadas, no desenvolvimento de recursos multimédia (vídeo, imagem e animação) estagnou. Existem áreas de ensino em que o investimento em jogos pelas editoras parou (168, PR001; 235, PR002; 272, PR002). As editoras não desenvolvem manuais escolares para área de ensino que não tenham grande população estudantil, como tal, a vinda dos jogos, para essas áreas disciplinares, antevê-se tardia (158, PR004). Por outro lado, a aposta de desenvolvimento tem recaído maioritariamente no público mais jovem, 2.º e 3.º ciclo, onde se observam maiores dificuldades na leitura e na concentração (128, PR005). Por vezes, os jogos que são lançados não estão ajustados à faixa etária dos alunos, o facto de serem demasiado simples, leva à desmotivação dos utilizadores (229, PR002).

Quanto à **avaliação dos recursos de jogo**, a UX é a área mais considerada pelas editoras, pois as restantes – motivação e aprendizagem –, são inerentes ao recurso ou aplicação multimédia. No entanto, é de extrema importância avaliar os jogos educativos pela sua interface e funcionalidades,

mas também pelos aspetos pedagógicos, de forma a serem validadas as suas potencialidades e impacto na aprendizagem (Pedro et al. (2021). Deve-se assim procurar avaliar o jogo em diversas vertentes, como sucede na APP G4C, em que são considerados os três indicadores 'UX', 'motivação' e aprendizagem. Os *Key Performance Indicator* das plataformas, propriedade das editoras, possibilitam o levantamento do *feedback* dos jogadores-alunos sobre os jogos, e, segundo os grupos editoriais, o modelo da APP proposto no estudo poderá incrementar valor nessa monitorização. Segundo as editoras, qualquer processo de monitorização tem relevo, pois possibilita a melhoria do produto multimédia, devendo por isso existir mais canais de recolha de dados, sobretudo no que concerne às interações dos mais jovens. A avaliação dos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO permitiu perceber que ambos os jogos tiveram resultados positivos diante do cenário em que foram avaliados – na UX (Tabela 8, p. 53), na motivação (Tabela 10, p. 57) e na aprendizagem (Tabela 11, p. 59). O processo de avaliação adotado para estes jogos pode ser replicado, ou adaptado para outros jogos educativos, mesmo que estes sejam de domínios diferentes, sendo, no entanto, necessária uma adaptação na dimensão Aprendizagem, mediante o jogo em si. Dos dois casos estudados, percebe-se que o jogo UNLOVE tem maior complexidade, pela temática abordada – violência no namoro, por levar à reflexão sobre as ações tomadas e por indiciar comportamentos que nem sempre são consentâneos no público jovem. O jogo CARMEN SANDIEGO apresenta-se de abordagem fácil, através de um quiz com questões de cultura geral sobre locais do mundo. Ambos os jogos são ajustados às disciplinas em que foram aplicados e podem ser direcionados aos alunos do 9.º ao 11.º ano, devendo ser exploradas as temáticas em sessões pós jogo para maior apropriação dos conceitos.

A validação dos **tutoriais e brochuras passo-a-passo** (Tabela 7, p. 51), desenvolvidos na fase preparatória ao Estudo I, para apoiar os professores e alunos antes e durante as sessões de jogo UNLOVE e CARMEN SANDIEGO, mostrou a importância da monitorização dos recursos, já que contribuiu para a melhoria dos mesmos e para o incremento da satisfação do utilizador. Os professores participantes nas sessões de jogo reconheceram que os materiais possibilitaram uma ação mais confiante do docente (343, PR001, CS; 424, PR002, CS) e, por serem bastante intuitivos (350, PR001, CS), contribuíram para a compreensão do jogo (262, PR003, UNL), atenuaram a incapacidade de improviso do professor face à novidade (38, PR002, UNL) e possibilitaram um maior acompanhamento do professor ao aluno (258, PR003, UNL; 244, PR005, UNL). É por isso importante que todos os jogos educativos sejam acompanhados por materiais de apoio, pois reforçam a receptividade do professor na adoção da GBL para a sua sala de aula e, uma vez adotada, para que essa estratégia seja bem conduzida (444, PR002, CS). O suporte de apoio ao aluno, em formato tutorial vídeo, é mais ajustado à geração visada (42, PR002, UNL) do que uma

brochura e também aumentou a sua confiança na manipulação do jogo (266, PR003, UNL; 307, PR004, UNL; 247, PR005, UNL).

Os **requisitos funcionais** apresentados pelos peritos em *focus group* (C.f. 3.4.3) remetem para um modelo de uma aplicação digital de catalogação e avaliação de jogos educativos, que segue os princípios da gamificação, procurando assim motivar o utilizador para o seu uso. E, foi nesse cenário de *design* participativo, onde o indivíduo aprende e experimenta, vê e atua, decide e soluciona, que se desenvolveram interações entre os participantes e se criaram afinidades (Gee, 2003), em prol de uma solução de cariz educativo. Através dos princípios do *design*, observamos que, na maioria, a proposta atende ao que se é proposto, pois foi aplicado cada um deles às ações da APP. A interface, sendo o principal meio de interação do utilizador com o produto, de forma física, perceptiva ou ainda conceitual, assume principal relevância e condiciona o sucesso ou fracasso do modelo da APP. Consequentemente, o modelo da APP foi criado a fim de proporcionar uma navegação e interação agradáveis ao utilizador. O alvo da usabilidade é alcançar a qualidade de uso, ou seja, satisfazer as necessidades do utilizador (AMA - Agência para a Modernização Administrativa & TicAPP - Centro de Competências Digitais da Administração Pública, 2019). Os dados do Estudo III (Tabela 20, p.85), resultantes dos **testes de usabilidade da APP**, corroboram precisamente esta última posição e realçam a importância de se desenvolver produtos prazerosos, que funcionem apropriadamente e com os quais o utilizador se pode relacionar. Os testes aplicados permitiram uma avaliação do uso da APP, alcançada pela observação do envolvimento do utilizador ao longo de toda a sua interação com o produto. Foi assim possível registar-se, para além dos comportamentos do utilizador, a sua satisfação ao executar as tarefas, o tempo que foi dispensado para a execução das mesmas e a eficiência das funcionalidades da APP. Algumas dificuldades encontradas pelos participantes nos testes foram corrigidas, facilitando ainda mais a tarefa e diminuindo o tempo futuro da execução. Percebe-se que o modelo poderá ser ainda aperfeiçoado aquando da implementação da aplicação, decorrente dos testes finais.

Os **elementos de gamificação** incorporados na APP G4C procuram retornar os seguintes resultados (Queirós & Pinto, 2022):

- *badges* (prata/ouro/diamante) – ajudam a definir o perfil do utilizador, o seu *status*. Determinam as suas interações na APP e, pelo facto de ser partilhado, ampliam a sua visibilidade e reconhecimento na comunidade virtual. Por outro lado, e sendo catalisadores de sentimentos de recompensa, os *badges* incentivam a novas ações.

- níveis de progressão – no modelo proposto, os *badges* estão diretamente associados a níveis de progressão, em que, à medida que os pontos são acumulados, abre-se o acesso ao *badge* seguinte. Por conseguinte, os utilizadores são guiados na execução de tarefas mais proficientes e lucrativas.
- *status* social – obtido através da atribuição das recompensas e diretamente ligado à motivação extrínseca, o *status* define o valor, reputação e reconhecimento de cada utilizador. Na proposta da APP, o *status* é alcançado mediante as ações do utilizador e pontos obtidos. Sendo um forte elemento motivacional, sobretudo quando atribuído por terceiros, o *status* social é potenciado na APP também quando o utilizador é convidado a pertencer à comunidade interna.
- pontos – à semelhança dos *badges*, os pontos funcionam como indicadores de reconhecimento perante a restante comunidade. Definem um rumo para ser alcançado o *badge* seguinte, revestem-se assim como etapas intermédias para o utilizador obter a medalha desejada. Pese embora não existam, na proposta desenhada, tabelas de classificação expressas, os pontos/*badges* obtidos pelo utilizador e a difusão do seu *status* pela comunidade, remetem para uma classificação não ordenada, mas reveladora do desempenho do utilizador.
- presentes – os *badges* definem o acesso à descontos e dão possibilidade de acesso a funcionalidades complementares na APP, o que é uma recompensa adicional para o utilizador. De forma subliminar, os presentes mantêm a lealdade do utilizador à aplicação *mobile*.
- mentoria entre pares – de forma indireta, a comunidade virtual promove a criação de um programa de mentorias, onde através do fórum de discussão, são trocadas competências e se abrem janelas de interajuda. A cultura de partilha e de aprendizagem aumenta o envolvimento e a satisfação dos utilizadores da APP (Chou, 2016) e é facilitador do desenvolvimento pessoal e profissional.
- grupos de trabalho – são potenciados através do fórum ou *chat online* e possibilitem uma maior identificação e colaboração entre os elementos. Os grupos facilitam o desenvolvimento intelectual e promovem o bem-estar entre os participantes. A criação de grupos de trabalho remete diretamente para um acréscimo da motivação intrínseca, dando significado ao papel de cada utilizador. O indicador “sociabilização” é fator preponderante para esse crescimento.

- elementos inovadores/criativos – a personalização do questionário de avaliação dos jogos pelo utilizador-professor (na seção III – Aprendizagem), possibilita que este possa, através da criação de conteúdo, manifestar novas ideias e despertar a sua autonomia. A utilidade dada à ferramenta construída é relevante, já que gere sentimentos de satisfação, pelo motivo de o utilizador sentir que está a contribuir por algo maior e que está a ser “ouvido”.
- partilha de conhecimentos – a contribuição dada através da personalização do questionário de avaliação dos jogos (seção III – Aprendizagem) é valorizada quando difundida pela comunidade. De igual forma, o acesso aberto à *Plus List* (lista de favoritos do utilizador), ou às interações ao próprio jogo (gostos e comentários), são indicadores de relevo para a comunidade aquando do processo de seleção de um jogo. Essa partilha de conhecimentos, ou de boas práticas, promove a cultura de cooperação dentro da comunidade e é essencial para o sucesso da GBL. Alimenta-se a motivação do utilizador, fomenta-se o espírito de grupo e promove-se a comunicação (pelo *chat*, fórum e comentários).

Globalmente, os resultados demonstram que a proposta apresentada cruza com a *framework* Octalysis e os seus *cores* – (1) ‘Significado épico’ com grupos de utilizadores convidados e atribuição de tarefas de relevo na APP, como a participação direta no *ranking* dos jogos; (2) ‘Realização’ com a atribuição de pontos e descontos, com a diferenciação do *status* do utilizador (prata, ouro e diamante) e tarefas diferenciadas mediante o *status*; (3) ‘Feedback’ com privilégios de edição e configuração da aplicação, personalização do questionário de avaliação do jogo e *feedback* obtido do aluno; (4) ‘Posse’ com a obtenção de *badges* de diversas famílias (argolas do *status*) e adição no Star Club; (5) ‘Influência Social’ com a inclusão de seguidores, partilhas, *chat*, fórum, comentários e verificação do *status*, interações e favoritos dos utilizadores; (6) ‘Escassez’ com notificações ao utilizador sobre a possível acesso limitado a descontos, convites e configurações da APP; (7) ‘Curiosidade’ com a o painel de notícias e novidades temáticas; (8) ‘Perda’ quando se verifica a não participação na avaliação do jogo, o que reduz o acesso a pontos e elimina a possibilidade do *feedback* do aluno.

O score global Octalysis – 351 - obtido através do recurso interativo disponibilizado pelo autor da *framework* na sequência do curso Octalysis Prime, revela que a **APP G4C** é bastante equilibrada, quer nos *cores drives* do *White Hat* como em *Black Hat* (Figura 28).

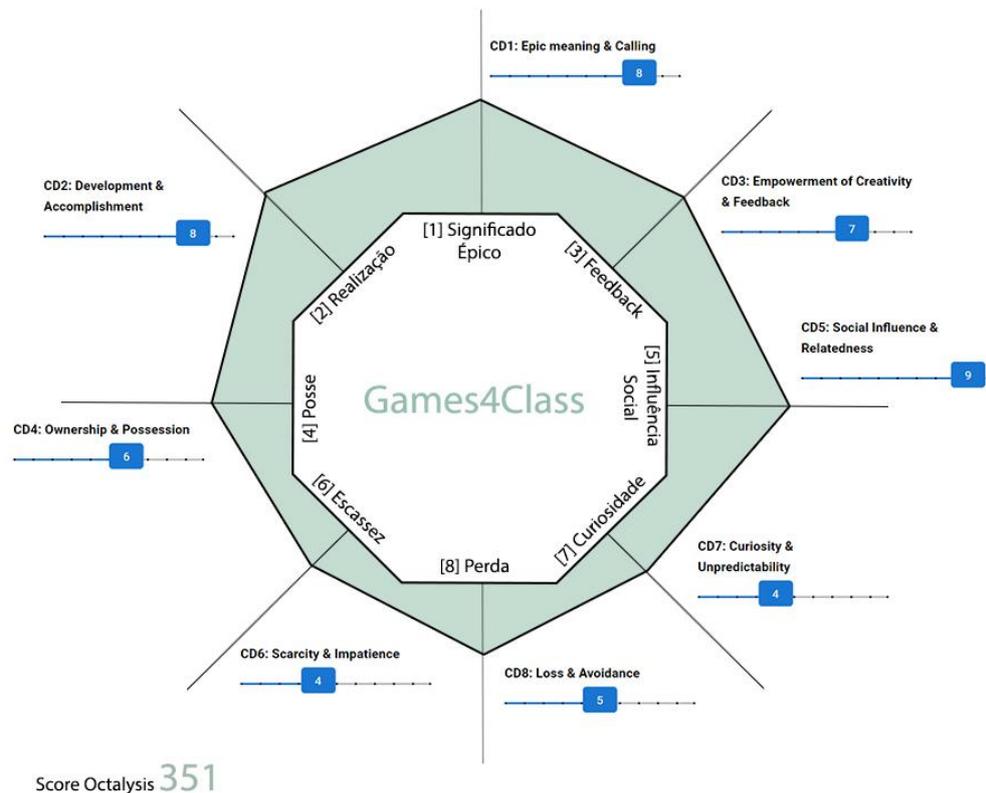


Figura 28 - G4C/ Score global Octalysis

Por outro lado, a solução digital revela um grande equilíbrio entre o lado esquerdo e direito do cérebro o que indica também equilíbrio entre motivação intrínseca e extrínseca. Esses resultados indiciam que deverá existir um especial cuidado na utilização dos elementos de gamificação PBL, pois poderão sufocar a motivação intrínseca. Este resultado sublinha as conclusões de outros estudos sobre a importância da escolha acertada dos elementos de gamificação no desenvolvimento de qualquer ambiente (Queirós & Pinto, 2022).

Ao analisar-se a APP G4C à luz da *framework* Octalysis, percebe-se ainda a importância em investir-se mais no *core* 3 – ‘Capacitação da Criatividade e Feedback’, que, de acordo com Chou (2016), deve ter maior relevo. De acordo com o mesmo autor, uma vez alcançada a ‘Capacitação da Criatividade e Feedback’, é mais fácil chegar às dimensões ‘Desenvolvimento e Realização’ (*core* 2), ‘Influência Social’ (*core* 5) e ‘Imprevisibilidade e curiosidade’ (*core* 7), razão pela qual esta é uma dimensão tão digna e significativa.

Na *framework* Octalysis, o ‘Desenvolvimento e a Realização’ (*core* 2) são indispensáveis para fazer progressos, desenvolver competências, alcançar o domínio e, em última análise, superar desafios. Conseguir um distintivo sem vencer um desafio não tem qualquer significado. Uma tarefa desafiante e significativa é uma justificação para uma medalha ou prémio, e é nesta dimensão que a

maioria dos pontos, emblemas, tabelas de classificação podem ser encontrados. Os utilizadores são impulsionados por uma sensação de crescimento e pela necessidade de realização dos objetivos traçados. O *core 2* é um gerador de entusiasmo e leva ao compromisso para a aprendizagem de novas competências. Num dado momento, o utilizador poderá usufruir de privilégios diferenciadores e realizar ações que o distingua dos restantes utilizadores. Percebemos que, no modelo da APP, elementos como pontos e medalhas funcionam como *feedback* informativo. Dada a tipologia do *feedback*, estas características focam-se no resultado de uma determinada tarefa e na sua própria correção, mas também estão centradas no indivíduo, possibilitam a sua autorregulação.

Por outro lado, a 'Influência social' e a conexão (*core 5*) incorporam todos os elementos sociais que motivam as pessoas, incluindo: orientação, aceitação social, *feedback* social, companheirismo e até mesmo competição. Quando percebemos que alguém no nosso círculo de relacionamentos é competente em alguma área, ele ou ela torna-se um modelo e induz-nos a comportarmo-nos de igual forma. O mesmo acontece com eventos ou produtos que provocam nostalgia e aumentam a possibilidade de aquisição ou replicação. Além disso, a comunicação entre os utilizadores-professores da aplicação cria uma comunidade que melhora o seu conhecimento sobre os conceitos da temática em estudo – a GBL. A atribuição de *status* social aos membros refere-se a ações que podem ser replicadas por outros utilizadores.

Finalmente, a dimensão 'Imprevisibilidade e Curiosidade' (*core 7*) refere-se a um envolvimento constante por não se saber o que vai acontecer a seguir. Representa a principal força por detrás da ligação do utilizador com experiências que são incertas e envolvem o acaso. Nesta situação, o cérebro está alerta e há mais atenção para o inesperado. Na APP, esta dimensão pode ser aumentada com o lançamento de prémios com alcance limitado através de sorteios.

Em suma, no modelo proposto, estão representadas as técnicas de gamificação indicadas para a 'Capacitação da criatividade e *feedback*', no entanto o empoderamento pode ser estimulado através do uso de *boosters* e o *feedback* associado aos processos criativos pode ser melhorado. Apesar de existirem recompensas externas na APP, o que realmente importa para o professor, e nos mantém como utilizadores na aplicação, é o processo de formulação e otimização de estratégias na avaliação dos jogos. Por exemplo, ao receber as respostas ao questionário aplicado aos alunos, o professor pode rever o desenho da pergunta, delinear uma nova estratégia e inovar da próxima vez que precisar de aplicar novamente o questionário.

A etapa seguinte (Estudo IV) foi gerada com base nos resultados obtidos das sinergias geradas entre os elementos que potenciaram a criação e validação do desenho dos mockups da APP, como também com a participação dos professores envolvidos nas sessões de jogo. Todos os professores participantes e peritos em *focus group* reconhecem claros benefícios do uso do jogo em sala de aula – melhoria na motivação, capacidade de concentração, memorização, aprendizagem, na resolução de problemas, nas relações interpessoais e nas aptidões físicas (motricidade fina). No entanto, continua a ser um terreno pouco explorado na classe docente.

Questionados os grupos editoriais sobre a melhoria da receptividade dos professores na adoção de jogos em sala de aula, as duas editoras indicam a formação, a *praxis* e o trabalho de pares como sendo instrumentos que possam melhorar esse fator. Visão essa partilhada pelos professores participantes no Estudo I, mas também pelos peritos envolvidos no *design* participativo da APP (Estudo II e III). Dinamizar, na escola, momentos em que toda a comunidade escolar se mobilize para divulgar um jogo e, em entreatajuda, os professores possam auxiliar os seus pares, poderão ser impulsores do uso da GBL (P1/6: FG006; P1/1: FG008). As aulas assistidas, em que se utiliza o jogo, podem também ser um canal motivacional para o professor mais afastado dessa realidade (P1/2: FG002). O surgimento da APP G4C para a divulgação de jogos não é redundante, mas sim outro meio de reforçar as vantagens do jogo para a sala de aula (P1/6: FG007).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

4.1 Principais conclusões

Jogar videogames é bastante atrativo para a maior parte dos adolescentes e jovens (Carvalho, Zagalo, & Araujo, 2015). Associar uma atividade prazerosa ao contexto educativo pode aumentar a motivação do aluno, promover o desenvolvimento intelectual e facilitar a aprendizagem em diversos domínios. Através do jogo, o aprendiz é convidado à tomada de decisões e à solução de problemas; enfrenta assim diversos e crescentes desafios que poderá ultrapassar por mecanismos de tentativa-erro. O que torna os jogos digitais motivadores prende-se sobretudo com o desafio e com a aprendizagem. A sede de aprender é intrínseca ao ser humano. Por outro lado, substituir o quadro branco por dinâmicas em que o aluno possa utilizar as tecnologias com as quais já está familiarizado, pode ser um incremento na sua motivação e na sua aprendizagem. Associar práticas tradicionais a práticas educativas com recurso ao jogo, em que todos podem participar, pode estimular novas atividades em sala de aula. Em grande parte dos jogos, não existe nivelamento inicial dos jogadores. Por isso, todos têm igual oportunidade em progredir e em descobrir de forma participativa a problemática apresentada. Os SG permitem a identificação do jogador perante a situação, o que pode levar a que este assume uma posição crítica. Os jogos aportem uma nova forma de comunicar, formar, sensibilizar, de aprender e pensar.

Todavia, a introdução de estratégias de GBL apela a mudanças de atuação por partes dos profissionais da educação e, para os mais céticos, ao reconhecimento dos benefícios dos jogos para a aquisição do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades, quando associada a estratégias tradicionais. Aumentar a confiança dos professores, quando optam pelos jogos educativos digitais como recurso educativo, pode passar por facultar ferramentas que possibilitem a redução de alguns constrangimentos, sobretudo a dificuldade em fazer a escolha acertada do jogo.

A fase exploratória e os quatro estudos da fase de intervenção da investigação levaram ao desenvolvimento do modelo gamificado Games4Class que possibilita a catalogação e avaliação de jogos educativos. Nesse processo dinâmico de construção da APP, os objetivos gerais que definiram a orientação da investigação foram atendidos.

— **Compreender o papel da ‘motivação’, ‘experiência’ e ‘aprendizagem’ através da avaliação de jogos educativos digitais, observando os casos UNLOVE e Carmen Sandiego.**

O primeiro estudo – sessões de jogo – possibilitou efetivar o estudo dos dois casos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO, testar o instrumento de avaliação dos jogos e, através das respostas dos alunos, dar corpo às dimensões chave posteriormente espelhadas na APP – ‘motivação’ e ‘experiência’ do jogador e a ‘aprendizagem’ adquirida ao longo do jogo.

O cenário pandémico revestiu-se como uma oportunidade na área em estudo; pelas sessões de jogo online, mostrou-se que o ensino à distância é um campo onde os jogos educativos oferece um forte impacto, pois os benefícios são observáveis, em especial na pouca motivação dos estudantes frente à limitada capacidade de interação entre o professor e os alunos dessa forma de ensino (Sonsona et al., 2021).

— **Propor um modelo para uma APP de catalogação e avaliação de jogos educativos digitais.**

Para o desenho do modelo da APP, foi fundamental proceder-se anteriormente à recolha dos requisitos formais – Estudo II, pelo que, em equipa multidisciplinar, os peritos facultaram informação vital para a definição da APP, listando as componentes essenciais para a catalogação dos jogos e definindo as dimensões para a estrutura geral da APP. A *framework* do Paradigma Design Comunicativo (Visscher-Voerman & Gustafson, 2004) possibilitou o desenho participativo dos mockups e todos os seus passos foram atendidos.

Após desenho da proposta, a validação dos *mockups* sucedeu, em momentos distintos – Estudo III, primeiro com a testagem individual de cada perito, à qual foi associada a visão de um grupo editorial nacional e por fim, com a discussão em focus group da proposta da APP, de onde se elencaram as propostas de melhoria e a correção de pormenores técnicos.

Foi então aferida a adequação da *framework* de gamificação Octalysis na representação das dimensões e componentes da APP e entendeu-se, através dos mecanismos de jogo incorporados no modelo, qual a importância dada à motivação intrínseca e procedeu-se à clara definição da APP como sendo uma comunidade virtual potenciadora da partilha de práticas de GBL entre os professores.

— **Compreender em que medida a proposta do modelo da APP pode influenciar positivamente os professores para o uso futuro de jogos digitais em sala de aula.**

Ao longo da investigação, colheram-se as perceções dos professores e dos peritos quanto aos benefícios da utilização do jogo e à sua recetividade quanto à utilização de estratégias de GBL em contexto de sala de aula – Estudo IV. As entrevistas semiabertas permitiram a compreensão profunda de que o uso do jogo influencia positivamente no comportamento

do aluno, na sua motivação, na aprendizagem e consolidação de conteúdos curriculares, na aprendizagem da língua, nas relações interpessoais entre alunos e entre aluno e professor, na memorização, na concentração e da motricidade. Através do jogo, atenuam-se as diferenças entre os alunos e o professor, quando o discente assume um papel ativo na aula.

Paralelamente, proporcionou uma melhor compreensão da contribuição da APP para gerar mudanças de atuação por parte dos professores, aumentando a sua motivação para o uso de jogos em sala de aula. Através da proposta do modelo da APP de avaliação de jogos educativos, espera-se trazer um contributo no domínio da Multimédia em Educação, nomeadamente e como já referido, no aumento da utilização desse tipo de estratégia de ensino, possibilitando ao professor a adoção mais confiante e mais fácil do jogo educativo; mas também, com um novo posicionamento por parte das empresas de desenvolvimento de jogos e editoras, promovendo uma maior participação e divulgação. A motivação do professor para usar a APP G4C é assegurada por dois meios, não diretamente relacionados aos elementos de gamificação – a APP reduz o tempo despendido pelo professor nas demais obrigações de docente e oferece uma avaliação quantitativa dos conhecimentos do aluno, de forma automática.

A instituição do estudo esteve claramente envolvida em todo o processo de recolha, mas também em dinâmicas internas que exploraram os temas dos jogos explorados. Foram inseridas ações no âmbito do plano de atividades, do plano de formação dos professores, no DAC das turmas do 11.º ano do Ensino Profissional e no projeto Parlamento dos Jovens com abordagens múltiplas sobre a temática Violência no Namoro.

Em suma, mais do que trazer uma aplicação *mobile* que prende o seu utilizador pelas suas mecânicas de jogo, apresenta-se uma solução que procura ajudar o professor na implementação de atividades GBL, reduzindo o tempo de pesquisa para a obtenção do recurso e trazendo maior confiança no processo de escolha, sendo esse suportado numa avaliação do jogo educativo reconhecida pela comunidade científica e desenhada com os contributos da comunidade virtual dos utilizadores-professores.

4.2 Contributos

O desenvolvimento de ambientes gamificados, em contexto educativo, revela ser um campo de investigação recente, sobretudo quando visa a promoção de estratégias de GBL. Enquanto campo

de estudo “jovem”, os estudos e projetos, concluídos ou ainda em curso, que possam explorar novas ideias sobre o uso do jogo educativo e sobre o desenvolvimento de protótipos/modelos gamificados que privilegiam as interações dos seus utilizadores, têm um papel importante na conceção de conceitos e princípios gerais, mas também na teorização da prototipagem participada. Esta tese oferece ser mais um contributo nesse sentido.

Grande parte dos investigadores, que exploram o campo dos jogos educativos, optam por concentrar a sua atenção na avaliação do próprio recurso, ou nos benefícios e entraves da utilização da GBL em contexto escolar, negligenciando as dificuldades do professor aquando a escolha do jogo (Kirriemuir e Mcfarlane, 2004). Dando um ponto de vista complementar ao campo em estudo, a abordagem aqui descrita procura fornecer uma solução digital diferenciadora, que possa ser um motor para o investimento dos professores num ensino desafiador que possa cativar e motivar os seus discentes (Sonsona et al., 2021).

Através da aplicação de diversos questionários e entrevistas foi possível obter-se os diversos olhares dos vários participantes – alunos do Ensino Profissional, professores, peritos e editoras –, o que representa um contributo relevante para a literatura existente. Por outro lado, ao sustentar a recolha de dados em modelos de avaliação reconhecidos pela comunidade científica e em instrumentos particularizados, procurou-se diversificar as intervenções de forma que as perceções dos participantes fossem abrangentes e enriquecedoras.

Ao promover-se a participação dos dois grupos editoriais nacionais, no estudo exploratório e posteriormente na validação do modelo gamificado, ofereceu-se maior robustez ao estudo e abriu-se portas para novas e futuras conversações. Assim, introduzir as empresas responsáveis pelo desenvolvimento de recursos educativos enriqueceu a investigação empírica neste campo, tendo centrado o estudo não só nos *stakeholders* internos à escola como também nos externos.

Na sequência das sessões de jogo Unlove e Carmen Sandiego, para além do posicionamento dos recursos nas dimensões motivação e experiência do jogador e aprendizagem adquirida pelo jogo, foram desenvolvidas duas brochuras passo a passo de apoio ao professor e dois tutoriais em vídeo de suporte ao jogo para os alunos. Neste seguimento, a análise do feedback dos participantes demonstrou a importância da eficácia desses recursos de apoio e, no que concerne à brochura do jogo

Unlove, levou a que esta fosse difundida para futura publicação pela associação Movimento Democrático de Mulheres³⁴, sendo esta organização a promotora do jogo.

Contribuindo para o aumento do espólio da literatura na área em estudo, ao longo da investigação, foram difundidas publicações científicas (Tabela 21) que divulgam e retratam a pesquisa e os seus resultados, e cujas métricas de publicação podem ser observadas nas respetivas bases de dados.

Tabela 21 - Contributos para o campo de estudo.

ESTUDOS	OBJETIVOS	DIVULGAÇÃO/ CONTRIBUTOS
Estudo Exploratório	<p>Entender o que antecede à produção de jogos educativos digitais no que diz respeito à constituição das equipas de trabalho, relações e parcerias estabelecidas e processos de desenvolvimento do projeto.</p> <p>Perceber de que forma é convertido o feedback dos utilizadores finais após a utilização de jogos educativos digitais.</p> <p>Compreender de que forma se possa melhorar a receptividade dos utilizadores finais, nomeadamente dos professores, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula.</p>	<p>Paper I</p> <p>Reis, M., & Almeida, A. (2020). Jogos educativos digitais: perspetivas dos grupos editoriais e desenvolvimento de material de apoio. <i>Carvalho, A. A. A., Revuelta, F., Guimarães, D., Moura, A., Marques, C. G., Santos, I. L., & Cruz, S. (Orgs.). Atas do 5.º Encontro Sobre Jogos e Mobile Learning</i>, 128–144. https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/89364</p>
Estudo I Sessões de jogo	<p>Descrever e especificar a metodologia de trabalho de projeto do estudo, assim como os seus principais objetivos.</p> <p>Avaliar a perceção dos alunos quanto à 'UX' dos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO.</p> <p>Desenvolver, para alunos e professores, materiais de suporte aos jogos UNLOVE e CARMEN SANDIEGO.</p>	<p>Poster I</p> <p>Reis, M., & Almeida, A. (2019). Evaluation of Educational Games: A Research Plan Towards the Proposal of a Digital Application. <i>11th Conference on Videogame Sciences and Arts 27-29 November 2019, Aveiro, Portugal</i>. http://hdl.handle.net/10773/29998</p> <p>Poster II</p> <p>Reis, M., & Almeida, A. (2020). Measurement of the User eXperience. Educational games Unlove and Carmen Sandiego. <i>Encontro Ciência 2020 - 2, 3 e 4 de Novembro de 2020, Lisboa, Portugal</i>. http://hdl.handle.net/10773/29999</p> <p>Tutorial jogo UNLOVE Tutorial jogo CARMEN SANDIEGO Brochura jogo UNLOVE Brochura jogo CARMEN SANDIEGO</p>
Estudo II Requisitos funcionais	<p>Determinar as componentes e dimensões a considerar para a especificação de uma APP de catalogação e avaliação de jogos digitais educativos.</p>	<p>Poster III</p> <p>Reis, M. H. (2021). Prototyping an app to assist game-based activities: Co-design using a qualitative approach. <i>CHIItaly 2021</i>. http://hdl.handle.net/10773/35509</p> <p>Paper II</p>

³⁴ É uma associação de mulheres, fundada em 1968, de âmbito nacional, sem fins lucrativos, independente do Estado, de partidos políticos e de religiões, cujo objetivo central é a luta pela emancipação das mulheres, pela paz e pela dignidade humana, indissociável da luta pela construção de uma sociedade de igualdade, democracia, justiça social e desenvolvimento. Disponível em <https://www.mdm.org.pt/mdm/>. (consultado em dez. 2022).

		<p>Reis, M., & Almeida, A. (2021). Designing an application to support game-based learning: gathering functional requirements from a qualitative approach. In C. 2021 (Ed.), <i>16ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (CISTI)</i>, 23 e 26 de junho de 2021. CISTI 2021. https://doi.org/10.23919/CISTI52073.2021.9476329</p> <p>Paper III</p> <p>Reis, M. H. (2021). Prototyping an app to assist game-based activities: Co-design using a qualitative approach. <i>CHIItaly 2021 Joint Proceedings of Interactive Experiences and Doctoral Consortium - CEUR Workshop Proceedings</i>, 2892, 41–45. http://ceur-ws.org/Vol-2892/paper-7.pdf</p>
Desenvolvimento do modelo da APP	<p>Desenhar o modelo da APP de catalogação e avaliação de jogos digitais educativos.</p> <p>Aferir a adequação da framework de gamificação Octalysis para representar as dimensões e componentes do modelo da APP.</p>	<p>Mockups da APP Games4Class</p> <p>Paper IV</p> <p>Reis, M., Almeida, A., & Catarina Lelis (n.d. em avaliação). Empowering creativity and feedback: lessons learned from the development of an app to assist game-based learning activities. In <i>Digital Creativity</i>.</p>
Estudo IV Benefícios	<p>Verificar se os professores reconhecem os benefícios dos jogos no ensino.</p> <p>Determinar se os professores são receptivos à utilização de estratégias de GBL em contexto de sala de aula.</p> <p>Aferir se os professores reconhecem a vantagem numa APP que faz a catalogação e avaliação de jogos educativos digitais.</p>	<p>Paper V</p> <p>Reis, M., & Almeida, A. (n.d. em avaliação). Cataloging and selecting educational games: a proposal to support teachers' competencies. <i>Teacher Development</i>.</p>

Por fim, importa referir que um dos maiores contributos do estudo se prende com o desenvolvimento do modelo gamificado da aplicação mobile de catalogação e avaliação de jogos educativos. A Games4Class é o primeiro modelo gamificado de catalogação de jogos educativos que engloba uma avaliação adaptável ao jogo, promovida pelo professor e concretizada pelo próprio aluno. Possibilita ao professor a utilização desse instrumento de avaliação na sua prática letiva e obter um *feedback* imediato do aluno. Ao aluno, a avaliação obtida reveste-se como um instrumento de autorregulação dos seus conhecimentos. Cria-se uma comunidade virtual em que utilizadores-professores se juntam em prol de um interesse comum – o jogo educativo.

4.3 Limitações do estudo

O desenho de um modelo digital não é algo fechado nem tão pouco incontestável; neste caso particular, depende das interações dos seus utilizadores e do compromisso desses em contribuir para

a sua evolução, do mercado de desenvolvimento das aplicações *mobile* e das plataformas de apoio à docência, e do ritmo de lançamento dos próprios jogos educativos.

Nesse sentido, algumas limitações metodológicas deste estudo, notadas abaixo, emergem da construção da própria solução digital:

- a APP só atinge o seu propósito se integrar mecanismos que possibilite ao professor reconhecer a sua utilidade e verificar os impactos positivos no uso do jogo; importa por isso, continuar a promover a solução digital para que esta tenha uma comunidade de utilizadores interessada e cada vez mais alargada;
- a APP G4C fica circunscrita a um público que se interessa pelo tema da GBL e que, de alguma forma, tire partido de forma direta; releva avaliar-se o alargamento do âmbito de atuação da APP;
- importa entender de que forma será efetivada a recolha e validação do jogo a ser incorporado na G4C;
- a construção personalizada da seção III – Aprendizagem do questionário de avaliação do jogo envolve a participação, não controlada, do utilizador-professor ou da administração da APP; exige esforço e compromisso da parte destes;
- os testes de validação envolveram os peritos que, em *focus group*, contribuíram para o levantamento dos requisitos formais; impera ter outras visões e testar com outros grupos de trabalho; a janela de tempo da dissertação, a ocupação profissional da investigadora e a escassez de pessoas disponíveis (nomeadamente das editoras nacionais) para os testes, também não ajudaram à concretização de mais iterações ao produto;
- um dos elementos de gamificação da G4C remete para a atribuição de *vouchers* para eventos, o que remete para uma situação de dependência de terceiros;
- o facto de se tratar de um desenho de uma proposta impossibilitou a exploração de algumas ações por parte dos utilizadores e limitou a testagem das funcionalidades. É preciso ter-se em conta o distanciamento que possa existir entre os mockups e o desenvolvimento efetivo da aplicação pelos programadores. O modelo não é totalmente fidedigno à solução final, isto porque o software utilizador – Adobe XD – tem limitações técnicas, v.g., não é possível a introdução de texto por parte do utilizador em *textbox*, os *float action buttons* não permanecem fixos, entre outras questões;

— o pouco conhecimento inicial sobre ambientes gamificados também foi um constrangimento para o projeto, tendo implicado um estudo mais aprofundado sobre a área (Curso 14-day Gamification Course Octalysis, Ciclo de Conferências do ICNOVA, 13.º Encontro Digital Leya, Gaming in Action – cenários de inovação pedagógica com jogos e gamificação) antes de avançar para outras etapas.

4.4 Sugestões e perspectivas futuras

Algumas adaptações ao modelo desenhado, sugeridas pelos peritos em *focus group* e em entrevista com a editora nacional, foram deixadas por desenvolver. Assim, o trabalho futuro deve focar-se na correção do modelo proposto e numa análise profunda da ferramenta (Schrepp & Hinderks, 2014) para que se possam desenvolver novos instrumentos de avaliação de jogos, no que concerne à componente aprendizagem adquirida, já que a proposta da APP se centra em apenas dois casos (dois jogos) UNLOVE e CARMEN SANDIEGO.

Esta tese teve por principal foco a avaliação de jogos educativos, mas também o desenvolvimento de uma APP que contemplasse os princípios da gamificação, de forma a envolver o seu utilizador-professor. Foram deixados de parte alguns cuidados a ter no desenho da proposta de forma a minimizar os efeitos negativos da gamificação (Queirós & Pinto, 2022). Nesta linha, percebemos que a escolha dos elementos de gamificação estão associados ao perfil do utilizador da APP (Marczewski, 2015), deve-se assim, em futuro projeto, melhor caracterizar quem vai utilizar a APP e de que forma se deve reajustar o modelo com base nesse fator. É um erro muito comum pensar-se que a gamificação, ou a introdução de mecânicas de jogo, é suficiente para tornar a experiência divertida e que será, por si só, envolvente para o utilizador.

Os testes de usabilidade demonstraram a aceitação da proposta e a recetividade pela ideia, quer pelos peritos como pelo grupo editorial. Nesse sentido, explorar os possíveis contributos deste último participante, através da criação de uma equipa multidisciplinar com os seus colaboradores – designers, analistas e programadores, que possam conduzir ao desenvolvimento efetivo da APP, é desígnio futuro desta investigação. Por outro lado, impera entender de que forma se podem interligar a APP aos manuais escolares, despertando a curiosidade do aluno para o uso da ferramenta, aquando do seu estudo diário.

Sugere-se ainda, após a implementação da APP, o desenvolvimento de um caso real de usabilidade, para validação junto dos professores e alunos. Isso permitiria, por um lado, comprovar a eficácia da

APP em ambiente controlado, e por outro, traduzir os reflexos da utilização do instrumento de avaliação do jogo por parte do educador, avaliando-se a apropriação pedagógica da ferramenta.

Além disso, através do estudo e ao longo das sessões de jogo, foram evidenciados, pelos professores participantes, os benefícios da implementação de estratégias de GBL em contexto escolar, nomeadamente no que concerne à motivação do aluno, à concentração e memorização e à aprendizagem adquirida pelo jogo (Gurbuz & Celik, 2022; Syal & Nietfeld, 2020). Em futuros trabalhos, e recorrendo ao instrumento de avaliação dos jogos da APP, importa explorar essa ideia, aferir e medir o verdadeiro impacto do jogo nas referidas dimensões.

Por fim, avaliar os componentes cognitivos e afetivos da motivação intrínseca nos professores que recorrem a este tipo de recursos gamificado, pode ser uma interessante via de investigação futura. Do mesmo modo, o acompanhamento do desenvolvimento de competências criativas auto percebidas seria um complemento relevante, uma vez que se espera necessariamente que os professores desenvolvam a sua criatividade de forma a apoiar melhor o desenvolvimento de competências criativas nos seus alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdul, A., & Felicia, P. (2015). Gameplay Engagement and Learning in Game-Based Learning: A Systematic Review. *Review of Educational Research*, 85. <https://doi.org/10.3102/0034654315577210>
- Ahmed, A., & Sutton, M. J. D. (2017). Gamification, serious games, simulations, and immersive learning environments in knowledge management initiatives. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 14(2/3), 78–83. <https://doi.org/10.1108/wjstd-02-2017-0005>
- Ahrens, D. (2015). Serious Games – A New Perspective on Workbased Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 204(November 2014), 277–281. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.152>
- Ak, O. (2012). A Game Scale to Evaluate Educational Computer Games. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 2477–2481. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.506>
- Akker, J. van den, Bannan, B., Kelly, A. E., Nieveen, N., & Plomp, T. (2013). *Educational Design Research - Part A: An introduction* (T. Plomp & N. Nieveen (Eds.)). SLO - Netherlands Institute for curriculum development.
- Akker, J. van den, Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (2006). Educational Design Research Part B: Illustrative cases. *Educational Design Research*, 1–164. <https://doi.org/10.4324/9780203088364>
- Al Fatta, H., Maksom, Z., & Zakaria, M. H. (2018). Game-based learning and gamification: Searching for definitions. *International Journal of Simulation: Systems, Science and Technology*, 19(6), 41.1–41.5. <https://doi.org/10.5013/IJSSST.a.19.06.41>
- Almeida, A. M. P., Lima, J., Pereira, M. J., & Silva, M. (2018). UNLOVE: A Digital Game for Gender-Based Violence Prevention and Awareness. *Proceedings of the International Conference on Gender Research*, 342–350.
- AMA - Agência para a Modernização Administrativa, I., & TicAPP - Centro de Competências Digitais da Administração Pública. (2019). *Guia de Usabilidade para Desenvolvimento da Aplicações Móveis*. <https://usabilidade.gov.pt/guia-apps>
- Amabile, T. M., & Pratt, M. G. (2016). The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning. *Research in Organizational Behavior*, 36, 157–183. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.riob.2016.10.001>
- Anderson, L. W. (Ed), Krathwohl, D. R. (Ed), Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., & Raths, J., Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática* (Penso Editora (Ed.)).
- Barba-Martín, R. A., Bores-García, D., Hortigüela-Alcalá, D., & González-Calvo, G. (2020). The Application of the Teaching Games for Understanding in Physical Education. Systematic Review of the Last Six Years. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph17093330>
- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Barger, A., & Byrd, K. (2011). Motivation and Computer-Based Instructional Design. *Journal of Cross-Disciplinary Perspectives in Education*, 4(1), 1–9. <http://wmpeople.wm.edu/asset/index/mxtsch/bargerbyrd>
- Barnett, L., Harvey, C., & Gatzidis, C. (2018). First Time User Experiences in mobile games: An evaluation of usability. *Entertainment Computing*, 27(March), 82–88. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2018.04.004>
- Bediou, B., Adams, D. M., Mayer, R. E., Tipton, E., Green, C. S., & Bavelier, D. (2018). Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills. *Psychological Bulletin*, 144(1), 77–110. <https://doi.org/10.1037/bul0000130>
- Bernhaupt, R. (2010). Evaluating User Experience in Games: concepts and methods. In *Human-Computer Interaction Series*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-84996-272-8>
- Bernhaupt, R. (2011). User experience evaluation in entertainment and games. *Proceedings of the 13th IFIP TC 13 International Conference on Human-Computer Interaction - September 05-09, 2011, Lisbon, Portugal*, 6949(March). <https://doi.org/10.1007/978-3-642-23768-3>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., &

- Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Handbook I: Cognitive domain*. David McKa.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Boyle, E. A., Connolly, T. M., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). Engagement in digital entertainment games: A systematic review. *Computers in Human Behavior*, 28(3), 771–780. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.11.020>
- Cardador, M. T., Northcraft, G. B., & Whicker, J. (2017). A theory of work gamification: Something old, something new, something borrowed, something cool? *Human Resource Management Review*, 27(2), 353–365. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hrmmr.2016.09.014>
- Carenys, J., & Moya, S. (2016). Digital game-based learning in accounting and business education. *Accounting Education*, 25(6), 598–651. <https://doi.org/10.1080/09639284.2016.1241951>
- Carvalho, A., Zagalo, N., & Araujo, I. (2015). From Games Played by Secondary Students to a Gamification Framework. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2015(1), 737–744. <http://www.editlib.org/p/150080/>
- Chen, C.-A., Chen, D.-Y., & Xu, C. (2018). Applying Self-Determination Theory to Understand Public Employee's Motivation for a Public Service Career: An East Asian Case (Taiwan). *Public Performance & Management Review*, 41, 365–389. <https://doi.org/10.1080/15309576.2018.1431135>
- Cheng, M. T., Lin, Y. W., & She, H. C. (2015). Learning through playing Virtual Age: Exploring the interactions among student concept learning, gaming performance, in-game behaviors, and the use of in-game characters. *Computers and Education*, 86, 18–29. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.007>
- Cheng, Y. C., & Yeh, H. Te. (2009). From concepts of motivation to its application in instructional design: Reconsidering motivation from an instructional design perspective. *British Journal of Educational Technology*, 40(4), 597–605. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00857.x>
- Chou, Y. (2016). *Actionable Gamification - beyond points, badges and leaderboards*. Octalysis Media.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers and Education*, 59(2), 661–686. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004>
- Contreras, R. S. (2016). Juegos digitales y gamificación aplicados en el ámbito de la educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(2), 27. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16143>
- Cook, D. A., Beckman, T. J., Thomas, K. G., & Thompson, W. G. (2009). Measuring motivational characteristics of courses: Applying Keller's instructional materials motivation survey to a web-based course. *Academic Medicine*, 84(11), 1505–1509. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181baf56d>
- Cota, M. P., Thomaschewski, J., Schrepp, M., & Gonçalves, R. (2014). Efficient measurement of the user experience. A Portuguese version. *Procedia Computer Science*, 27(34), 491–498. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.053>
- Coutinho, C. P. (2019). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática (2.ª)*. Almedina S.A.
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2002). O estudo de caso na investigação em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1), 221–243.
- Dale, E. (1969). *Audiovisual Methods in Teaching*. Dryden Press. <https://books.google.pt/books?id=s6ocAAAAMA AJ>
- Dalmina, L., Barbosa, J. L. V., & Vianna, H. D. (2019). A systematic mapping study of gamification models oriented to motivational characteristics. *Behaviours & Information Technology*. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1576768>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek'11, March 2014*, 9. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E., & Dixon, D. (2011). *Gamification: Toward a Definition*. 12–15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Regulamento para atribuição do Selo Escola Intercultural. Guião de Avaliação de Práticas de

- Educação Intercultural, 19. www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidania/Educacao_Intercultural/documentos/regulamento_5_educacao_selo_escola_intercultural.pdf%0D
- Dias, J. (2015). *Avaliação de jogos educacionais digitais baseada em Perspectivas*. October 2013. <https://doi.org/10.13140/2.1.4658.7683>
- Dias, M. O. (2009). *O vocabulário do desenho de investigação A lógica do processo em Ciências Sociais*. Psico & Soma.
- Domínguez, A., Saenz-De-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers and Education*, 63, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>
- Egenfeldt-Nielsen, S., Smith, J. H., & Tosca, S. P. (2013). *Understanding Videogames: The essential introduction* (2.^a). Routledge.
- Eltahir, M. E., Alsalhi, N. R., Al-Qatawneh, S., AlQudah, H. A., & Jaradat, M. (2021). The impact of game-based learning (GBL) on students' motivation, engagement and academic performance on an Arabic language grammar course in higher education. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3251–3278. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10396-w>
- Ermí, L., & Mäyrä, F. (2005). Changing Views: Worlds in Play Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion. *DiGRA '05 - Proceedings of the 2005 DiGRA International Conference: Changing Views: Worlds in Play*, 3, 15–27. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.103.6702&rep=rep1&type=pdf>
- Fadel, L. M., Ulbricht, V. R., Batista, C. R., & Vanzin, T. (2014). Design motivacional no processo de gamificação de conteúdos para objetos de aprendizagem: contribuições do modelo ARCS. In *Gamificação na educação* (p. 300). Pimenta Cultural. <https://www.pimentacultural.com/gamificacao-na-educacao>
- Faizan, N. D., Löffler, A., Heining, R., Utesch, M., & Krcmar, H. (2018). Evaluation Methods for the Effective Assessment of Simulation Games. *21 International Conference on Interactive Collaborative Learning*, 626–637.
- Farber, M. (2017). *Game-Based Learning In Action How An Expert Affinity Group Teaches With Games* (P. L. P. INC (Ed.)).
- Ferreira, M., Miranda, G., & Morgado, L. (2018). Análise das funcionalidades de gamificação nos ambientes de aprendizagem Classcraft e Moodle à luz da framework Octalysis. *4º Encontro Sobre Jogos e Mobile Learning*, 117–130. <http://hdl.handle.net/10400.2/7294>
- Fortin, M. (2003). *O processo de investigação: da concepção à realização* (3.^a). Lusociência.
- Furió, D., González-Gancedo, S., Juan, M. C., Seguí, I., & Costa, M. (2013). The effects of the size and weight of a mobile device on an educational game. *Computers and Education*, 64(March), 24–41. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.015>
- Gee, J. P. (2003). What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. *Theoretical and Practical Computer Applications in Entertainment*, 1(1).
- Gee, J. P. (2009). *Deep Learning Properties of Good Digital Games: How Far Can They Go?*
- Gee, J. P. (2012). Bons video games e boa aprendizagem. *Perspectiva*, 27(1). <https://doi.org/10.5007/2175-795x.2009v27n1p167>
- Gladcheff, A. P., Zuffi, E. M., & Silva, D. M. da. (2001). Um instrumento para avaliação da qualidade de softwares educacionais de matemática para o ensino fundamental. In *Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*.
- Guidelines for Using the Retrospective Think Aloud Protocol with Eye Tracking. (2009). In *Tobii Technology*.
- Gurbuz, S. C., & Celik, M. (2022). Serious games in future skills development: A systematic review of the design approaches. *Computer Applications in Engineering Education*, 30, 1591–1612.
- Gustafson, K., Visscher-Voerman, I., & Plomp, T. (1999). Educational Design and Development: An Overview of Paradigms. In B. V. Springer - Science+Business Media (Ed.), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 15–29). Kluwer Academic Publishers.
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Hammedi, W., Leclercq, T., Poncin, I., & Alkire, L. (2021). Uncovering the dark side of gamification at work: Impacts on engagement and well-being. *Journal of Business Research*, 122, 256–269. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusre>

s.2020.08.032

- Harris, A., & Cooper, M. (2019). Mobile phones: Impacts, challenges, and predictions. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 1(1), 15–17. <https://doi.org/10.1002/hbe2.112>
- Hartson, R., & Pardha S., P. (2019). *The UX Book (2nd edition)*. Morgan Kaufmann.
- Hays, R. T. (2005). The effectiveness of instructional games: a literature review and discussion. In *Technical Report 2005-004*. <https://doi.org/10.5840/teachphil19825368>
- Hertzum, M. (2020). Usability Testing: A Practitioner's Guide to Evaluating the User Experience. *Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics*, 1(1), i–105. <https://doi.org/10.2200/s00987ed1v01y202001hci045>
- Hertzum, M., Singh, V. V., Clemmensen, T., Singh, D., Valtolina, S., Abdelnour-Nocera, J., & Qin, X. (2018). A mobile APP for supporting sustainable fishing practices in alibaug. *Interactions*, 25(3), 40–45. <https://doi.org/10.1145/3194324>
- Hodent, C. (2017). *The Gamer's Brain: How Neuroscience and UX Can Impact Video Game Design*. The Gamer's Brain: How Neuroscience and UX Can Impact Video Game Design. <https://www.gdcvault.com/play/1022309/The-Gamer-s-Brain-How>
- Hongjin, G. (2019). Design and implementation of mobile APP for medication guidance related to pharmacogenomic based on APICloud platform. *Journal of Chinese Pharmaceutical Sciences*.
- IDEO. (2009). *HCD Human Centered Design: Kit de ferramentas*. IDEO. <http://www.ideo.com/work/human-centered-design-toolkit>
- Ikhide, J. E., Timur, A. T., & Ogunmokun, O. A. (2022). The potential and constraint of work gamification for employees' creative performance. *The Service Industries Journal*, 42(5–6), 360–382. <https://doi.org/10.1080/02642069.2022.2045278>
- Kapp, K. M. (2012a). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. Wiley. <https://books.google.pt/books?id=M2Rb9ZtFxccC>
- Kapp, K. M. (2012b). The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods And Strategies For Training And Education. *Conjectura: Filos. Educ*, 18(1), 201–206. <https://doi.org/10.1145/2207270.2211316>
- Ke, F. (2016). Designing and integrating purposeful learning in game play: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 64(2), 219–244. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9418-1>
- Ke, F., Xie, K., & Xie, Y. (2016). Game-based learning engagement: A theory- and data-driven exploration. *British Journal of Educational Technology*, 47(6), 1183–1201. <https://doi.org/10.1111/bjet.12314>
- Keller. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. Springer-Verlag New York Inc.
- Keller, J. (2000). How to integrate learner motivation planning into lesson planning: The ARCS model approach. *Paper Presented at VII Semanario, Santiago, Cuba, February, 2000*. https://www.researchgate.net/.../261760340_Aplying_the_ARCS_model_of_motivatio...
- Keller, J. M. (1987a). Development and Use of the ARCS Model of Motivational Design. Classic Writings on Instructional Technology. *Journal of Instructional Development*, 1932, 225–245.
- Keller, J. M. (1987b). The systematic process of motivational design. *Performance + Instruction*, 26(9–10), 1–8. <https://doi.org/10.1002/pfi.4160260902>
- Keller, J. M. (1999). Motivational Systems. In *Handbook of human performance technology* (pp. 373–394).
- Keller, J. M. (2012). ARCS Model of Motivation. *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, 304–305. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_217
- Kirkpatrick, D. L. (1994). *Evaluating Training Program—The Four Levels*. CA: Berrett-Koehler Publishers, Inc.
- Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating Training Programs: The Four Levels*. Berrett-Koehler.
- Kirriemuir, J., & McFarlane, A. (2004). Literature Review in Games and Learning. *Futurelab*, 3(2), 39. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.1974.tb01308.x>
- Kittur, J., & Islam, T. (2021). *Serious Games in Engineering: The Current State, Trends, and Future Serious Games in Engineering: The Current State, Trends, and Future*. August.
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of the motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 210.

- <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- Krueger, R. A. (2002). *Designing and Conducting Focus Group Interviews* (Issue October). [https://doi.org/10.1016/0142-9612\(94\)90197-X](https://doi.org/10.1016/0142-9612(94)90197-X)
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research* (5.^a). Sage Publication - International Educational and Professional Publisher.
- Leacock, T. L., & Nesbit, J. C. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources- Special Issue on “Quality Research for Learning, Education, and Training.” *Journal of Educational Technology & Society-*, 10(2), 15. <https://doi.org/10.2307/jeductechsoci.10.2.44>
- Lee, J. J. C. U., & Hammer, J. C. U. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1–5. <http://www.mendeley.com/research/gamificati-on-education-bother-2/>
- Leite, S., & Cruz, S. (2014). PING – Poverty Is Not a Game: uma experiência com alunos do ensino básico para a integração de jogos digitais no currículo. In *Atas do 2º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. <https://estudogeral.sib.uc.pt/jspui/handle/10316/25740>
- Li, H., Deng, H., & Zhang, Y. (2022). Application of the PBL Model Based on Deep Learning in Physical Education Classroom Integrating Production and Education. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/4806763>
- Li, K., & Keller, J. M. (2018). Use of the ARCS model in education: A literature review. *Computers and Education*, 122(May 2017), 54–62. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.019>
- Lidwell, W. (2015). *The Pocket Universal Principles of Design: 150 Essential Tools for Architects, Artists, Designers, Developers, Engineers, Inventors, and Makers*. Rockport Publishers.
- Lisenbee, P. S., & Ford, C. M. (2018). Engaging Students in Traditional and Digital Storytelling to Make Connections Between Pedagogy and Children’s Experiences. *Early Childhood Education Journal*, 46(1), 129–139. <https://doi.org/10.1007/s10643-017-0846-x>
- Marczewski, A. (2015). *Even ninja monkeys like to play : gamification, game thinking & motivational design*. Gamified UK.
- Martins, A. I., Rosa, A. F., Queirós, A., Silva, A., & Rocha, N. P. (2015). European Portuguese Validation of the System Usability Scale (SUS). *Procedia Computer Science*, 67(Dsai), 293–300. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.273>
- Maslov, I., Hansen, P., & Nikou, S. (2021). Exploring user experience of learning management system. *The International Journal of Information and Learning Technology*, July. <https://doi.org/10.1108/IJILT-03-2021-0046>
- Matias, M., Heemann, V., & Santos, N. (2000). Aspectos cognitivos da interação humano-computador multimídia. *Workshop Sobre Fatores Humanos Em Sistemas Computacionais*, 3, 22–32.
- Mehta, E. K. (2017). The undeniable importance of mobile applications and its global impact. *International Journal of Advanced Science and Research*, 2(3), 32–36.
- Michael, D. R., & Chen, S. L. (2005). *Serious games: Games that educate, train, and inform*.
- Monteiro, I. G., Teixeira, K. R. de M., & Porto, R. G. (2012). Os Níveis Cognitivos Da Taxonomia De Bloom: Existe Necessariamente Uma Subordinação Hierárquica Entre Eles? *XXXVI Encontro Da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa Em Administração*, 1–16.
- Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2009). *Learning Object Review Instrument (LORI)*.
- Nguyen, V. B. (2021). *Serious Game Classifications and Models in Higher Education and Serious Training*. October.
- Oliveira, S., & Cruz, M. (2018). The gamification octalysis framework within the primary english teaching process: The quest for a transformative classroom. *Revista Lusofona de Educacao*, 41(41), 63–82. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle41.04>
- Pedro, A., Pimentel, F. S. C., Silva, R. D. A., Melo, V. B. de, & Júnior, L. C. F. da S. (2021). *Perspectivas e Desafios na Avaliação de Jogos Digitais Educacionais*. October. <https://doi.org/10.5753/sbgames>
- Polson, P. G., Lewis, C., Rieman, J., & Wharton, C. (1992). Cognitive walkthroughs: a method for theory-based evaluation of user interfaces. *International Journal of Man-Machine Studies*, 36(5), 741–773. [https://doi.org/10.1016/0020-7373\(92\)90039-N](https://doi.org/10.1016/0020-7373(92)90039-N)
- Qing, H., & Liu, B. (2022). Practical Research on the Development of Physical Exercise and Physical Education Training Based on 5G Technology. *Applied Bionics and Biomechanics*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/6730282>
- Queirós, R., & Pinto, M. (2022). *Gamificação aplicada às organizações e ao ensino* (FCA - Editora de

- Informática (Ed.)).
- Ramos, D. K. (2021). *Cognição, Aprendizagem e Jogos digitais* (Issue April).
- Reimann, R., & Cronin, D. (2007). *About Face 3: The Essentials of Interaction Design* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Samrgandi, N. (2021). *User Interface Design & Evaluation of Mobile Applications User Interface Design & Evaluation of Mobile Applications*. January.
- Saraiva, D. T., & Gandra, M. L. M. (2021). *A Avaliação da Formação e o Modelo de Donald L. Kirkpatrick Daniela*. November, 204–241.
- Savi, R. (2011). *Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Savi, R., & Ulbricht, V. R. (2008). Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios. *Novas Tecnologias Na Educação. CINTED-UFRGS*, 6, 1–10. <https://doi.org/Acesso em 04/agosto/2016>
- Savi, R., Wangenheim, C. G. Von, & Borgatto, A. F. (2011). Análise de um modelo de avaliação de jogos educacionais. In *Relatório técnico. GQS2011.3.P.1*. <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/18043>
- Schmitz, B., Klemke, R., & Specht, M. (2012). Effects of mobile gaming patterns on learning outcomes: A literature review. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5–6), 345–358. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051817>
- Schrepp, M. (2018). *UEQ KPI Value Range based on the UEQ Benchmark, University of Seville, University of Applied Science*. December. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34239.76967>
- Schrepp, M. (2019). *User Experience Questionnaire*. 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.053>
- Schrepp, M., & Hinderks, A. (2014). *Design, User Experience, and Usability. Theories, Methods, and Tools for Designing the User Experience*. 8517(January 2015). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-07668-3>
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017a). Construction of a Benchmark for the User Experience Questionnaire (UEQ). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(4), 40. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2017.445>
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017b). Design and Evaluation of a Short Version of the User Experience Questionnaire (UEQ-S). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(6), 103. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2017.09.001>
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsy.2019.101832>
- Setzer, V. W. (2001). *Meios Eletrônicos e Educação: Uma visão alternativa*. Coleção “Ensaio Transversais”, Vol. 10; Editora Escrita. <https://www.ime.usp.br/~vwsetzer/livro-meios.htm>
- Shneiderman, B. (1998). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction* (3.^a). Addison-Wesley.
- Shneiderman, Ben, Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., Elmqvist, N., & Diakopoulos, N. (2010). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-computer Interaction* (6th ed.). Pearson.
- Sigmund, T., & Fletcher, J. D. (2011). *Computer Games and Instruction*. IAP - Information Age Publishing, Inc.
- Sondermann, D. V. C., Baldo, Y. P., & Passos, M. L. (2016). Uma proposta de modelo conceitual de Design Educacional a partir do olhar da equipe multidisciplinar da Educação a Distância. *Nuevas Ideas En Informática Educativa*, 12, 411–415.
- Sonsona, D. A., Talidong, K. J. B., & Toquero, C. M. D. (2021). Game-based learning: Reinforcing a paradigm transition on pedagogy amid COVID-19 to complement emergency online education. *International Journal of Didactical Studies*, 2(2), 10458–10458. <https://doi.org/10.33902/ijods.2021269730>
- Soo, M. T., & Aris, H. (2019). Game-Based Learning in Requirements Engineering: An Overview. *2018 IEEE Conference on E-Learning, e-Management and e-Services, IC3e 2018*, 46–51. <https://doi.org/10.1109/IC3e.2018.8632650>
- Swayer, B. (2008). Enhancing Simulations, Models and Their Impact Using Interactive Game Design and Development Practices and Technology. *Foresight and Governance Project, Woodrow Wilson International Center for Scholars Publication*. wwics.si.edu/subsites/game/Serious2.pdf
- Sweetser, P., & Wyeth, P. (2005). GameFlow: a model for evaluating player enjoyment in games. *Computers in Entertainment*, 3(3), 3. <https://doi.org/10.1145/1077246.1077253>
- Syal, S., & Nietfeld, J. L. (2020). The impact of trace data and motivational self-reports in a game-based learning environment. *Computers and Education*, 157(October 2019), 103978.

- <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103978>
- Taub, M., Sawyer, R., Smith, A., Rowe, J., Azevedo, R., & Lester, J. (2020). The agency effect: The impact of student agency on learning, emotions, and problem-solving behaviors in a game-based learning environment. *Computers & Education*, *147*, 103781. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103781>
- Tobias, S., Bediou, B., Wind, A. P., & Chen, F. (2014). Multimedia learning from games. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning: Second Edition*, 762–784.
- Tobias, S., & Fletcher, J. (2007). What research has to say about designing computer games for learning. *Educational Technology*, *47*(5), 20–29.
- Tobias, S., Fletcher, J. D., & Wind, A. P. (2014). Game-Based Learning. In Springer (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 485–503). Springer.
- Torres-Toukoumidis, Á., Romero-Rodríguez, L. M., & Pérez-Rodríguez, M. A. (2017). Ludificación y sus posibilidades en el entorno de blended learning: revisión documental. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *21*(1), 95. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18792>
- Tsai, Y. L., & Tsai, C. C. (2020). A meta-analysis of research on digital game-based science learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, *36*(3), 280–294. <https://doi.org/10.1111/jcal.12430>
- Tsutsumi, M. M. A., Goulart, P. R. K., Júnior, M. D. S., Haydu, V. B., & de Oliveira Jimenez, É. L. (2020). Avaliação de jogos educativos no ensino de conteúdos acadêmicos: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Portuguesa de Educaçao*, *33*(1), 38–55. <https://doi.org/10.21814/RPE.19130>
- Vieira, A., GONÇALVES, B., & MATOS, M. (2014). Testes de Usabilidade : Fundamentos e Definições. *4º GAMPI Plural*.
- Visscher-Voerman, I., & Gustafson, K. L. (2004). Paradigms in the Theory and Practice of Education and Training Design. *Educational Technology Research and Development*, *52*(2), 69–91. <https://www.learntechlib.org/p/165942/>
- Vlachopoulos, D., & Makri, A. (2017). The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. In *International Journal of Educational Technology in Higher Education* (Vol. 14, Issue 1). International Journal of Educational Technology in Higher Education. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>
- Wang, J., Zhang, L., Li, X., Zhang, X., & Yu, H. Z. (2019). From: Kirigami to three-dimensional paper-based micro-analytical device: Cut-and-paste fabrication and mobile app quantitation. *RSC Advances*, *9*(40), 23267–23275. <https://doi.org/10.1039/c9ra04014e>
- Wangenheim, C., Savi, R., Ulbricht, V., & Vanzin, T. (2010). Proposta de um Modelo de Avaliação de Jogos Educacionais. *Novas Tecnologias Na Educação - CINTED-UFRGS*, V.8 N°3.
- Wood, D. (2014). *Basics Interactive Design: Interface Design: An introduction to visual communication in UI design*. Bloomsbury Publishing.
- Wu, M. (2012). *Gamification 101: The Psychology of Motivation*. Khoros Atlas; Lithium. <https://community.khoros.com/t5/Khoros-Communities-Blog/Gamification-101-The-Psychology-of-Motivation/ba-p/21864>
- Wu, Q., Zhang, J., & Wang, C. (2020). The effect of english vocabulary learning with digital games and its influencing factors based on the meta-analysis of 2,160 test samples. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *15*(17), 85–100. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i17.11758>
- Yin, R. (2015). *Estudo de Caso. Planejamento e Métodos* (5.ª). Bookman.
- Yousefi, B. H., & Mirkhezri, H. (2019). Toward A Game-based Learning Platform : A Comparative Conceptual Framework for Serious Games. *Proceedings of the 2019 International Serious Games Symposium*, 74–80. <https://doi.org/10.1109/ISGS49501.2019.9046979>
- Yusoff, A., Crowder, R., Gilbert, L., & Wills, G. (2009). A conceptual framework for serious games. *Proceedings - 2009 9th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2009*, 21–23. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2009.19>
- Zagalo, N. (2013). *Videojogos em Portugal - História, Tecnologia e Arte*. FCA.
- Zhonggen, Y. (2019). A Meta-Analysis of Use of Serious Games in Education over a Decade. *International Journal of Computer Games Technology*, *2019*(3). <https://doi.org/10.1155/2019/4797032>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc."; 2011. http://storage.libre.life/Gamification_by_Design.pdf
- Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual

reality to games. *Computer*, 38(9), 25–32.
<https://doi.org/10.1109/MC.2005.297>

ANEXOS

Anexo I/ User Experience Questionnaire de Martin Schrepp

	1	2	3	4	5	6	7	
Desagradável	<input type="radio"/>	Agradável						
Incompreensível	<input type="radio"/>	Compreensível						
Criativo	<input type="radio"/>	Sem criatividade						
De Fácil aprendizagem	<input type="radio"/>	De difícil aprendizagem						
Valioso	<input type="radio"/>	Sem valor						
Aborrecido	<input type="radio"/>	Excitante						
Desinteressante	<input type="radio"/>	Interessante						
Imprevisível	<input type="radio"/>	Previsível						
Rápido	<input type="radio"/>	Lento						
Original	<input type="radio"/>	Convencional						
Obstrutivo	<input type="radio"/>	Condutor						
Bom	<input type="radio"/>	Mau						
Complicado	<input type="radio"/>	Fácil						
Desinteressante	<input type="radio"/>	Atrativo						
Comum	<input type="radio"/>	Vanguardista						
Incómodo	<input type="radio"/>	Cómodo						
Seguro	<input type="radio"/>	Inseguro						
Motivante	<input type="radio"/>	Desmotivante						
Atende as expectativas	<input type="radio"/>	Não atende as expectativas						
Ineficiente	<input type="radio"/>	Eficiente						
Evidente	<input type="radio"/>	Confuso						
Impraticável	<input type="radio"/>	Prático						
Organizado	<input type="radio"/>	Desorganizado						
Atraente	<input type="radio"/>	Feio						
Simpático	<input type="radio"/>	Antipático						
Conservador	<input type="radio"/>	Inovador						

Anexo II/ Instrucional Materials Motivation Scale – Modelo ARCS

1 (or A) = *not true*

2 (or B) = *slightly true*

3 (or C) = *moderately true*

4 (or D) = *mostly true*

5 (or E) = *very true*

-
- 01C01¹ When I first looked at this lesson, I had the impression that it would be easy for me.
- 02A01 There was something interesting at the beginning of this lesson that got my attention.
- 03C02 This material was more difficult to understand than I would like for it to be.*
- 04C03 After reading the introductory information, I felt confident that I knew what I was supposed to learn from this lesson.
- 05S01 Completing the exercises in this lesson gave me a satisfying feeling of accomplishment.
- 06R01 It is clear to me how the content of this material is related to things I already know.
- 07C04 Many of the pages had so much information that it was hard to pick out and remember the important points.*
- 08A02 These materials are eye catching.
- 09R02 There were stories, pictures or examples that showed me how this material could be important to some people.
- 10R03 Completing this lesson successfully was important to me.
- 11A03 The quality of the writing helped to hold my attention.
- 12A04 This lesson is so abstract that it was hard to keep my attention on it.*
- 13C05 As I worked on this lesson, I was confident that I could learn the content.
- 14S02 I enjoyed this lesson so much that I would like to know more about this topic.
- 15A05 The pages of this lesson look dry and unappealing.*
- 16R04 The content of this material is relevant to my interests.
- 17A06 The way the information is arranged on the pages helped keep my attention.
- 18R05 There are explanations or examples of how people use the knowledge in this lesson.
- 19C06 The exercises in this lesson were too difficult.*
- 20A07 This lesson has things that stimulated my curiosity.
-
- 21S03 I really enjoyed studying this lesson.
- 22A08 The amount of repetition in this lesson caused me to get bored sometimes.*
- 23R06 The content and style of writing in this lesson convey the impression that its content is worth knowing.
- 24A09 I learned some things that were surprising or unexpected.
- 25C07 After working on this lesson for a while, I was confident that I would be able to pass a test on it.
- 26R07 This lesson was not relevant to my needs because I already knew most of it.*
- 27S04 The wording of feedback after the exercises, or of other comments in this lesson, helped me feel rewarded for my effort.
- 28A10 The variety of reading passages, exercises, illustrations, etc, helped keep my attention on the lesson.
- 29A11 The style of writing is boring.*
- 30R08 I could relate to the content of this lesson to things I have seen, done or thought about in my own life.
- 31A12 There are so many words on each page that it is irritating.*
- 32S05 It felt good to successfully complete this lesson.
- 33R09 The content of this lesson will be useful to me.
- 34C08 I could not really understand quite a bit of the material in this lesson.*
- 35C09 The good organization of the content helped me be confident that I would learn this material.
- 36S06 It was a pleasure to work on such a well-designed lesson.

APÊNDICES

Paper I.

Reis, M., & Almeida, A. (2020). Jogos educativos digitais: perspetivas dos grupos editoriais e desenvolvimento de material de apoio. *Carvalho, A. A. A., Revuelta, F., Guimarães, D., Moura, A., Marques, C. G., Santos, I. L., & Cruz, S. (Orgs.). Atas do 5.º Encontro Sobre Jogos e Mobile Learning*, 128–144. <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/89364>

Jogos educativos digitais: perspetivas dos grupos editoriais e desenvolvimento de material de apoio

Maria Helena da Silva Reis

hsreis@ua.pt

Ana Margarida Pisco Almeida

marga@ua.pt

Departamento de Comunicação e Arte/DigiMedia. Universidade de Aveiro

Resumo – O presente artigo enquadra-se num estudo em curso na área da avaliação e seleção de jogos educativos digitais, e no qual está a ser analisado o papel da 'motivação do jogador', da 'experiência de jogo' e da 'aprendizagem adquirida' pelo jogo. Procura-se aprofundar o conhecimento sobre que características deve ter uma aplicação de avaliação de jogos educativos digitais de forma a potenciar o reconhecimento dos benefícios destes por parte dos professores. Para o efeito são utilizados dois casos: o jogo Unlove e o jogo online Carmen Sandiego. Na etapa exploratória que é descrita neste artigo foram realizadas entrevistas a dois grupos editoriais nas quais se procurou compreender o que antecede à produção de jogos educativos digitais e de que forma é considerado o feedback dos utilizadores finais após a utilização desses recursos. De forma a auxiliar as sessões de jogo foram elaborados tutoriais em vídeo para os alunos e materiais de apoio, em formato brochura, para os professores.

Palavras-chave: avaliação, jogos educativos, Unlove, Carmen Sandiego.

1. Introdução

Uma das vantagens dos jogos educativos digitais remete para a boa receptividade por parte dos mais jovens para a sua utilização, pois frequentemente estes já trazem de casa práticas de jogo. Incorporar jogos em sala de aula revela ter um impacto positivo na motivação, aprendizagem e atenção dos alunos (C. V. de Carvalho, 2015; Lisenbee & Ford, 2018). Por outro lado, os jogos também podem trazer uma abordagem relacional, favorecendo as relações entre os educandos e entre o aluno e o professor (Kirriemuir & Mcfarlane, 2004).

Percecionadas as vantagens na utilização desses recursos em contexto educacional, importa melhorar as condições dadas aos professores aquando a seleção de um jogo. Entende-se que a criação de uma aplicação digital de apoio à seriação, catalogação e avaliação de jogos educativos, baseada em casos práticos e reais, sustentada em instrumentos de avaliação validados pela comunidade científica, pode tornar o processo de escolha do jogo mais sólido para o professor.

2. Contextualização

Parte-se de um contexto de uso do jogo para além dos cenários tradicionais do entretenimento e na procura de provocar a mudança de ação do indivíduo na vida real, adquirindo competências que possam ser úteis quer nas suas relações pessoais, sociais ou profissionais (Kirriemuir & Mcfarlane, 2004; C. V. Carvalho, 2015). Os benefícios em jogar são visíveis nos domínios cognitivo, motivacional e emocional (Machado & Carvalho, 2016). Pelo jogo é possível promover a interação e colaboração com outros jogadores; reforçar o sentimento de realização quando superados os desafios (Hamari et al., 2016); e obter um feedback imediato do desempenho (Kapp, 2012).

2.1 Avaliação de jogos educativos digitais

Importa avaliar os recursos educativos nas diversas fases da sua produção e garantir a sua qualidade (Gurell, 2008). Partindo de instrumentos de verificação, é frequente que essa avaliação tenha incidência em vários domínios, tal como sucede no projeto Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação em que avaliadores professores, suportados no “Guião para analisar software educativo multimédia” (DGIDC, 2011), analisam recursos pedagógicos digitais.

Trazendo o foco para os jogos educativos digitais e, para que os benefícios da sua utilização em contexto escolar sejam reconhecidos, importa que existam técnicas conjuntas de avaliação formal que possam trazer dados objetivos para a seleção do jogo. A este propósito, importa referir o estudo recente de Pons (2018) que identifica as principais linhas de investigação desta temática em contexto educativo. Ainda com base na revisão da literatura, releva mencionar uma recente contribuição para a área em estudo – uma proposta de classificação de jogos digitais e não digitais utilizados na área da engenharia de requisitos (Soo & Aris, 2019).

2.2 Avaliação de jogos educativos digitais – dimensões a considerar

A estrutura do modelo de avaliação de jogos educacionais de Savi (Wangenheim, Savi, Ulbricht, & Vanzin, 2010) constitui uma das principais fontes a utilizar no estudo, tendo sido reajustada nas dimensões: ‘Motivação do jogador’, ‘Experiência de jogo’ e ‘Aprendizagem adquirida’ pelo jogo. Reforça-se a ideia de que aprender com motivação é um dos pilares basilares do sistema educacional. Entendida por Keller (2010) como essencial e de grande influência na produção de ferramentas tecnológicas educativas, a motivação interliga o que as pessoas desejam, as suas escolhas e aquilo que efetivamente desenvolvem. O modelo de motivação de Keller (2010), utilizado como dimensão no presente estudo, designa-se por ARCS, acrónimo de ‘Attention’, ‘Relevance’, ‘Confidence’ e ‘Satisfaction’ e procura medir a interação entre o aluno e os ambientes de aprendizagem, nomeadamente apontando a expectativa e os valores como fatores chave no que diz respeito ao esforço dedicado à concretização de uma tarefa.

Amplos são os estudos desenvolvidos na área da User eXperience (UX) que enriquecem o repertório teórico no domínio. Importa referir que a discussão na UX se centra sobretudo em três

vertentes: na avaliação da UX nos jogos (Bernhaupt, 2011), na influência que a UX pode ter no desenho dos jogos (Hodent, 2017) e nas experiências do jogador quer em jogos com suporte web como em jogos para dispositivos móveis (Barnett, Harvey, & Gatzidis, 2018). No que concerne à segunda dimensão ('Experiência de jogo'), o presente estudo utiliza o User Experience Questionnaire de Martin Schrepp e colaboradores (2014) que agrupa 23 itens em seis escalas 'Atratividade', 'Transparência', 'Eficiência', 'Controlo', 'Estimulação' e 'Inovação'. Relativamente à terceira dimensão – 'aprendizagem adquirida', serão testadas as competências adquiridas, relacionando as temáticas de cada jogo segundo os três primeiros níveis – 'remember', 'understand' e 'apply' – da Revisão da Taxonomia de Bloom (Bloom et al., 1956; Anderson et al., 2001).

3. Metodologia

3.1 Objetivos e Questão de investigação

A finalidade do estudo é apresentar um contributo para o campo da avaliação de jogos educativos digitais. Pretende-se aprofundar conhecimento sobre a identificação das dimensões chave a considerar no desenho de uma proposta de uma aplicação digital que permita ao professor a avaliação e seleção eficaz de um jogo educativo. Por outro lado, procura-se perceber de que forma o modelo proposto pode contribuir, no futuro, em mudanças de atuação por parte dos professores motivando-os para o uso de soluções de jogo no ensino. Para o efeito serão utilizados dois casos (dois jogos): Unlove⁵ e Carmen Sandiego⁶.

O jogo como suporte pedagógico deve estar adaptado ao nível do aluno e despertar nele interesse direto e pessoal. É com essa preocupação base que o estudo de caso incorpora os dois recursos e remete para a pertinência do tema abordado em cada: o jogo Unlove (aplicado na disciplina de Formação Cívica) que se centra na importância da prevenção da Violência no Namoro (VN) na população juvenil, percebendo que a VN influencia socialmente, fisicamente e psicologicamente as vítimas e que tem consequências diretas nas suas famílias e sociedade (Almeida, Lima, Pereira, & Silva, 2018); o jogo Carmen Sandiego (aplicado nas disciplinas de História da Cultura e das Artes, Sociologia e Área de Integração) que fomenta a cultura geral do aluno – nas áreas da geografia e história mundial – quando este é convidado a assumir o papel de um detetive que viaja pelo mundo para prender o vilão.

Neste contexto, e decorrentes dos objetivos traçados anteriormente, pretende-se dar resposta à seguinte questão de investigação: que características deve ter uma aplicação de avaliação de jogos educativos digitais de forma a potenciar o reconhecimento dos benefícios destes por parte dos professores.

⁵ Disponível em <https://unlove.mdm.org.pt/>. Consultado em 12 jan. 2020.

⁶ Disponível em <https://earth.google.com/web/@17.90893717,-12.41937117,-34610.3106789a,57359888,97d,35y,0.00004084h,18.19298234t,0r/data=CjwSOHqN2ZhM2Q1Njg0MDZIMTFIOUg2Y2U5OWYyYyWQ2OTYwMTgIFnNwbC14LXgteC1zcGxhc2hzY3JlZW4?hl=pt-BR>. Consultado em 12 jan. 2020.

3.2 Abordagem metodológica

O presente estudo é de natureza exploratória, enquadrado no paradigma socio-crítico, assumindo-se como uma investigação mista em que se combinam e conciliam métodos qualitativo e quantitativo. Do ponto de vista do alinhamento com os objetivos de investigação, o desenho metodológico deste estudo é fortemente influenciado pelas abordagens da "Educational Design Research"; já observando o procedimento metodológico escolhido, optou-se pelo Estudo de Caso.

Como se percebe na Figura 1, a abordagem metodológica do estudo de caso baseia-se em fontes de dados múltiplas e variadas (Yin, 2015) e em metodologias de recolha de dados muito diversificadas (Coutinho, 2019). Essa variedade revela-se no estudo quer pela aplicação de inquéritos por questionário aos alunos, como de inquéritos por entrevista individuais aos professores. Propõe-se ainda a criação de uma equipa pluridisciplinar de peritos que possam enriquecer o domínio em estudo e trazer para o desenho da aplicação digital o seu conhecimento empírico. Trata-se de uma troca de ideias entre todos, que remete para o consensual aperfeiçoamento da proposta em discussão, visível através dos passos processuais da framework conceptual de Gustafson, Visscher-Voerman e Plomp (1999).

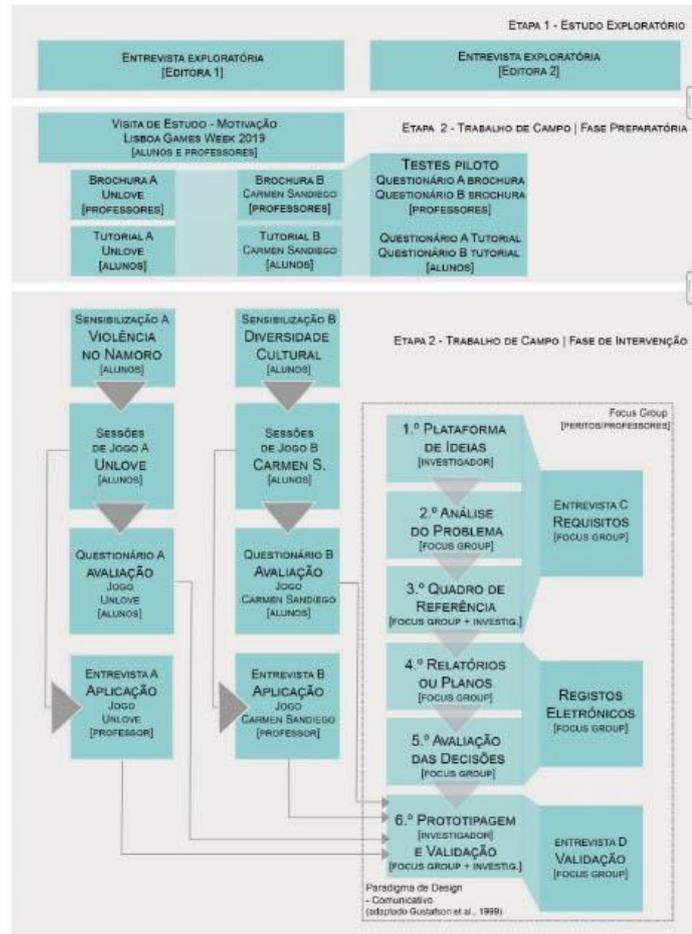


Figura 1. Abordagem metodológica, etapas do estudo

Dos 108 alunos do Ensino Profissional da instituição de ensino onde decorre a recolha de dados, 50 são participantes no estudo. Integrado no Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular, as quatro turmas irão participar em duas sessões de sensibilização sobre as temáticas “Violência no namoro” e “Diversidade cultural” e duas sessões de jogo.

Na etapa exploratória do estudo, foram realizadas dois inquéritos por entrevista a grupos editoriais nacionais cujo protocolo da entrevista expôs como objetivos: compreender o que antecede à produção de jogos educativos digitais no que diz respeito à constituição das equipas

de trabalho, relações e parcerias estabelecidas e processos de desenvolvimento do projeto; perceber de que forma é convertido o feedback dos utilizadores finais após a utilização de jogos educativos digitais; compreender de que forma se possa melhorar a receptividade dos utilizadores finais, nomeadamente dos professores, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula. O primeiro entrevistado ('ent01') é o responsável instrucional que apoia a execução de todas as etapas para a criação de recursos e de objetos educacionais de apoio aos manuais escolares da editora01. O segundo entrevistado ('ent02') tem à cargo a produção de conteúdos e recursos multimédia da editora02 e assume-se como team líder na área das ciências. Após a etapa de exploração, e dando lugar ao trabalho de campo (fase preparatória), iniciou-se a produção do material de apoio para os dois jogos; em formato brochura para que possa auxiliar os professores na implementação da aula baseada em jogo (como se pode observar na Figura 2 e na Figura 3); em vídeo para facilitar aos alunos a manipulação do jogo.



Figura 2. Brochura do jogo Carmen Sandiego⁷



Figura 3. Brochura do jogo Unlove⁸

No processo de aperfeiçoamento e validação, e no que diz respeito às brochuras, foram realizados cinco testes piloto individuais com três professores de uma escola do distrito de Setúbal.

4. Resultados

4.1 Perspetivas dos grupos editoriais

Para a editora01, o core business centra-se na construção de conteúdos digitais de apoio ao manual escolar e não na criação de jogos, embora estes tenham relevância ainda que no formato *quiz* e integrados em aplicações multimédia. Assim, cada recurso do jogo - vídeo, áudio, texto -

⁷ Disponível em https://issuu.com/pdme/docs/brochura_v2

⁸ Disponível em https://issuu.com/pdme/docs/brochura_unlove

é facultado como componente fragmentado de um todo, permitindo assim ao professor a sua utilização individual e atempada, sem ter que percorrer os diferentes níveis do jogo. 'Ent01' entende que os jogos são outro veículo de promoção da aprendizagem e motivação dos alunos. Na editora02, o percurso de construção de jogos iniciou com o jogo simples (*quiz*) e seguiu para o desenvolvimento de jogos mais complexos; não sendo essa a meta da editora, esta reconhece que possa vir a ser uma aposta futura, suportada na análise do mercado e na investigação científica existente.

Para as duas editoras, o **grupo de trabalho** envolvido no processo de construção de jogos é constituído pela equipa de coordenação instrucional da área pedagógica, pelos designers multimédia e pelos colaboradores de desenvolvimento técnico, os programadores. 'Ent02' da editora02 salienta que o número de elementos dessa equipa é variável conforme o tipo de projeto, se o jogo é construído de raiz ou não, o prazo de entrega e a disponibilidade dos recursos humanos.

Antecede à criação do jogo uma **análise de requisitos** realizada, no caso da editora01, em parceria com as escolas, contacto esse que é mantido ao longo de todo o processo sendo entendido como um procedimento fundamental para cada ciclo de melhoria. São então apresentados mockups para discussão entre os principais intervenientes – editora, alunos e professores. Por outro lado, são aplicados questionários que possibilitam o entendimento da receptividade do utilizador face ao conteúdo multimédia em desenvolvimento. Na editora02, as escolas não são contactadas nessa etapa do projeto. As parcerias com as instituições de ensino surgem na fase de teste do jogo, mas, segundo 'Ent02', acabam por se dispersar ao longo do processo.

Se por um lado, na editora01, a definição da **amostra para a concretização dos testes** é definida pela própria escola (ainda que, partindo de um perfil de utilizador traçado pela editora); na editora02, a definição da amostra depende do orçamento disponível e está a cargo da equipa de business analytics. Salienta 'ent01' que as escolas escolhidas não têm grande flutuação devido às dificuldades nos pedidos de autorização.

Refere 'ent01' que, habitualmente, a editora01 tenta realizar mais do que um teste piloto no qual é feita a **monitorização** por meio da observação direta e do questionário. Todo o processo tem duração média de cerca de seis meses, desde a fase inicial de análise de requisitos até ao produto final. No caso da editora02, a monitorização é feita após o lançamento do produto multimédia; recebe-se o feedback dos professores e alunos no terreno, com observação direta dos colaboradores da editora durante a utilização do jogo em contexto real. A monitorização também acontece pelo registo das interações do jogador através da plataforma online e por questionários. Segundo 'ent02' esse acompanhamento possibilita a melhoria do recurso em causa e conhecimentos para a construção de futuros produtos.

Quanto à **avaliação** dos recursos de jogo, a editora01 indica a UX como sendo a área mais considerada pois as restantes – motivação e aprendizagem – são inerentes à aplicação multimédia, elemento agregador do jogo. Após o lançamento do jogo, é efetuado o levantamento do feedback dos jogadores, quer através dos Key Performance Indicator da plataforma, em que

se registam por perfil de utilizador, quais os recursos mais vistos, quais as tipologias mais visitadas, quais os tempos médios de utilização, quantos cliques de abertura e fecho houve da aplicação, entre outros. Atualmente, na plataforma, não são possíveis registos de críticas individuais. No caso dos professores, as avaliações são complementadas por intermédio de um questionário enviado por newsletter. Devido à proteção dos dados, o mesmo não sucede com os discentes, mas a editora01 revela ter muito interesse em obter um feedback mais pormenorizado e individualizado do aluno. Outro meio avaliativo é concretizado através do contacto direto dos comerciais da empresa aos professores das escolas. Segundo 'ent01', também se fazem focus group de professores, pertencentes à equipa de trabalho da editora, sobretudo na área pedagógica. O feedback retirado das lojas online, quer através das críticas como do rating atribuído, também assume importância. No que diz respeito à editora02, e da avaliação feita dos jogos, retiram-se dados sobre os indicadores: aprendizagem, motivação, número de interações do aluno, eficácia da narrativa. 'Ent02' sublinha a importância em fazer-se uma avaliação externa dos produtos multimédia.

Questionados sobre a **recetividade dos professores** na adoção de jogos em sala de aula, as duas editoras indicam a formação e o trabalho de pares como sendo instrumentos que possam melhorar esse fator.

4.2 Material de apoio para o professor

Os mecanismos de melhoria contínua, valorizados pelas editoras, foram espelhados no presente estudo e levou ao aperfeiçoamento dos recursos desenvolvidos para o acompanhamento e efetivação das sessões de jogo. Como mostrado na Figura 4, após a realização do teste piloto à brochura do jogo Carmen Sandiego, das 15 páginas que compõem o material de apoio, 9 foram sujeitas a alterações mediante as sugestões apontadas pelos professores em inquérito por questionário.

Versão antes do teste piloto	Versão depois do teste piloto	
<p>CARMEN SANDIEGO Material de apoio para o professor</p> 	<p>CARMEN SANDIEGO Material de apoio para o professor</p> 	<p>Capa _ Dar maior destaque ao texto "material de apoio para o professor"</p>
<p>01 Após o jogo, o aluno terá acesso ao site do jogo.</p> <p>02 Clique no botão começar.</p> <p>03 Clique no botão PROVA: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> 	<p>01 Após o jogo, o aluno terá acesso ao site do jogo.</p> <p>02 Clique no botão começar.</p> <p>03 Clique no botão PROVA: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> 	<p>Página 2 _ Passo 01: Inserir o link de acesso direto ao jogo. _ Passo 02: Inserir a informação "versão P1 do Brasil".</p>
<p>04 Clique no botão iniciar.</p> <p>05 Clique no botão para a investigação principal: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> <p>06 Clique no botão para a investigação principal: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> 	<p>04 Clique no botão iniciar.</p> <p>05 Clique no botão para a investigação principal: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> <p>06 Clique no botão para a investigação principal: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> 	<p>Página 3 _ Passo 05: adicionar o botão Próximo Item. _ Passo 06: adicionar o botão OK.</p>
<p>07 Clique no botão para a investigação principal: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> <p>08 Clique no botão para a investigação principal: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> <p>09 Clique no botão para a investigação principal: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> 	<p>07 Clique no botão para a investigação principal: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> <p>08 Clique no botão para a investigação principal: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> <p>09 Clique no botão para a investigação principal: O jogo vai começar e você poderá começar a jogar.</p> 	<p>Página 4 _ Passo 07: corrigir a palavra Egito segundo a ortografia.</p>

5 encontro sobre jogos e mobile learning

Versão antes do teste piloto	Versão depois do teste piloto	
<p>19 Resposta ao Google Earth com uma foto a partir do navegador.</p> <p>20 Ao pesquisar por "Berlín" no Google Earth, pesquisar a Alemanha e encontrar a cidade de Berlim e a Alemanha.</p> <p>21 Ao pesquisar por "Berlín" no Google Earth, pesquisar a Alemanha e encontrar a cidade de Berlim e a Alemanha.</p>	<p>19 Resposta ao Google Earth com uma foto a partir do navegador.</p> <p>20 Ao pesquisar por "Berlín" no Google Earth, pesquisar a Alemanha e encontrar a cidade de Berlim e a Alemanha.</p> <p>21 Ao pesquisar por "Berlín" no Google Earth, pesquisar a Alemanha e encontrar a cidade de Berlim e a Alemanha.</p>	<p>Página 8 Passo 20: indicar que todas as pistas levam à cidade de Berlim.</p>
<p>22 Pesquisar por "Buenos Aires" no Google Earth e pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Buenos Aires.</p> <p>23 Ao pesquisar por "Buenos Aires" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Buenos Aires.</p> <p>24 Ao pesquisar por "Buenos Aires" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Buenos Aires.</p>	<p>22 Pesquisar por "Buenos Aires" no Google Earth e pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Buenos Aires.</p> <p>23 Ao pesquisar por "Buenos Aires" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Buenos Aires.</p> <p>24 Ao pesquisar por "Buenos Aires" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Buenos Aires.</p>	<p>Página 9 Passo 23: indicar que qualquer pista leva à cidade de Buenos Aires.</p>
<p>25 Pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth e pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p> <p>26 Ao pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p> <p>27 Ao pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p>	<p>25 Pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth e pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p> <p>26 Ao pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p> <p>27 Ao pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p>	<p>Página 10 Passo 26: indicar que qualquer pista remete à cidade de Perito Moreno.</p>
<p>28 Ao pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p> <p>29 Ao pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p> <p>30 Ao pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p>	<p>28 Ao pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p> <p>29 Ao pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p> <p>30 Ao pesquisar por "Perito Moreno" no Google Earth, pesquisar a Argentina e encontrar a cidade de Perito Moreno.</p>	<p>Página 11 Passo 29: indicar que ir para o ponto turístico, a Grande Muralha, é apenas um exemplo possível.</p>



Figura 4. Alterações da brochura Carmen Sandiego após o teste piloto

No que diz respeito à brochura do jogo Unlove, das 27 páginas que compõem o recurso, 11 foram alteradas como apresenta a Figura 5.

5º encontro sobre jogos e mobile learning

Versão antes do teste piloto	Versão depois do teste piloto	
<p>01 Dizer que não tem um aplicativo e fazer uma explicação de 30 segundos para explicar a ideia, fazer uma primeira página de tela de abertura simples.</p> <p>02 Se não tem um aplicativo, fazer uma explicação de 30 segundos para explicar a ideia, fazer uma primeira página de tela de abertura simples.</p> <p>03 Ter um aplicativo em uma página de tela de abertura simples.</p>	<p>01 Dizer que não tem um aplicativo e fazer uma explicação de 30 segundos para explicar a ideia, fazer uma primeira página de tela de abertura simples.</p> <p>02 Se não tem um aplicativo, fazer uma explicação de 30 segundos para explicar a ideia, fazer uma primeira página de tela de abertura simples.</p> <p>03 Ter um aplicativo em uma página de tela de abertura simples.</p>	<p>Página 2 Passo 01: dar informação de como ter acesso ao jogo. Passo 02: explicar a função do botão Continuar Jogo.</p>
<p>07 No aplicativo, adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>08 No aplicativo, adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>09 No aplicativo, adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p>	<p>07 No aplicativo, adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>08 No aplicativo, adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>09 No aplicativo, adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p>	<p>Página 4 Passo 09: adicionar "barba ou bigode" para a terceira opção.</p>
<p>16 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>17 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>18 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p>	<p>16 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>17 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>18 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p>	<p>Página 7 Passo 17: corrigir o verbo "estão" para "está". Retirar a palavra "primeira" pois a casa foi o primeiro local explorado. Passo 18: especificar como recolher os objetos e como entrar no espaço. Indicar quantos e quais os objetos devem ser recolhidos. Substituir a palavra "recolhidos" por "necessários".</p>
<p>22 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>23 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>24 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p>	<p>22 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>23 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p> <p>24 Adicionar um botão de "continuar" para voltar para a tela de abertura.</p>	<p>Página 9 Passo 22: acrescentar que a circulação pelas divisões é indiferente para o jogador. Informar que existem dois desafios no espaço ESCOLA. Passo 24: informar que se trata da resposta do jogador ao desafio anterior.</p>

Versão antes do teste piloto	Versão depois do teste piloto	
<p>25 Escreva o nome da cidade.</p> <p>26 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>27 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p>	<p>25 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>26 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>27 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p>	<p>Página 10 Passo 26: substituir "de" por "como" e adicionar as suas classificações do jogador.</p>
<p>31 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>32 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>33 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p>	<p>31 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>32 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>33 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p>	<p>Página 12 Passo 31: retirar a dica de como conseguir colocar a bola na cesta. Passo 33: considerar os dois géneros para a palavra nomeada.</p>
<p>34 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>35 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>36 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p>	<p>34 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>35 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>36 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p>	<p>Página 13 Passo 36: informar que se não existe água no utilizador, deve-se às respostas corretas do jogador.</p>
<p>37 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>38 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>39 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p>	<p>37 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>38 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p> <p>39 Escreva o nome da cidade e o nome do jogador. A resposta correta é a cidade e o nome do jogador. Exemplo: "Lisboa e João".</p>	<p>Página 14 Passo 38: deslocar o texto sobre medalha existente no passo 39 para este passo e substituir a palavra "badge" por "medalha".</p>

5º encontro sobre jogos e mobile learning

Versão antes do teste piloto	Versão depois do teste piloto	Página 17 Passo 4: explicar como preencher o crucigrama.
<p>46 Aprender no 5º ano, e no 6º ano, não é um jogo.</p> <p>47 Um jogo é qualquer coisa que seja divertida e que tenha regras para ser jogada.</p> <p>48 Um jogo é qualquer coisa que seja divertida e que tenha regras para ser jogada.</p>	<p>46 Aprender no 5º ano, e no 6º ano, não é um jogo.</p> <p>47 Um jogo é qualquer coisa que seja divertida e que tenha regras para ser jogada.</p> <p>48 Um jogo é qualquer coisa que seja divertida e que tenha regras para ser jogada.</p>	
<p>52 Um jogo é qualquer coisa que seja divertida e que tenha regras para ser jogada.</p> <p>53 Um jogo é qualquer coisa que seja divertida e que tenha regras para ser jogada.</p> <p>54 Um jogo é qualquer coisa que seja divertida e que tenha regras para ser jogada.</p>	<p>52 Um jogo é qualquer coisa que seja divertida e que tenha regras para ser jogada.</p> <p>53 Um jogo é qualquer coisa que seja divertida e que tenha regras para ser jogada.</p> <p>54 Um jogo é qualquer coisa que seja divertida e que tenha regras para ser jogada.</p>	Página 19 Passo 5: colocar vírgula após a palavra situação. Passo 5: substituir a palavra "observa" por "rever".
<p>grelha de RESPOSTAS</p>	<p>palmeir dos DILEMAS</p>	Página 21; 22; 23; 24; 25; 26 Alterar o título "grelha de respostas" para "palmeir dos dilemas" já que não se trata de uma informação em formato tabular e porque surge mais informação para além da resposta.

Figura 5. Alterações da brochura Unlove após o teste piloto

Conclusão

Jogar videogames é bastante atrativo para a maior parte dos adolescentes e jovens (Carvalho, Zagalo, & Araujo, 2015). Associar uma atividade prazerosa ao contexto educativo pode aumentar a motivação do aluno, promover o desenvolvimento intelectual e facilitar a aprendizagem em diversos domínios. Através do jogo, o aprendiz é convidado à tomada de decisões e à solução de problemas; enfrenta assim diversos e crescentes desafios que poderá ultrapassar por mecanismos de tentativa-erro. O que torna os jogos digitais motivadores prende-se sobretudo com o desafio e com a aprendizagem. A sede de aprender é intrínseca ao ser humano. Associar

práticas tradicionais a práticas educativas com jogos digitais, em que todos podem participar, pode estimular novas atividades em sala de aula. Por outro lado, os *serious games* permitem a identificação do jogador perante a situação, o que pode levar a que este assume uma posição crítica. Os jogos trazem, aos professores e aos alunos, uma nova forma de comunicar, formar, sensibilizar, de aprender e pensar.

As principais editoras nacionais assumem um papel relevante na criação e divulgação dos jogos, mostrando abertura em investir mais nessa área. Segundo estas, o modelo da aplicação digital proposto no estudo poderá incrementar valor na monitorização do feedback dos utilizadores dos jogos. Percebem que essa monitorização de recursos digitais é fundamental pois possibilita a melhoria dos produtos multimédia, devendo por isso existir mais canais de recolha de dados. Também apontam como primordial a formação dos professores sobre a temática abordada e uma maior incidência no trabalho de pares entre estes.

A introdução de estratégias de jogos apela a mudanças de atuação por partes dos profissionais da educação e, para os mais céticos, ao reconhecimento dos benefícios dos jogos para a aquisição do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades, quando associada a estratégias tradicionais. Aumentar a confiança dos professores, quando optam pelos jogos educativos digitais como recurso em sala de aula, pode passar por facultar suportes digitais que possibilitem a redução de alguns constrangimentos, sobretudo a dificuldade em fazer a escolha acertada do jogo educativo.

Referências Bibliográficas

- Almeida, A. M. P., Lima, J., Pereira, M. J., & Silva, M. (2018). UNLOVE: A Digital Game for Gender-Based Violence Prevention and Awareness. *Proceedings of the International Conference on Gender Research*, 342–350. Porto: ISCAP.
- Anderson, L. W. (Ed), Krathwohl, D. R. (Ed), Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., & Raths, J., Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Barnett, L., Harvey, C., & Gatzidis, C. (2018). First Time User Experiences in mobile games: An evaluation of usability. *Entertainment Computing*, 27(March), 82–88. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2018.04.004>
- Bernhaupt, R. (2011). User experience evaluation in entertainment and games. *Proceedings of the 13th IFIP TC 13 International Conference on Human-Computer Interaction - September 05-09, 2011, Lisbon, Portugal*, 6949(March). <https://doi.org/10.1007/978-3-642-23768-3>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKa.
- Carvalho, A., Zagalo, N., & Araujo, I. (2015). From Games Played by Secondary Students to a Gamification Framework. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2015(1), 737–744. Retrieved from

<http://www.edutlib.org/p/150080/>

- Carvalho, C. V. (2015). Aprendizagem Baseada em Jogos: Game-Based Learning. *II World Congress on Systems Engineering and Information Technology: Challenges, Practices and Technologies in the Era of Information*, 176,181.
- Cota, M. P., Thomaschewski, J., Schrepp, M., & Gonçalves, R. (2014). Efficient measurement of the user experience. A Portuguese version. *Procedia Computer Science*, 27(34), 491–498. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.053>
- Coutinho, C. P. (2019). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática (2.ª)*. Almedina S.A.
- DGIDC. (2011). *Cadernos SACAUSEF - Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação*.
- Gurell, S. (2008). *OER Handbook final 1.0 for educators* (D. Wiley, Ed.).
- Gustafson, K., Visscher-Voerman, I., & Plomp, T. (1999). Educational Design and Development: An Overview of Paradigms. In B. V. Springer - Science+Business Media (Ed.), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 15–29). Kluwer Academic Publishers.
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2016). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.045>
- Hodent, C. (2017). The Gamer's Brain: How Neuroscience and UX Can Impact Video Game Design. Retrieved June 3, 2019, from The Gamer's Brain: How Neuroscience and UX Can Impact Video Game Design website: <https://www.gdcvault.com/play/1022309/The-Gamer-s-Brain-How>
- Keller, J. M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. New York: Springer-Verlag New York Inc.
- Kirriemuir, J., & Mcfarlane, A. (2004). Literature Review in Games and Learning. *Futurelab*, 3(2), 39. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.1974.tb01308.x>
- Lisenbee, P. S., & Ford, C. M. (2018). Engaging Students in Traditional and Digital Storytelling to Make Connections Between Pedagogy and Children's Experiences. *Early Childhood Education Journal*, 46(1), 129–139. <https://doi.org/10.1007/s10643-017-0846-x>
- Machado, C. T., & Carvalho, A. A. (2016). Avaliação do serious game Immuno Rush sobre Imunologia. *Novas Tecnologias Na Educação CINTED-UFRGS*, 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.22456/1679-1916.86027>
- Pons, J. de P. (2018). La investigación educativa en el campo de los videojuegos. *4º Encontro Sobre Jogos e Mobile Learning*, 25–34. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10316/48542>
- Soo, M. T., & Aris, H. (2019). Game-Based Learning in Requirements Engineering: An Overview. *2018 IEEE Conference on E-Learning, e-Management and e-Services, IC3e 2018*, 46–51. <https://doi.org/10.1109/IC3e.2018.8632650>
- Wangenheim, C., Savi, R., Ulbricht, V., & Vanzin, T. (2010). Proposta de um Modelo de

Avaliação de Jogos Educacionais. *Novas Tecnologias Na Educação - CINTED-UFRGS*,
V.8 Nº3.

Yin, R. (2015). *Estudo de Caso. Planejamento e Métodos* (5.^a). Porto Alegre: Bookman.

Paper II.

Reis, M., & Almeida, A. (2021). Designing an application to support game-based learning: gathering functional requirements from a qualitative approach. In C. 2021 (Ed.), *16ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (CISTI)*, 23 e 26 de junho de 2021. CISTI 2021. <https://doi.org/10.23919/CISTI52073.2021.9476329>

Designing an application to support game-based learning:

gathering functional requirements from a qualitative approach

Maria Helena Silva Reis¹
Ana Margarida Pisco Almeida²

DIGIMEDIA, Department of Communication and Art, University of Aveiro, Portugal
Aveiro, Portugal
¹hsreis@ua.pt
²marga@ua.pt

Abstract — This article seeks to contribute to the deepening of knowledge when designing game-based learning activities. During the design process, the specification stage is particularly relevant, being the functional requirements an important component of this process. Qualitative approaches to its gathering have gained relevance and aroused interest within the scientific community, being of most importance to describe studies that use these methodologies. This study describes the gathering of functional requirements, from a qualitative approach, to design an application for cataloging and evaluating educational games. A focus group of eight experts was set up; the functional requirements of the application were gathered according to the Communicative Design Paradigm, aiming to identify the indicators of the proposed application, using the Octalysis gamification framework.

Keywords — educational games; game-based learning; gamification; functional requirements.

I. INTRODUCTION

One of the advantages of using digital educational games is related to a good receptiveness from younger people, as they often already bring gameplaying practices from home. Playing video games is quite attractive for most teenagers and young people [1]. Associating an enjoyable activity with the school context, such as the introduction of Game-Based Learning (GBL) environments, may increase student motivation, promote intellectual development and facilitate learning in various fields [1], [2]. By associating a playful component, enriched by visual and hearing tools, all recognized for having a great influence on cognition [3], the student easily captures the topics addressed by the game. Thus, when articulated with the most traditional methodologies, educational games seem to favor a more effective transmission and produce excellent results in essential learning [4]. On the other hand, games may also bring a relational approach, favoring the relationships between students and between student and teacher [5].

Through the game, the student is invited to make decisions and solve problems; he/she faces several and increasing challenges that he may overcome through trial-and-error mechanisms. From another perspective, Serious Games (SG) allow the player to connect with the situation, which may lead the player to assume a position of self-criticism. The advantages of applying GLB in education are also centered in the learning

experience (of being more active), of the immediate feedback, of provoking behavioral changes and of being applicable in varied contexts [6].

However, in order that the GBL benefits can be recognized, it is important that joint formal evaluation techniques are available to bring objective data towards game selection. The evaluation of digital educational games is one of the main instigations of the present study and integrates the dimensions: 'Player Motivation' [7], 'User Experience' [8], [9] and 'Learning acquired' by playing the game [10] (Fig. 1).

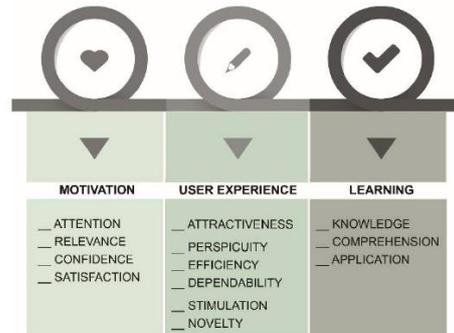


Figure 1. Evaluation indicators for digital games

On the other hand, once the advantages of using GBL as a teaching strategy are perceived, it is important to improve the conditions given to teachers in the game selection process. Thus, the creation of a digital application to support the serialization, cataloging and evaluation of educational games, based on practical and real cases and supported by evaluation models recognized by the scientific community, may make the process of choosing the game more robust.

As such, to strengthen the design of the model, the main players in the educational system were inquired— students and teachers (through sessions of the Unlove [11] and Carmen Sandiego games) and experts (in group dynamics that enabled

the identification of requirements for the development of the digital application). Finally, in order to motivate future users-teachers to use the digital application, one can see the importance of taking into account in its genesis, the gamification principles.

II. BACKGROUND

A. Evaluation of digital educational games

The classification of digital games can be based on multiple categories: according to the end goal of the game, the definition of goals, the interaction that may exist between the game and the player (or multiple players), the unilateral or multilateral competition between several players, or also through collaborative action between the users [12]. It is also important to determine how to score, how to navigate in the resource, and to integrate external and internal information; these are also relevant categories for game classification [13].

In order to provide focus to digital educational games and, to acknowledge the benefits of their use in the school context, it is important that there are joint techniques of formal evaluation that can bring objective data towards the game selection process. In this regard, it is important to mention two recent contributions to the area under study: the first – a proposal for classification of digital and non-digital games used in the area of requirement's engineering [14]. Also contributing to a general theoretical view, some authors refer to evaluation methods for simulation games [15].

B. Serious-Games and Game-Based Learning

There are several situations in which the terms Serious Games (SG) and Game-Based-Learning (GBL) intersect in the literature when we focus on the theme of learning by using activities with a playful component. It is true that the concept of play predates the digital age; it emerges as an extension to playful activity and not with digital technology [16]. The truth is that humanity has always had the attraction to enjoy and participate in games, whether analog or digital, which refers to new adaptation approaches [6]. With regard to digital games, literature labels these technological means as educational games or SG [17].

The acronym SG, popularized in 2002 by Ben Sawyer, refers to computer applications developed by programmers following the study of researchers, in conjunction with industrialists, on how video games may be used outside the context of fun [18]. This idea of associating games with serious aspects is reinforced by [19] who advocate that games are not primarily aimed at fun, entertainment and pleasure. It is not disputed that SG bring joy and well-being to the user, but other main intentions are raised in that approach such as to educate, train or bring knowledge alluding to a particular area of study [20]. In this context, the integration of pedagogical scenarios in the game becomes the purpose of the SG, reporting to a digital application that combines the playful designs of the game with serious aspects of teaching and learning, in a coherent way and according to specific rules, but not exhaustively. The SG is perceived as the instrument that improved the concept of educating in an active and playful way [17] and, in the content acquisition, may be seen as a tool for replacing practical exercises; it is richer than puzzles, role-playing games and simulators [20].

To transform the features of an SG in an effective tool in the educational context, authors recall the importance of learning and motivational theories that are inherent to GBL, recognizing the pedagogical potential of the game [21]. The term GBL refers to the application of SG to support the learning of students [17], [20]. Game-based learning environments are increasingly being used in the school context; first, because its advantages in academic results are recognized; second, because there is a greater motivation in students [22].

GBL may be understood as a subset of SG in which games are tools that contribute to an immersive environment where learning becomes attractive and is aimed at a specific curriculum goal [20]. To consolidate this vision, it is important to implement self-regulatory measures through self-assessment reports of students and relate these variables with the performance results obtained in GBL. In addition, assessing motivation and referencing key indicators of motivation in GBL becomes urgent [22].

C. Clarification of the Gamification concept

It is undeniable that there is a distinction between GBL and Gamification. While the former refers to a full game context, the second enables the implementation of strategies and activities that seek to use tools associated with the game, but in a 'non-game' environment. The term Gamification appears, for the first time, in scientific publications in 2008 [23] and refers to actions similar to those practiced by the players. Although game design elements and game mechanics are used, actions take place in a context other than that of the game [23]-[26]. Identified as elements present in games, are the characters/avatars, the narratives, the challenges, the rewards, the scoring and return/feedback system, the difficulty levels, as well as the tools that enable the interaction between the resource and the user such as buttons or controls. The same authors indicate that all these elements and mechanics are summarized to the categories – character, competition and rules of the game – and that these are the classes that may be mirrored in gamification contexts and have a straight effect on learning and motivation.

The main objective of gamification is to support and motivate users to perform a set of tasks [23].

Some authors associate the term Gamification with the use of game mechanics to learn in a fun and enjoyable way [26] – an idea shared and complemented by Chou [27, p. 8], when he states that “gamification is the craft of deriving fun and engaging elements found typically in games and thoughtfully applying them to real-world or productive activities.” Thus, inherent to the game, the notion of problem-solving is present as a challenge to be overcome, but with a playful and entertaining character; it is important that this premise is transposed to gamified activities.

D. YuKai Chou's Octalysis framework in the gamification process

Chou [27] also, demonstrated through the theoretical-methodological model Octalysis that gamification goes beyond points, medals and rankings. The Octalysis framework helps to unravel the motivational impulses obtained through gamified activities. This understanding may be converted into changes and bring transformations in the developed practices, making them more enriched [28]. Chou's [27] tool is developed into

eight cores (Fig.2). The importance given to each segment will expand or contract its side of the octagon [27], [29].

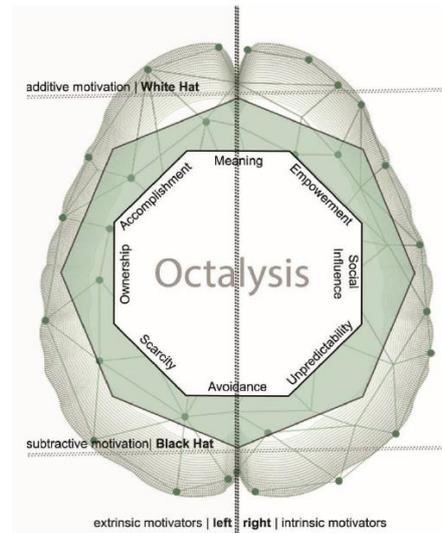


Figure 2. Framework Octalysis (adapted from [27])

(1) ‘Epic meaning & calling’ – it is about assigning tasks or functions to the user so that they feel part of a mission where he will feel valued. (2) ‘Development & accomplishment’ – it implies winning, awarding rewards through challenges that keep users engaged. (3) ‘Empowerment of creativity & feedback’ – refers to the assignment of skills that may increase the user’s personal fulfillment. (4) ‘Social influence & relatedness’ – the interaction with other people (or simply knowing what they like, think or feel) may engage the user. (5) ‘Unpredictability & curiosity’ – the discovery piques the user’s interest, which implies that not everything should be controlled and regulated. (6) ‘Loss & avoidance’ – presupposes events that should be avoided because they cause unpleasant situations and with negative consequences. (7) ‘Scarcity & impatience’ – presupposes the appreciation of a particular activity by the user because it is associated with a good of limited access. (8) ‘Ownership & possession’ – these are activities that enable the user to acquire something [27].

The nature of the different cores differs by their approach to the axis: (i) upper horizontal – White Hat (additive motivation), when it comes to rewards or pleasant feelings; or lower horizontal – Black Hat (subtractive motivation), when we report for feelings of fear, uncertainties or anxiety [27], [29]; (ii) right vertical – the right side of the brain, usually associated with creativity and socialization, calls for intrinsic motivation (inner strength); left vertical – the left side of the brain, usually related to logic, analytical thinking, concerns extrinsic motivation and the need to achieve a goal [27].

III. PARTICIPATORY DESIGN

A. Multidisciplinary team

From the point of view of the research objectives, the methodological design of this study is strongly influenced by the approaches of Educational Design Research [30].

To answer the starting question “How to characterize a proposal for a digital application to catalog and evaluate an educational game?” a multidisciplinary team of experts was created aiming at enriching the domain under study and at bringing their empirical knowledge to the design of the model. The focus group was created to inquire the experts, hear and collect their opinions on what they feel and think about the object under study [31]. It is important to establish a dialogue between those who present the prototype and those who will use the digital application. This participatory design approach was used to increase the degree of acceptance of the digital proposal. [32].

The focus group was composed of eight experts from different subjects (such as Geography, Sociology and STEAM – Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics). Combining teams with different backgrounds increased the chances of obtaining a more distinctive digital application, since each element examined the problem in a different perspective [33]. The selection of the participants was ensured by a process in which inclusion criteria allowed the creation of a team’s cohesion dynamic. Similar characteristics of the participants, allowed the identification of trends and patterns in the perceptions’ analysis that derived from the group discussion [31].

B. A research roadmap based on a Communicative Design Paradigm

Gustafson et al [34] refer to different classification approaches to the processes and models of instructional design and propose the creation of a conceptual framework that includes four design paradigms – Instrumental, Communicative, Pragmatic and Artistic. In the Communicative Design Paradigm (CDP), the consensus among the professionals involved in the process of developing an educational solution prevails [34]. This is a broader and more enriched view than the design structure of the model Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation – ADDIE [35].

In this study, throughout the six stages of the CDP, the dynamics were established among the experts of the focus group and received input from the game sessions with the students and teachers, as seen in Figure 3. In Educational Design Research [30] it is common to use multiple sources of data, particularly considering the need to enquire end-users and experts. The Focus Group was used to, based on the opinions of the experts, gather the requirements for the model of the digital application to be implemented, considering its main objective: to be used as a gamified resource. This exchange of ideas among all enabled the consensual improvement of the proposal under discussion, as detailed below, following the procedures of the CDP framework.

In the 1st stage – PLATFORM OF IDEAS, the focus group participated in an online explanatory session, defining the

problem, identifying restrictions and fundamental assumptions, demonstrating existing digital solutions (www.cokitos.pt, www.digipuzzle.net, www.1001jogos.pt), and attempting to conceptualize the problem.

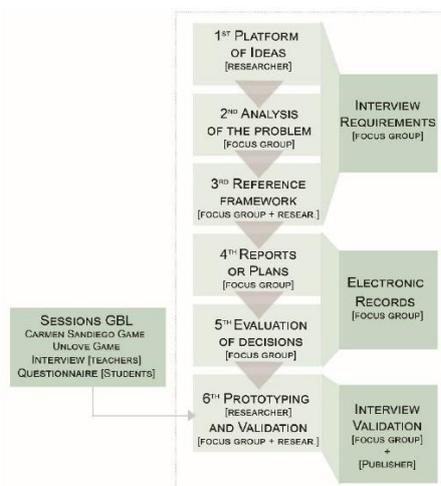


Figure 3. Application of the Framework of the CDP (adapted from [34])

In the 2nd and 3rd stage – ANALYSIS OF THE PROBLEM and REFERENCE FRAMEWORK – the expert team analyzed the problem and created a framework of reference. At this stage, the researcher motivated the team to discuss and express their opinions. The development of different solution scenarios was encouraged.

The experts were encouraged to share their views in a forum of the Learning Management System (LMS) platform of the institution under study, and, working in pairs, were invited to create mental maps representing the requirements (domains and indicators) they considered that should be included in the application (4th stage – development of REPORTS OR PLANS).

After sharing the electronic records on the LMS platform, moments of discussion and validation of mental maps took place among the experts (5th stage – EVALUATION OF DECISIONS of other team members). After analyzing the mental maps, the researcher asked the pairs of specialists to clarify some domains and indicators for the prototype they had suggested.

The current stage of this study is the 6th stage – PROTOTYPING AND VALIDATION of the proposed application. Prototyping allows a better understanding of the problem and, consequently, a better definition of its specifications. After prototyping the digital solution, the researcher will work with the group of experts, and also with a national publisher. This stage will promote the discussion and creation of new ideas until a coherent proposal is obtained.

2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)
23 – 26 June 2021, Chaves, Portugal
ISBN: 978-989-54659-1-0

Authorized licensed use limited to: b-on: UNIVERSIDADE DE AVEIRO. Downloaded on September 26, 2021 at 17:57:04 UTC from IEEE Xplore. Restrictions apply.

IV. SPECIFICATION OF REQUIREMENTS

The analysis of the requirements for the design of the digital application model was based on the mind maps and interactions of the focus group experts on the LMS platform (Cf. III B.). The listed indicators were grouped into six main domains: (1) Game; (2) News panel; (3) Interaction; (4) User; (5) Ranking; and (6) Language.

The domain (1) GAME consists of the indicators: (1a) subject area (science, mathematics, technologies, languages, visual arts, social sciences and humanities, sport, citizenship and development, sexuality education, religions); (1b) Specifications (synopsis, release date, degree of interactivity, free of charge, usage tips, mobile or desktop format, tutorial, rules, operating system type, technical requirements such as memory / disk space, accessibility, related games); (1c) Level of education of the target audience (Preschool, 1st, 2nd and 3rd cycle of basic education, secondary school); (1d) Type (quiz, strategy, memory/reasoning, simulator, board, family, puzzles, mime, crossword, motricity, coloring, letter soup); (1e) Number of players (single, multiplayer); (1f) Target audience age group (3-4 years, 5-6 years, etc., i.e. two-year grouped levels up to 18 years); (1g) Ordering (most played, newest, most popular, alphabetically A-Z and Z-A); (1h) Search (by game name, subject area, teaching cycle, release date); (1i) Online store (with access to game providers); (1j) Evaluation survey (according to the dimensions, motivation, user experience and learning).

For the domain (2) NEWS PANEL, the following indicators are presented: (2a) News/Updates with the possibility for the user to insert comments (launch of new games; updates of existing games, sharing of experiences by users; key users, promotions, events related to the games, websites of interest); (2b) Non-educational games; (2c) Scientific publications in the GBL area; (2d) FAQs; (2e) Top 10 games.

Indicators for the domain (3) INTERACTION are: (3a) Public chat; (3b) Discussion forum; (3c) Pairing (suggestion of users with a similar profile for Private Chat); (3d) Platform notifications to the user (score status).

For the domain (4) USER, the following indicators are listed: (4a) Identification (name, email, username, avatar construction / profile picture, age, gender); (4b) Interests (areas of interest, subject group, education levels, favorite games, followers and following); (4c) Status (beginner / junior / senior / expert user rating resulting from their interaction on the platform, badges awarded as for example the user of the month / the user who publishes the most / the user who shares the most, prizes such as discounts on the purchase of games or tickets for events on games / unlocking content / custom settings of the application).

Regarding the domain (5) RANKING on the game, the indicators point to: (5a) Scale for each dimension under study (motivation, user experience, learning); (5b) Overall scale (not recommended / reasonable / optimal / good / excellent based on the overall assessment of the three dimensions under study); (5c) Platform interaction scale (most rated game, most commented game); (5d) Scale of emotion regarding the effectiveness of the game applied in the classroom (went well / badly, liked / did not like).

Regarding the domain (6) LANGUAGE, the indicators listed concern the five (6a) languages used in the application (Portuguese, English, Spanish, French and Spanish).

V. CONCLUSIONS AND FUTURE WORK

The constitution of multidisciplinary teams involving professionals in different areas such as pedagogy, design, technology and project management, allows the discussion and validation of new, relevant and necessary knowledge in the development of educational projects. Thus, building of an enriched vision of the problem will not rely only on a single professional; the focus is not only on the scientific area of each team member but also on their experiences, as each one may bring his opinions and perceptions about the problem to be solved and the solution to be developed. During the study described in this article interaction and communication processes were valued: social aspects among experts from different segments were highlighted, enabling the gathering of the functional requirements from a qualitative approach.

The requirements presented by the focus group refer to a digital application for cataloging and evaluating educational games, that follows the principles of 'gamification' seeking to motivate the user for its use. From the raised proposal we crossed the Octalysis model and its cores: 'Accomplishment' with the assignment of points and leaderboards; 'Ownership' with obtaining badges from several families; 'Meaning' with better-performing user groups and differentiated task assignment; 'Empowerment' with application editing and configuration privileges; 'Social Influence' with the inclusion of followers and verification of their status resulting from their interactions; 'Unpredictability' with the award of unexpected prizes; 'Avoidance' with notifications to the user about the possible loss of points due to the absence of an interaction; 'Scarcity' when the user is informed that he/she has earned points but that obtaining them is conditional on performing a task.

In the future, and after the prototyping of the application, an interview will be applied – Validation – to the experts and to a national editorial group, aiming to clarify their opinions and perceptions in the face of the prototype mockups, thus complying with the 6th and last step of the communicative design paradigm framework.

REFERENCES

- [1] A. Carvalho, N. Zagalo, and I. Araujo, "From Games Played by Secondary Students to a Gamification Framework," *Soc. Inf. Technol. Teach. Educ. Int. Conf.*, vol. 2015, no. 1, pp. 737–744, 2015.
- [2] S. Syal and J. L. Niefeld, "The impact of trace data and motivational self-reports in a game-based learning environment," *Comput. Educ.*, vol. 157, no. October 2019, p. 103978, 2020.
- [3] M. Matias, V. Heemann, and N. Santos, "Aspectos cognitivos da interação humano-computador multimídia," in *Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, 2000, vol. 3, pp. 22–32.
- [4] P. S. Lisenbee and C. M. Ford, "Engaging Students in Traditional and Digital Storytelling to Make Connections Between Pedagogy and Children's Experiences," *Early Child. Educ. J.*, vol. 46, no. 1, pp. 129–139, 2018.
- [5] J. Kirnemiir and A. McFarlane, "Literature Review in Games and Learning," *Futurelab*, vol. 3, no. 2, p. 39, 2004.
- [6] B. H. Yousefi and H. Mirkhezni, "Toward A Game-based Learning Platform: A Comparative Conceptual Framework for Serious Games," *Proc. 2019 Int. Serious Games Symp. ISGS 2019*, pp. 74–80, 2019.
- [7] J. M. Keller, *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. New York: Springer-Verlag New York Inc., 2010.
- [8] M. Reis and A. Almeida, "Measurement of the User eXperience. Educational games Unlove and Carmen Sandiego," in *Encontro Ciência 2020 - 2, 3 e 4 de novembro de 2020, Lisboa, Portugal*, 2020.
- [9] M. P. Cota, J. Thomaschewski, M. Schrepp, and R. Gonçalves, "Efficient measurement of the user experience: A Portuguese version," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 27, no. 34, pp. 491–498, 2014.
- [10] B. S. Bloom, M. D. Engelhart, E. J. Furst, W. H. Hill, and D. Krathwohl, *Taxonomy of educational objectives: Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKa, 1956.
- [11] A. M. P. Almeida, J. Lima, M. J. Pereira, and M. Silva, "UNLOVE: A Digital Game for Gender-Based Violence Prevention and Awareness," in *Proceedings of the International Conference on Gender Research*, 2018, pp. 342–350.
- [12] T. Fullerton, *Game Design Workshop: a playcentric approach to creating innovative games*, 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 2008.
- [13] B. Schmitz, R. Klenke, and M. Specht, "Effects of mobile gaming patterns on learning outcomes: A literature review," *Int. J. Technol. Enhanc. Learn.*, vol. 4, no. 5–6, pp. 345–358, 2012.
- [14] M. T. Soo and H. Aris, "Game-Based Learning in Requirements Engineering: An Overview," *2018 IEEE Conf. e-Learning, e-Management e-Services, IC3e 2018*, pp. 46–51, 2019.
- [15] N. D. Faizan, A. Löffler, R. Heininger, M. Utesch, and H. Kremer, "Evaluation Methods for the Effective Assessment of Simulation Games," in *21 International Conference on Interactive Collaborative Learning*, 2018, pp. 626–637.
- [16] N. Zagalo, *Videojogos em Portugal - História, Tecnologia e Arte*. Lisboa: FCA, 2013.
- [17] Y. L. Tsai and C. C. Tsai, "A meta-analysis of research on digital game-based science learning," *J. Comput. Assist. Learn.*, vol. 36, no. 3, pp. 280–294, 2020.
- [18] D. Ahrens, "Serious Games – A New Perspective on Workbased Learning," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 204, no. November 2014, pp. 277–281, 2015.
- [19] D. R. Michael and S. L. Chen, "Serious games: Games that educate, train, and inform." 2005.
- [20] H. Al Fatta, Z. Maksom, and M. H. Zakaria, "Game-based learning and gamification: Searching for definitions," *Int. J. Simul. Syst. Sci. Technol.*, vol. 19, no. 6, pp. 41.1–41.5, 2018.
- [21] A. Yusoff, R. Crowder, L. Gilbert, and G. Wills, "A conceptual framework for serious games," *Proc. - 2009 9th IEEE Int. Conf. Adv. Learn. Technol. ICALT 2009*, pp. 21–23, 2009.
- [22] S. Syal and J. L. Niefeld, "The impact of trace data and motivational self-reports in a game-based learning environment," *Comput. Educ.*, vol. 157, no. October 2019, p. 103978, 2020.
- [23] Deterding, D. Dixon, R. Khaled, and L. Nacke, "From game design elements to gamefulness," *Proc. 15th Int. Acad. MindTrek Conf. Envisioning Futur. Media Environ. - MindTrek '11*, no. March 2014, p. 9, 2011.
- [24] A. Domínguez, J. Saenz-De-Navarrete, L. De-Marcos, L. Fernández-Sanz, C. Pagés, and J. J. Martínez-Herráiz, "Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes," *Comput. Educ.*, vol. 63, pp. 380–392, 2013.
- [25] L. M. Fadel, V. R. Ulbricht, C. R. Batista, and T. Vanzin, "Design motivacional no processo de gamificação de conteúdos para objetos de aprendizagem: contribuições do modelo ARCS," in *Gamificação na educação*, São Paulo: Pimenta Cultural, 2014, p. 300.
- [26] K. M. Kapp, "The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods And Strategies For Training And Education," *Conjectura Filos. Educ.*, vol. 18, no. 1, pp. 201–206, 2012.
- [27] Y. Chou, *Actionable Gamification - beyond points, badges and leaderboards*. CA: Octalysis Media, 2016.
- [28] S. Oliveira and M. Cruz, "The gamification octalysis framework within the primary english teaching process. The quest for a transformative classroom," *Rev. Lusofona Educ.*, vol. 41, no. 41, pp. 63–82, 2018.

2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)
23 – 26 June 2021, Chaves, Portugal
ISBN: 978-989-54659-1-0

- [29] M. Ferreira, G. Miranda, and L. Morgado, "Análise das funcionalidades de gamificação nos ambientes de aprendizagem Classcraft e Moodle à luz da framework Octalysis," 4^o Encontro sobre jogos e mobile learning, Coimbra, pp. 117–130, 2018.
- [30] J. van den Akker, B. Bannan, A. E. Kelly, N. Nieveen, and T. Plomp, *Educational Design Research - Part A: An introduction*. Enschede: SLO - Netherlands Institute for curriculum development, 2013.
- [31] R. A. Krueger and M. A. Casey, *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*, 5^a. London: Sage Publication - International Educational and Professional Publisher, 2015.
- [32] B. Shneiderman, *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human- Computer Interaction*, 3. a. Addison-Wesley, 1998.
- [33] IDEO, "HCD Human Centered Design: Kit de ferramentas," IDEO, EUA, 2009.
- [34] K. Gustafson, I. Visscher-Voerman, and T. Plomp, "Educational Design and Development: An Overview of Paradigms," in *Design Approaches and Tools in Education and Training*, B. V. Springer - Science+Business Media, Ed. Kluwer Academic Publishers, 1999, pp. 15–29.
- [35] I. Visscher-Voerman and K. L. Gustafson, "Paradigms in the Theory and Practice of Education and Training Design," *Educational Technology Research and Development*, pp. 52(2), 69–91, 2004.

2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)
23 – 26 June 2021, Chaves, Portugal
ISBN: 978-989-54659-1-0

Authorized licensed use limited to: b-on: UNIVERSIDADE DE AVEIRO. Downloaded on September 26, 2021 at 17:57:04 UTC from IEEE Xplore. Restrictions apply.

Paper III.

Reis, M. H. (2021). Prototyping an app to assist game-based activities: Co-design using a qualitative approach. *CHIItaly 2021 Joint Proceedings of Interactive Experiences and Doctoral Consortium - CEUR Workshop Proceedings*, 2892, 41–45. <http://ceur-ws.org/Vol-2892/paper-7.pdf>

Prototyping an app to assist game-based activities: co-design using a qualitative approach

Maria H. Reis¹

¹ University of Aveiro, hsreis@ua.pt, Aveiro, Digimedia, Department of Communication and Art, Portugal

Abstract

Qualitative approaches have gained prominence in the scientific community being important to develop studies that use them, namely to assist prototyping stages. This article seeks to contribute to the deepening of knowledge in the field of cataloging and evaluating educational games and describes the process of designing an application's wireframes. This allowed the gathering of the app's functional requirements, using a qualitative methodological approach through co-design: a focus group of eight experts from different fields such as geography, sociology, science, technology, engineering, art and mathematics was constituted. Considering the Communicative Design Paradigm and the Octalysis gamification model, the functional requirements were grouped, after analysis, into six domains – Games, News, Interaction, User, Evaluation and Language. The prototype design emerged from this process enabling the design of 47 wireframes.

Keywords

educational games, game-based learning, gamification, functional requirements, prototype

1. Introduction

Incorporating games in the educational context seems to have a positive impact on the motivation, learning, behavior and attention of students [1]. By associating a playful component, enriched by visual and auditory tools, recognized for having a great influence on cognition [2], students can learn the topics addressed by the game more easily. Thus, when articulated with more traditional methodologies, the educational games seem to boost communication and produce excellent results in learning [3]. Games can also bring along a relational approach, improving relationships between students and between the students and the teacher [4]. From another perspective, the advantages of applying game-based learning (GBL) in education are also centered in the learning experience (of being more active), of the immediate feedback, of provoking behavioral changes and of being applicable in varied contexts [5].

Despite this scenario, it's critical to better understand the advantages of using games as tools to support learning and teaching strategies, namely in what concerns the conditions given to teachers when selecting a game. There are some obstacles which can lead to demotivation when the teacher is considering to use educational games in the classroom: the full compliance of the school programs indicated by the government education authorities; the lack of peer recognition of the strategy; the agitation caused by students; the process of choosing the game; and the technical and technological conditions, among other.

For teachers, it is complex to quickly identify how a particular game may be relevant to a curriculum theme, as well as the quality and accuracy of existing content within the game [4].

The creation of a digital application to support the seriation, cataloging and evaluation of educational games, based on practical and real cases and supported by evaluation models recognized by the scientific community, can make the process of choosing the game more robust. Thus, developing a

CHIItaly 2021 Joint Proceedings of Interactive Experiences and Doctoral Consortium, July 11-13, 2021, Bolzano, Italy

EMAIL: hsreis@ua.pt (M. H. Reis)

ORCID: 0000-0002-7765-5131 (M. H. Reis)

© 2021 Copyright for this paper by its authors.
Use permitted under Creative Commons License Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).
CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org)

feasible and innovative application that can solve a problem in the educational community became a reason of interest and motivation to the research presented in this paper.

To answer the starting question “How to characterize a proposal for a digital application to catalog and evaluate an educational game?”, the experts, organized in groups, allowed the identification of requirements for the development of the wireframes and, to motivate future users-teachers to use the digital application, taking into account in its genesis: the gamification principles of the Octalysis model [11]. In addition to the cataloging items, the experts had to include, in the wireframe’s indicators, the following dimensions for the evaluation of the games: player ‘Motivation’ [6], ‘User Experience’ [7], [8] and ‘Learning’ acquired [9], exemplified for the Unlove [10] and Carmen Sandiego games. Thus, the gathering of the prototype functional requirements use a qualitative methodological approach through co-design; targets the interpretation and analysis of the participations of a group of experts.

The basis of this work, namely in what concerns its relations with an educational context, has been already discussed [12], [13] and there have been important recent developments regarding two main topics related to the study presented in this paper. Under this context, it’s worth mentioning: a proposal for the classification of digital and non-digital games used in the field of requirements engineering [14]; and a mapping of evaluation gamification models in the field of motivation [15].

There are several references to the terms Serious Games, GBL and Gamification and how they intersect when we focus on the theme of learning by using activities with a playful component. This was also already portrayed previously [16].

The main objective of gamification is to support and motivate users to perform a set of tasks [17]. The theoretical-methodological model Octalysis [11] reinforces that gamification goes beyond points, medals and rankings. Chou’s [11] tool is developed into eight cores ‘Epic meaning & calling’, ‘Development & accomplishment’, ‘Empowerment of creativity & feedback’, ‘Social influence & relatedness’, ‘Unpredictability & curiosity’, ‘Loss & avoidance’, ‘Scarcity & impatience’ and ‘Ownership & possession’ [16].

2. A research roadmap based on a Communicative Design Paradigm

A multidisciplinary team of experts (in geography, sociology, science, technology, engineering, art and mathematics) was created aiming at enriching the domain under study and at bringing their empirical knowledge to the design of the prototype. The specialists were selected according to six inclusion criteria: (A) an expert in the field of developing educational resources or digital educational games; (B) a secondary school’s teacher whose class used the game or expert who participated in the study; (C) a secondary school teacher with a clear aptitude and predisposition for the use of differentiating methodologies in the classroom; (D) a teacher or interventional expert in reflection days, peer meetings, class council meetings, management meetings; (E) a teacher or interventional expert in actions of the school’s activity plan; (F) a teacher or expert who demonstrates being available to integrate the study. The focus group (FG) was set up to listen to and gather the opinions of the experts [18] and was mirrored in three training actions in the institution of the study.

From the point of view of the research objectives, the methodological design of this study is strongly influenced by the approaches of Educational Design Research [19].

Gustafson et al [20] refer to different classification approaches to the processes and models of instructional design and propose the creation of a conceptual framework - the Communicative Design Paradigm (CDP). With the CDP, consensus prevails among the professionals involved (specialists) throughout the process of developing an educational solution.

In this study, throughout the six stages of the CDP, the dynamics were established among the experts of the focus group and received input from the game sessions with the students and teachers. The Focus Group was used to, based on the opinions of the experts, gather the requirements for the model of the digital application to be implemented, considering its main objective: to be used as a gamified resource. This co-design was used to increase the degree of acceptance of the digital proposal [21]. This exchange of ideas among all enabled the consensual improvement of the proposal under discussion, as detailed below, following the procedures of the CDP framework.

In the 1st stage – Platform of Ideas, the focus group participated in an online explanatory session, defining the problem, identifying restrictions and fundamental assumptions, demonstrating existing digital solutions and attempting to conceptualize the problem.

In the 2nd and 3rd stage – Analysis of the problem and Reference framework – the experts were encouraged to share their views in a forum of the Learning Management System (LMS) platform of the institution under study, and, working in pairs, were invited to create mental maps representing the requirements (domains and indicators) they considered that should be included in the application (4th stage – development of Reports or Plans).

After sharing the electronic records on the LMS platform, moments of discussion and validation of mental maps took place among the experts (5th stage – Evaluation of decisions of other team members).

The current stage of this study is the 6th stage – prototyping and validation of the proposed application. Prototyping has been completed and its validation is currently underway by the focus group and in also involve a national publisher. This stage will promote the discussion and creation of new ideas until a coherent proposal is obtained.

3. Specification of requirements and wireframes

The analysis of the requirements for the design of the digital application model was based on the mind maps and interactions created during the focus group experts on the LMS platform (Cf. 2). The listed indicators were grouped into six main domains: (1) Game; (2) News panel; (3) Interaction; (4) User; (5) Ranking; and (6) Language.

The domain (1) Game consists of the indicators: (1a) subject area (science, mathematics, technologies, languages, visual arts, social sciences and humanities, sport, citizenship and development, sexuality education, religions); (1b) Specifications – Fig. 1 Prototype wireframes, Games Details – (synopsis, release date, degree of interactivity, free of charge, usage tips, mobile or desktop format, tutorial, rules, operating system type, technical requirements such as memory / disk space, accessibility, related games); (1c) Level of education of the target audience (preschool, 1st, 2nd and 3rd cycle of basic education, secondary school); (1d) Type (quiz, strategy, memory/reasoning, simulator, board, family, puzzles, mime, crossword, motricity, coloring, letter soup); (1e) Number of players (single, multiplayer); (1f) Target audience age group (3-4 years, 5-6 years, etc., i.e. two-year grouped levels up to 18 years); (1g) Ordering (most played, newest, most popular, alphabetically A-Z and Z-A); (1h) Search (by game name, subject area, teaching cycle, release date); (1h) Online store (with access to game providers); (1i) Evaluation survey (according to the dimensions, motivation, user experience and learning).

For the domain (2) News panel – Fig. 1 Prototype wireframes, News – the following indicators are presented: (2a) News/Updates with the possibility for the user to insert comments (launch of new games; updates of existing games, sharing of experiences by users; key users, promotions, events related to the games, websites of interest); (2b) Non-educational games; (2c) Scientific publications in the GBL area; (2d) FAQs; (2e) Top 10 games.

Indicators for the domain (3) Interaction are: (3a) Public chat – Fig. 1 Prototype wireframes, Chat; (3b) Discussion forum; (3c) Pairing (suggestion of users with a similar profile for Private Chat); (3d) Platform notifications to the user (score status).

For the domain (4) User, the following indicators are listed: (4a) Identification (name, email, username, avatar construction / profile picture, age, gender); (4b) Interests (areas of interest, subject group, education levels, favorite games, followers and following); (4c) Status – Fig. 1 Prototype wireframes, Star Club – (beginner / junior / senior / expert user rating resulting from their interaction on the platform, badges awarded as for example the user of the month / the user who publishes the most / the user who shares the most, prizes such as discounts on the purchase of games or tickets for events on games / unlocking content / custom settings of the application).

Regarding the domain (5) Ranking on the game – Fig. 1 Prototype wireframes, Games Score – the indicators point to: (5a) Scale for each dimension under study (motivation, user experience, learning); (5b) Overall scale (not recommended / reasonable / optimal / good / excellent based on the overall assessment of the three dimensions under study); (5c) Platform interaction scale (most rated game, most

commented game); (5d) Scale of emotion regarding the effectiveness of the game applied in the classroom (went well / badly, liked / did not like).

Regarding the domain (6) Language, the indicators listed concern the five languages (6a) used in the application (Portuguese, English, French and Spanish).

After analyzing the requirements collected, each domain was graphically represented in 47 wireframes, of which we highlight (Fig. 1): the detailed information for game Unlove, the news panel for games and events, the creation of conversation groups between members, the game evaluation in the dimensions 'Motivation', 'User Experience' and 'Learning' and the members club and their benefits (mirroring the gamification principles).



Figure 1: Prototype wireframes (Games Details; News; Chat; Games Score; Star Club)

4. Conclusions and future work

The prototype developed follows the requirements pointed out by the experts and is mapped to the cores of the Octalysis model.

Points and benefits are awarded to users through their actions within the application ('Development & accomplishment' and 'Ownership & possession'). Members are thus promoted in the app's private club evolving through different categories: Silver, Gold and Diamond. Customizing the application layout is one of the differentiating benefits of the best performing members (Empowerment of creativity & feedback'). The task assignment differentiation is observed according to the level of the member. An example of this is the embed of the game evaluation questionnaire on a website, which is only available to Diamond members ('Epic meaning & calling'). The model makes it possible to interact between users (chat and forum), create contact lists, follow and be followed. On the other hand, each user understands what type the other members are and may access their favorites lists of events and games ('Social influence & relatedness'). The user is surprised by unexpected prizes ('Unpredictability & curiosity'); on the other hand, it is alerted to the possibility of points losses due to its lack of interaction in the application ('Avoidance'). Finally, the user is informed that he is entitled to earning points, (for instance in the case of newsletter loyalty) but that obtaining it is conditional on the evaluation of games ('Scarcity'). In the future, an interview will be applied – Validation – to the experts and to a national editorial group, aiming to clarify their opinions and perceptions in the face of the prototype mockups, thus complying with the 6th and last step of the CDP framework.

5. Acknowledgements

This paper and the research behind it would not have been possible without the exceptional support of my supervisor, Ana Margarida Pisco Almeida.

6. References

- [1] S. Syal and J. L. Nietfeld, "The impact of trace data and motivational self-reports in a game-based learning environment," *Comput. Educ.*, vol. 157, no. October 2019, p. 103978, 2020.
- [2] M. Matias, V. Heemann, and N. Santos, "Aspectos cognitivos da interação humano-computador multimídia," in *Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, 2000, vol. 3, pp. 22–32.
- [3] P. S. Lisenbee and C. M. Ford, "Engaging Students in Traditional and Digital Storytelling to Make Connections Between Pedagogy and Children's Experiences," *Early Child. Educ. J.*, vol. 46, no. 1, pp. 129–139, 2018.
- [4] J. Kirriemuir and A. Mcfarlane, "Literature Review in Games and Learning," *Futurelab*, vol. 3, no. 2, p. 39, 2004.
- [5] B. H. Yousefi and H. Mirkhezri, "Toward A Game-based Learning Platform: A Comparative Conceptual Framework for Serious Games," *Proc. 2019 Int. Serious Games Symp. ISGS 2019*, pp. 74–80, 2019.
- [6] J. M. Keller, *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. New York: Springer-Verlag New York Inc., 2010.
- [7] M. P. Cota, J. Thomaschewski, M. Schrepp, and R. Gonçalves, "Efficient measurement of the user experience. A Portuguese version," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 27, no. 34, pp. 491–498, 2014.
- [8] AUTHORS, "Measurement of the User eXperience. Educational games Unlove and Carmen Sandiego," in *Encontro Ciência 2020 - 2, 3 e 4 de novembro de 2020*, Lisboa, Portugal, 2020.
- [9] B. S. Bloom, M. D. Engelhart, E. J. Furst, W. H. Hill, and D. Krathwohl, *Taxonomy of educational objectives: Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKa, 1956.
- [10] A. M. P. Almeida, J. Lima, M. J. Pereira, and M. Silva, "UNLOVE: A Digital Game for Gender-Based Violence Prevention and Awareness," in *Proceedings of the International Conference on Gender Research*, 2018, pp. 342–350.
- [11] Y. Chou, *Actionable Gamification - beyond points, badges and leaderboards*. CA: Octalysis Media, 2016.
- [12] J. de P. Pons, "La investigación educativa en el campo de los videojuegos," *4.º Encontro sobre jogos e mobile learning*, Coimbra, pp. 25–34, 2018.
- [13] Á. Torres-Toukoumidis, L. M. Romero-Rodríguez, and M. A. Pérez-Rodríguez, "Ludificación y sus posibilidades en el entorno de blended learning: revisión documental," *RIED. Rev. Iberoam. Educ. a Distancia*, vol. 21, no. 1, p. 95, 2017.
- [14] M. T. Soo and H. Aris, "Game-Based Learning in Requirements Engineering: An Overview," *IEEE Conf. e-Learning, e-Management e-Services, IC3e 2018*, pp. 46–51, 2019.
- [15] L. Dalmina, J. L. V. Barbosa, and H. D. Vianna, "A systematic mapping study of gamification models oriented to motivational characteristics," *Behav. Inf. Technol.*, 2019.
- [16] AUTHORS, "Designing an application to support game-based learning: gathering functional requirements from a qualitative approach," in *16ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, 23 e 26 de junho de 2021*, 2021. In press.
- [17] Deterding, D. Dixon, R. Khaled, and L. Nacke, "From game design elements to gamefulness," *Proc. 15th Int. Acad. MindTrek Conf. Envisioning Futur. Media Environ. - MindTrek '11*, no. March 2014, p. 9, 2011.
- [18] R. A. Krueger and M. A. Casey, *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*, 5.a. London: Sage Publication - International Educational and Professional Publisher, 2015.
- [19] J. van den Akker, B. Bannan, A. E. Kelly, N. Nieveen, and T. Plomp, *Educational Design Research - Part A: An introduction*. Enshede: SLO - Netherlands Institute for curriculum development, 2013.
- [20] K. Gustafson, I. Visscher-Voerman, and T. Plomp, "Educational Design and Development: An Overview of Paradigms," in *Design Approaches and Tools in Education and Training*, B. V. Springer - Science+Business Media, Ed. Kluwer Academic Publishers, 1999, pp. 15–29.
- [21] B. Shneiderman, *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human- Computer Interaction*, 3.a. Addison-Wesley, 1998.

Paper IV.

Reis, M., Almeida, A., & Catarina Lelis (n.d. em avaliação). Empowering creativity and feedback: lessons learned from the development of an app to assist game-based learning activities. In *Digital Creativity*.

Empowering creativity and feedback: lessons learned from the development of an app to assist game-based learning activities

Maria Helena Reis, Ana Margarida Almeida and Catarina Lelis

Abstract The chapter aims to underline the importance of considering 'Empowerment of creativity and feedback', one of the dimensions in Chou's Octalysis framework, when developing digital learning game-based activities. A proposal of an app which aims at cataloguing and evaluating digital educational games is described, emphasising the design process used during its creation. The chapter is organised in four parts: the first underlies the theme and addresses the benefits of game-based learning in teaching and the obstacles encountered by teachers when selecting games for use in classes; the second seeks to give an overview of the Octalysis framework and highlights its dimension 'Empowerment of creativity and feedback'; in the third part, the steps of the Communicative Design Paradigm are explored, which allowed, through a participatory design approach, the collection of the functional requirements for the proposed model; finally, it is clarified how 'Empowerment of creativity and feedback' was used to scaffold the proposal of an app for cataloguing and evaluating digital educational games, highlighting the role that such an app can have in surpassing teachers' barriers when selecting educational games.

Paper V.

Reis, M., & Almeida, A. (n.d. em avaliação). Cataloging and selecting educational games: a proposal to support teachers' competencies. *Teacher Development*.

Cataloging and selecting educational games: a proposal to support teachers' competencies

Maria Helena Reis and Ana Margarida Almeida

Abstract This article seeks to contribute to the deepening of knowledge regarding teachers' competencies to catalog and select educational games. From a study involving of 13 teachers from Portugal, it is hypothesized if a digital application can support the development of these skills, and if it can contribute to increase the teacher's receptivity to use educational games. Results show the difficulties and challenges teachers face when they commit to implementing a game-based class. It was observed that the current guidelines followed by national publishers and the characteristics of existing platforms for cataloging games are the main obstacles to improving the digital competencies of the teacher. The main conclusions resort on the relevance of: developing a game cataloging application to make the process of selecting the resources more robust and integrating the game-based learning theme in the initial training of teachers and in their professional path.

Poster I.

Reis, M., & Almeida, A. (2019). Evaluation of Educational Games: A Research Plan Towards the Proposal of a Digital Application. *11th Conference on Videogame Sciences and Arts 27-29 November 2019, Aveiro, Portugal*. <http://hdl.handle.net/10773/29998>



Take me

Evaluation of Educational Games: A Research Plan Towards the Proposal of a Digital Application

Maria Helena da Silva Reis | hsreis@ua.pt
Ana Margarida Pisco Almeida | marga@ua.pt
DeCA/DigiMedia | UA, Aveiro, Portugal

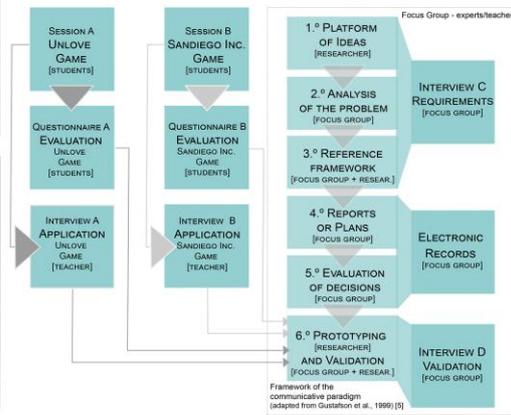
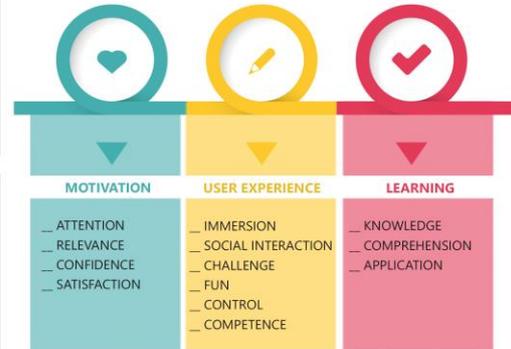
Introduction
The purpose is to present a research plan on the field of digital educational games evaluation. The study is intended to present a contribution to deepen knowledge on the key dimensions that should be considered in the design of a proposal for a digital application, which will allow the teacher to evaluate and select an educational game according to three indicators: motivation, user experience and learning. Moreover, it's also intended to understand how the proposal may contribute to change teachers' attitudes by motivating them for further use of game-based solutions in teaching.

Framework
Incorporating games in the educational context seems to have a positive impact on the motivation, learning, behavior and attention of students [1]. By associating a playful component, enriched by visual and auditory tools, recognized for having a great influence on cognition [2], the student learns the topics addressed by the game more easily. Thus, when articulated with more traditional methodologies, the educational games seem to boost communication and produce excellent results in learning [3]. As far as learning is concerned, authors such as Gee [4] exploit the potential and impact of games in the acquisition of knowledge.

Case Study
For this purpose, two cases will be used: the UNLOVE game and the CARMEN SANDIEGO game. The upcoming study will be of exploratory nature, framed in the socio-critical paradigm, presenting itself as a mixed investigation in which qualitative and quantitative methods are combined and reconciled.

Research Plan
Fifty-one 11th grade students in high school level of vocational education will participate in the research. For each game, a session will be held with the students. Then, a questionnaire for evaluation of gaming educational resources will be filled in. An interview will also be applied to each teacher of the class, which had a gaming session. In addition to this, as proposed by the Educational Design Research approach, discussion group dynamics will be created with a focus group of eight experts/teachers that may assist in the design of the digital application. The achieved design of research plan will enable a better understanding of the importance of increasing the adoption of this type of teaching strategy by the education professionals, enabling the teacher to use educational games more easily and confidently.

References
[1] R. Savi and V. R. Ulbricht, "Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios," *Novas Tecnol. na Educ. CINTED-UFRGS*, vol. 6, pp. 1-10, 2008.
[2] M. Matias, V. Heemann, and N. Santos, "Aspectos cognitivos da interação humano-computador multimídia," in *Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*, 2000, vol. 3, pp. 22-32.
[3] P. S. Lisenbee and C. M. Ford, "Engaging Students in Traditional and Digital Storytelling to Make Connections Between Pedagogy and Children's Experiences," *Early Child. Educ. J.*, vol. 46, no. 1, pp. 129-139, 2018.
[4] J. P. Gee, "Bons video games e boa aprendizagem," *Perspectiva*, vol. 27, no. 1, 2012.
[5] K. Gustafson, I. Visscher-Voerman, and T. Plomp, "Educational Design and Development: An Overview of Paradigms," in *Design Approaches and Tools in Education and Training*, B. Springer - Science+Business Media, Ed. Kluwer Academic Publishers, 1999, pp. 15-29.



VIGOS 2019 11th Conference on Videogame Sciences and Arts 27-29 November 2019, Aveiro, Portugal

Organization



Support



Poster II.

Reis, M., & Almeida, A. (2020). Measurement of the User eXperience. Educational games Unlove and Carmen Sandiego. *Encontro Ciência 2020 - 2, 3 e 4 de Novembro de 2020, Lisboa, Portugal*. <http://hdl.handle.net/10773/29999>



Measurement of the User eXperience. Educational games Unlove and Carmen Sandiego

Maria Helena da Silva Reis | hsreis@ua.pt ■ Ana Margarida Pisco Almeida | marga@ua.pt
DeCA/DigiMedia | UA, Aveiro, Portugal

BACKGROUND

Incorporating games in the educational context seems to have a positive impact on the motivation, learning, behavior and attention of students. By associating a playful component, enriched by visual and auditory tools, recognized for having a great influence on cognition [1], the student learns the topics addressed by the game more easily [2]. Thus, when articulated with more traditional methodologies, the educational games seem to boost communication and produce excellent results in learning [3].

METHODS

Participants
_ Observational study (11 jun. 2019 - 26 mar. 2020)
_ School Centro de Estudos de Fátima (Fátima, PT)
_ 50 participants
_ Participation rate 97,06%

Data collection and analysis
_ User Experience Questionnaire
_ Descriptive statistical analysis

In this study, User eXperience is one of the dimensions appreciated in the game's evaluation (beyond motivation and learning) (Fig. 1). After several classroom game sessions, Vocational Education students completed, for each game, the 26 items of Martin Schrepp's User Experience Questionnaire (UEQ). The Carmen Sandiego and Unlove games (Fig. 2) were measured according to the UEQ scales 'Attractiveness', 'Perspicuity', 'Efficiency', 'Dependability', 'Stimulation' and 'Novelty' [5].

These six UEQ scales define a theoretical scale structure in Pragmatic Quality (goal-directed) and Hedonic Quality (not goal-directed). The first brings together aspects related to the task and its quality; the second relates to the concept of usability in a holistic view, since it allows to perceive the interaction between people and resources. Concepts like pleasure, emotions, attraction are included in the hedonic quality scale (Table 1).

Table 1 - Scale UEQ

Pragmatic Quality	Attractiveness	allows to draw an overall impression of the game; whether users like the features or not. Items: annoying /enjoyable, good /bad, unlikable /pleasing, unpleasant /pleasant, attractive /unattractive, friendly /unfriendly.	Hedonic Quality	Dependability	whether the user feels being in control of the interaction with the resource and if this interaction with the game is safe and somehow predictable. Items: unpredictable /predictable; obstructive /supportive; secure /not secure, meets expectations /does not meet expectations.
	Perspicuity	whether it is easy to understand how to use the game or to become familiar with it. Items: not understandable /understandable, easy to learn /difficult to learn, complicated /easy, clear /confusing.		Stimulation	whether it's interesting and exciting to use the game; whether or not the user feels motivated to use the game again. Items: valuable /inferior, boring /exciting, not interesting/ interesting, motivating /demotivating
	Efficiency	whether it is possible to use the game more quickly and more efficiently; whether the user interface is organized. Items: fast /slow, inefficient /efficient, impractical /practical, organized /cluttered.		Novelty	whether the game design is innovative and creative; whether the feature draws attention. Items: creative /dull, inventive /conventional, usual /leading edge, conservative /innovative.

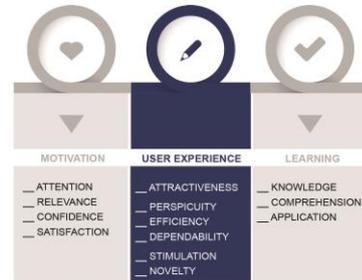


Figure 1 - Study Dimensions

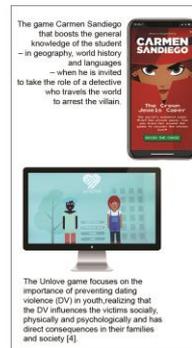


Figure 2 - Games Interface

RESULTS

The raw data used on 7-point Likert scale has been transformed so that the final data may range from -3 to +3. The error bars represent the 95% confidence interval for each arithmetic mean. A T-test with Alpha-Level of 0.5 was used and showed that game Carmen Sandiego and Unlove has no significant difference in the different scales (Attractiveness 0,1891; Perspicuity 0,1337; Efficiency 0,3441; Dependability 0,3787; Stimulation 0,0614 and Novelty 0,2394).

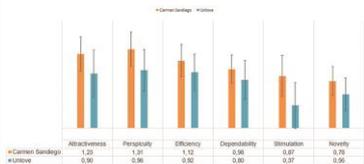


Figure 3 - Results for Carmen Sandiego and Unlove

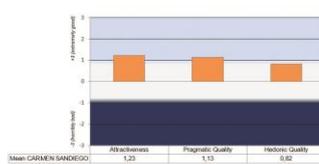


Figure 4 - Pragmatic Quality and Hedonic Quality for Carmen Sandiego

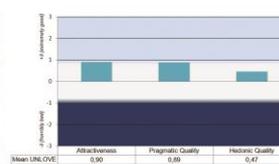


Figure 5 - Pragmatic Quality and Hedonic Quality for Unlove

CONCLUSIONS

Although the T-test presents no significant difference, the result shows that the participants had a slightly positive or neutral impression concerning the user experience of Carmen Sandiego and Unlove. The impression of the participants concerning the Carmen Sandiego user experience is much better than their impression on Unlove (Fig. 3). Being the Carmen Sandiego game a mature product, it's no surprise that its average value is above the neutral value (i.e. 0) of the 7 points as well as above the Unlove game rating. Their impression concerning the pragmatic quality (Perspicuity, Efficiency and Dependability) of the Carmen Sandiego (Fig. 4) and Unlove (Fig. 5) games is higher than the impression concerning the hedonic quality (Stimulation, Novelty). This is somehow natural, since participants are used to using serious games with more evolved graphics and major challenges. Another interesting result is that the Perspicuity scale showed the highest score which may have been influenced by used of the developed support materials for both games.

REFERENCES

- [1] M. Matias, V. Heemann, and N. Santos, "Aspectos cognitivos da interação humano-computador multimídia," in Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, 2000, vol. 3, pp. 22-32.
- [2] J. P. Gee, "Bons video games e boa aprendizagem," Perspectiva, vol. 27, no. 1, 2012.
- [3] P. S. Lisenbee and C. M. Ford, "Engaging Students in Traditional and Digital Storytelling to Make Connections Between Pedagogy and Children's Experiences," Early Child. Educ. J., vol. 46, no. 1, pp. 129-139, 2018.
- [4] A. M. P. Almeida, J. Lima, M. J. Pereira, and M. Silva, "UNLOVE: A Digital Game for Gender-Based Violence Prevention and Awareness," in Proceedings of the International Conference on Gender Research, 2016, pp. 342-350.
- [5] Laugwitz, B., Schrepp, M. & Held, T. (2008). Construction and evaluation of a user experience questionnaire. In: Holzinger, A. (Ed.): USAB 2008, LNCS 5298, pp. 63-76.

Poster III.

Reis, M. H. (2021). Prototyping an app to assist game-based activities: Co-design using a qualitative approach. *CHIItaly 2021*. <http://hdl.handle.net/10773/35509>

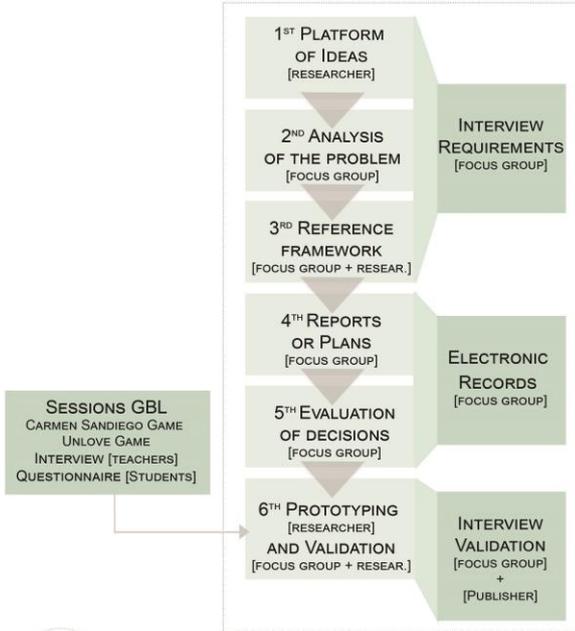


Fig.1 Communicative Design Paradigm

Qualitative approaches have gained prominence in the scientific community being important to develop studies that use them, namely to assist prototyping stages. This article seeks to contribute to the deepening of knowledge in the field of **cataloging and evaluating educational games** and describes the process of designing an application's wireframes. This allowed the gathering of the app's functional requirements, using a qualitative methodological approach through **co-design**: a focus group of eight experts from different fields such as geography, sociology, science, technology, engineering art and mathematics was constituted. Considering the **Communicative Design Paradigm** and the Octalysis gamification model, the functional requirements were grouped, after analysis, into six domains - Games, News, Interaction, User, Evaluation and Language. The prototype design emerged from this process enabling the design of 47 wireframes.



Fig.2 Games4Class Wireframes



PROTOCOLO PARA GUIÃO DE INQUÉRITO POR ENTREVISTA

**ESTUDO EXPLORATÓRIO
EDITORAS**

Tema:
AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL

Duração:
30 Minutos

Descrição da etapa metodológica e dos resultados esperados:

Esta entrevista enquadra-se na primeira etapa metodológica – estudo exploratório, na qual se espera entender o que antecede à produção de jogos educativos digitais e de que forma é tratado o feedback dos utilizadores finais após a utilização desses recursos.

Objetivos da entrevista:

- Entender o que antecede à produção de jogos educativos digitais no que diz respeito à constituição das equipas de trabalho, relações e parcerias estabelecidas e processos de desenvolvimento do projeto;
- Perceber de que forma é convertido o feedback dos utilizadores finais após a utilização de jogos educativos digitais.
- Compreender de que forma se possa melhorar a receptividade dos utilizadores finais, nomeadamente dos professores, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula.

Blocos	Objetivos	Questões / Observações
A. Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado	Explicar os objetivos da entrevista. Motivar o entrevistado a responder sincera e livremente.	<ul style="list-style-type: none"> — Apresentar a entrevistadora — Garantir a confidencialidade — Informar as finalidades e os objetivos da entrevista — Solicitar a colaboração, já que o seu contributo é imprescindível
B. Perfil do Entrevistado	Recolher informação que permita uma caracterização do entrevistado.	<ul style="list-style-type: none"> — Habilitações académicas — Tipo e a natureza das funções que desempenha — Conhecer as suas áreas de interesse
C. Equipas de trabalho/processos (bloco temático A)	Entender o que antecede à produção de jogos educativos digitais no que diz respeito a constituição das equipas de trabalho, relações com as instituições académicas e processos do projeto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como são constituídas as equipas de trabalho para a especificação, desenvolvimento e teste do jogo? (formação académica, número de elementos, parcerias...) 2. Quais são as fases de projeto para o desenvolvimento de um jogo? 3. Existe interação/parceria com escolas, consultoras ou instituições académicas nesse processo? Se sim, quais e como ocorre essa interação? Qual o papel desses agentes em cada fase do processo? 4. Qual a duração média do projeto, desde a fase inicial até ao lançamento para o utilizador final?
D. Pré-produção do jogo (bloco temático B)	Perceber como as áreas – User eXperience do jogo, motivação do jogador e aprendizagem adquirida ao longo do jogo – são tidas em conta aquando o desenvolvimento do jogo educativo. Compreender como se processam os testes do recurso educativo com os utilizadores finais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que importância é dada pela editora aos jogos educativos digitais face aos restantes recursos? 2. São tidas em conta as áreas UX, motivação do jogador e aprendizagem adquirida ao longo do jogo, ao longo do planeamento e desenvolvimento do jogo? <ul style="list-style-type: none"> 2.1 De que forma? 3. Como se processam os testes do jogo com o utilizador final? (definição da amostra, número médio de testes realizados, feedback do utilizador, observação direta/monitorização...)
E. Pós-produção do jogo (bloco temático C)	Perceber de que forma é convertido o feedback dos utilizadores finais após a utilização de jogos educativos digitais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A editora recebe algum feedback dos <u>professores</u> da utilização dos jogos em sala de aula? <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Se SIM. <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Que ferramentas de monitorização são utilizadas pela editora? 1.1.2 Que proveito retira a editora desses dados? 1.1.3 De alguma o feedback influencia no desenvolvimento de novos recursos? Ou atualização do jogo em causa? Ou na comercialização do jogo?

		<p>1.2 Se NÃO. 1.2.1 Entende que seria importante para a editora receber esses dados? 1.2.2 Que utilização teria?</p> <p>2. A editora recebe algum feedback dos <u>alunos</u> da utilização dos jogos em sala de aula? 2.1 Se SIM. 2.1.1 Que ferramentas de monitorização são utilizadas pela editora? 2.1.2 Que proveito retira a editora desses dados? 2.1.3 De alguma o feedback influencia no desenvolvimento de novos recursos? Ou atualização do jogo em causa? Ou na comercialização do jogo?</p> <p>2.2 Se NÃO. 2.1.1 Entende que seria importante para a editora receber esses dados? 2.1.2 Que utilização teria?</p> <p>3. Como acha que se pode melhorar a recetividade dos professores face à utilização dos jogos em sala de aula?</p>
F. Agradecimentos		

Apêndice II/ consentimento informado Exploratório editoras



Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para participação em investigação

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo:

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL
EVALUATION OF EDUCATIONAL GAMES: PROPOSAL OF A DIGITAL APPLICATION

Enquadramento: Este estudo enquadra-se na tese de doutoramento da investigadora, no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, ministrado pelo Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro. A orientação está a cargo da Prof.^a Doutora Ana Margarida Pisco Almeida.

Explicação do estudo: O estudo irá centrar-se, em sessões de jogos educativos digitais com alunos do Ensino Profissional (culminando com a aplicação de um inquérito por questionário) e em dinâmicas (através de entrevistas individuais e em grupo) com um *focus group* de oito peritos/professores que possam contribuir para o desenho de um modelo de uma aplicação digital de avaliação e classificação de jogos educativos digitais. Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre a identificação das dimensões chave a considerar no desenho de uma proposta de uma aplicação digital que permita ao professor a avaliação e seleção eficaz de um jogo educativo digital segundo três indicadores: a 'motivação' do jogador, a 'User eXperience' do jogo e a 'aprendizagem' adquirida ao longo do jogo. Por outro lado, procura-se perceber de que forma o modelo proposto possa contribuir no futuro em mudanças de atuação por parte dos professores motivando-os para o uso de soluções como jogos digitais no ensino.

No que diz respeito ao estudo exploratório, e mais especificamente à participação das editoras, procura-se entender o que antecede à produção de jogos educativos digitais e de que forma é tratado o feedback dos utilizadores finais após a utilização desses recursos. A opinião e o contributo empírico das editoras são extremamente relevantes para o desenvolver do estudo em causa.

Condições e financiamento: Não está previsto qualquer custo ou financiamento. A participação possui carácter voluntário e sem qualquer contrapartida para quem não deseje aderir à investigação. Não implica qualquer inconveniente ou imprevisto, que não seja o dispêndio ao longo da sessão agendada.

Confidencialidade e anonimato: Os dados obtidos serão utilizados apenas no círculo estrito da natureza académica deste trabalho (em artigos científicos e na tese) e sem referência a aspetos de natureza confidencial.

Obrigado pela sua valiosa participação.

Tempo estimado da sessão: 30 min

Maria Helena da Silva Reis

Assinatura:

De acordo com as recomendações da Declaração de Helsinquia, declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que acima assina. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Nome: _____

Assinatura: _____

Local e Data: _____

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO POR 2 PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE.

Apêndice III/ consentimento informado instituição



Assunto: Pedido de autorização para recolha de dados e divulgação do nome da instituição

Ex.mo Sr. Diretor do Centro de Estudos de Fátima - Manuel Bento

No seguimento do estudo no domínio da gamificação no ensino, a ser desenvolvido no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação do Departamento de Psicologia e Educação e do Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro, que está a decorrer sob a orientação da Professora Doutora Ana Margarida Pisco Almeida, venho solicitar-lhe que me dê a sua autorização no sentido de poder concretizar a investigação (abaixo descrita) e revelar o nome da vossa instituição escolar.

O estudo irá centrar-se, em sessões de gamificação com alunos do Ensino Profissional (culminando com a aplicação de um inquérito por questionário) e em dinâmicas (através de entrevistas individuais e em grupo) com um *focus group* de peritos/professores que possam contribuir para o desenho de um modelo de uma aplicação digital de avaliação e classificação de jogos educativos digitais. Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre a identificação das dimensões chave a considerar no desenho de uma proposta de uma aplicação digital que permita ao professor a avaliação e seleção eficaz de um jogo educativo digital segundo três indicadores: a 'motivação' do jogador, a 'User eXperience' do jogo e a 'aprendizagem' adquirida ao longo do jogo. Por outro lado, procura-se perceber de que forma o modelo proposto possa contribuir no futuro em mudanças de atuação por parte dos professores motivando-os para o uso de soluções de gamificação no ensino.

Uma das vantagens dos jogos educativos digitais remete para a boa receptividade por parte dos mais jovens na sua utilização, pois frequentemente estes já trazem de casa práticas de jogo. Incluir jogos em contexto educativo parece ter um impacto positivo na motivação, aprendizagem, comportamento e atenção dos educandos (Savi & Ulbricht, 2008). Ao associar uma componente lúdica, enriquecida por ferramentas visuais e auditivas, reconhecidas por terem grande influência na cognição (Matias, Heemann, & Santos, 2000), o aluno capta mais facilmente as temáticas abordadas pelo jogo. Assim, quando articulado com as metodologias mais tradicionais, os jogos educativos parecem favorecer uma transmissão mais eficaz e mostram devolver excelentes resultados nas aprendizagens essenciais (Lisenbee & Ford, 2018). Por outro lado, os jogos também podem trazer uma abordagem relacional, favorecendo as relações entre os alunos e entre o aluno e o professor (Kirriemuir & Mcfarlane, 2004).

Gostaria, também, de acrescentar que será garantido o anonimato dos sujeitos, de acordo com o disposto na Lei N.º67/98, zelando-se pela confidencialidade, proteção e segurança dos dados e de que a participação dos intervenientes inquiridos, no âmbito deste estudo, será voluntária e anónima, mediante o consentimento informado e esclarecido dos titulares dos dados e/ou dos seus representantes legais, no caso de alunos menores.

<input checked="" type="checkbox"/> Autorizo a concretização do estudo	Assinatura da Direção do Centro de Estudos de Fátima  (Manuel Bento)
<input checked="" type="checkbox"/> Autorizo a divulgação do nome da escola	
<input type="checkbox"/> Não autorizo a divulgação do nome da escola	

Fátima, 11 de junho de 2019


(Helena Reis)

Apêndice IV/ consentimento informado alunos



Consentimento Informado, Livre e Esclarecido
para participação em investigação

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo:

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL
EVALUATION OF EDUCATIONAL GAMES: PROPOSAL OF A DIGITAL APPLICATION

Enquadramento: Este estudo enquadra-se na tese de doutoramento da investigadora, no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, ministrado pelo Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro. A orientação está a cargo da Prof.^a Doutora Ana Margarida Pisco Almeida.

Explicação do estudo: O estudo irá centrar-se, em sessões de jogos educativos digitais com alunos do Ensino Profissional (culminando com a aplicação de um inquérito por questionário) e em dinâmicas (através de entrevistas individuais e em grupo) com um *focus group* de oito peritos/professores que possam contribuir para o desenho de um modelo de uma aplicação digital de avaliação e classificação de jogos educativos digitais. Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre a identificação das dimensões chave a considerar no desenho de uma proposta de uma aplicação digital que permita ao professor a avaliação e seleção eficaz de um jogo educativo digital segundo três indicadores: a 'motivação' do jogador, a 'User eXperience' do jogo e a 'aprendizagem' adquirida ao longo do jogo. Por outro lado, procura-se perceber de que forma o modelo proposto possa contribuir no futuro em mudanças de atuação por parte dos professores motivando-os para o uso de soluções como jogos digitais no ensino.

Condições e financiamento: Não está previsto qualquer custo ou financiamento. A participação possui carácter voluntário e sem qualquer contrapartida para quem não deseje aderir à investigação. Não implica qualquer inconveniente ou imprevisto, que não seja o dispêndio ao longo das sessões agendadas.

Confidencialidade e anonimato: Os dados obtidos serão utilizados apenas no círculo estrito da natureza académica deste trabalho (em artigos científicos e na tese) e sem referência a aspetos de natureza confidencial.

Obrigada pela sua valiosa participação.

Tempo estimado de cada sessão: 90 min

Maria Helena da Silva Reis

Assinatura:

De acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que acima assina. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Nome do Aluno: _____

Assinatura: _____

Turma e Curso: _____

Local e Data: _____

(caso o aluno seja menor de idade)

Nome do Encarregado de Educação _____

Assinatura: _____

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO POR 2 PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE.

Apêndice V/ consentimento informado professores

Consentimento Informado, Livre e Esclarecido
para participação em investigação

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo:

AValiação DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL
EVALUATION OF EDUCATIONAL GAMES: PROPOSAL OF A DIGITAL APPLICATION

Enquadramento: Este estudo enquadra-se na tese de doutoramento da investigadora, no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, ministrado pelo Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro. A orientação está a cargo da Prof.^a Doutora Ana Margarida Pisco Almeida.

Explicação do estudo: O estudo irá centrar-se em sessões de jogos educativos digitais com alunos do Ensino Profissional (culminando com a aplicação de um inquérito por questionário) e em dinâmicas (através de entrevistas individuais e em grupo) com um *focus group* de oito peritos/professores que possam contribuir para o desenho de um modelo de uma aplicação digital de avaliação e classificação de jogos educativos digitais. Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre a identificação das dimensões chave a considerar no desenho de uma proposta de uma aplicação digital que permita ao professor a avaliação e seleção eficaz de um jogo educativo digital segundo três indicadores: a 'motivação' do jogador, a 'User eXperience' do jogo e a 'aprendizagem' adquirida ao longo do jogo. Por outro lado, procura-se perceber de que forma o modelo proposto possa contribuir no futuro em mudanças de atuação por parte dos professores motivando-os para o uso de soluções como jogos digitais no ensino.

As três sessões (duas de jogo e uma de entrevista) que se propõe participar enquadram-se na fase de intervenção da etapa Trabalho de campo da investigação e irão permitir à investigadora entender a visão do professor após a aplicação de cada sessão dos jogos educativos digitais Unlove e Carmen Sandiego, e de que forma essa dinâmica de aula possa influenciar uma mudança de atuação nas suas práticas de ensino. O seu contributo é por isso fundamental. No final da aplicação das duas sessões de jogo, o professor será entrevistado.

Condições e financiamento: Não está previsto qualquer custo ou financiamento. A participação possui carácter voluntário e sem qualquer contrapartida para quem não deseje aderir à investigação. Não implica qualquer inconveniente ou imprevisto, que não seja o dispêndio ao longo das sessões agendadas.

Confidencialidade e anonimato: Os dados obtidos serão utilizados apenas no círculo estrito da natureza académica deste trabalho (em artigos científicos e na tese) e sem referência a aspetos de natureza confidencial.

Obrigada pela sua valiosa participação.

Tempo estimado de cada sessão: 45 min

Tempo estimado da entrevista: 45 min

Maria Helena da Silva Reis

Assinatura:

De acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que acima assina. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

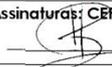
Nome do Professor: _____

Assinatura: _____

Local e Data: _____

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO POR 2 PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE.

Apêndice VI/ LGW 2019

 Centro de Estudos de Fátima Planalto do Sol Moita Redonda - Fátima http://www.cef.pt	 Ano letivo 2019-2020
ATIVIDADE ENSINO PROFISSIONAL	
Tipologia: Visita de Estudo Calendarização: 22/11/2019 Partida do CEF: 9:00 Chegada ao CEF: 16h15	
Local: Lisboa Games Week 2019 (FIL)	
Objetivos gerais: <ul style="list-style-type: none"> - Participar numa convenção portuguesa de videojogos, tecnologia e entretenimento. - Experimentar as novidades da indústria do entretenimento digital e da robótica. - Dialogar com profissionais das áreas das tecnologias e entretenimento. - Perceber qual a forma de exposição em quiosques de venda e stands de divulgação. - Traçar um perfil sociológico dos visitantes da LGW. 	
Destinatários: Alunos do 11.º ano Ensino Profissional (CPTM, CPTAP, CPTEAC e CPTC) – 11.º D1, 11.ºD2, 11.ºE1 e 11.ºE2 N.º total de alunos: 50	
Programa: <ul style="list-style-type: none"> 9:00 – Saída do CEF [autocarro] 10:15 – Chegada à LISBOA GAMES WEEK 2019 10:30 – Início das atividades 12:30 – Almoço 13:30 – Continuação das atividades 14:45 – Saída da LISBOA GAMES WEEK 2019 16:15 – Chegada ao CEF 16:30 – Avaliação da atividade 	
Custo total: 0€ (oferta da escola) Meio de transporte: Autocarro	
Professora responsável: Prof.ª Helena Reis	Assinaturas: CEF, 21 de outubro de 2019 
Professores acompanhantes: Prof.ª Helena Reis; Prof.ª Mara Simões; Prof.ª Teresa Ferreira; Prof. António Carreira; Prof.ª Leonor Mendes	
Observações: Calçado confortável.	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/> Tomei conhecimento e autorizo o meu educando _____, n.º _____, da Turma _____, do _____º Ano, a participar na visita de estudo a realizar no dia 22 de novembro de 2019, à Lisboa Games Week 2019.	
O Encarregado de Educação: _____	
 CEF EQAVET [14O2_doc025A]	



Centro de Estudos de Fátima
Planalto do Sol
Moita Redonda – Fátima
<http://www.cef.pt>



Ano letivo 2019-2020

RELATÓRIO DA ATIVIDADE | ENSINO PROFISSIONAL

1. Identificação

Departamento / Grupo Disciplinar / Clube: Informática

Ano: 11.º ano Turma: D1

Local: Lisboa Games Week 2019

Tipologia: Visita de Estudo

Data da realização: 22/11/2019

2. Avaliação *Resultados obtidos mediante a análise de inquéritos ou outros mecanismos efetuados aos alunos.*

Parâmetros	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom	Excelente
Planificação / preparação da visita				13	
Relação aluno-aluno					13
Relação aluno-professor		3	10		
Interesse cultural				13	
Interesse curricular/científico				13	
Reflexão na sala de aula		13			

3. Síntese descritiva:

- aspetos positivos
- aspetos a melhorar;
- outras observações pertinentes.

- Os alunos reconhecem que tiveram liberdade de circulação na exposição e que isso foi positivo; - gostariam de ter ficado mais tempo na LGW e sugerem que, no futuro, seja uma visita paga de forma a ser possível o autocarro regressar mais tarde; - chamam a atenção pela falta de condições do autocarro (calor em excesso para evitar o embaciamento do para-brisa).



Centro de Estudos de Fátima
Placido do Saí
Noiva Redonda – Fátima
<http://www.cef.pt>



Ano letivo 2019-2020

RELATÓRIO DA ATIVIDADE | ENSINO PROFISSIONAL

4. Adequação aos objetivos:

Todos os objetivos traçados na planificação foram cumpridos.

5. Instrumentos de avaliação:

Debate oral e votação registada em relatório escrito através de inquérito por questionário realizados após a visita de estudo.

Os professores responsáveis:

A Coordenação do Ensino Profissional

Fátima, 22/11/2019







01
Abrir o Google Chrome.
Na barra de endereço do Google, digitar <https://tinyurl.com/r9fgj6q>
Terá acesso direto ao jogo
O roubo da máscara de Tutankhamon na versão português Brasil.

02
Carregar no botão **COMEÇAR**.

03
Carregar no botão **PRÓXIMO ITEM** das janelas seguintes para receber as indicações iniciais.

material de apoio ao professor | Carmen Sandiego

2





04
Carregar no botão **INICIAR**.

05
O botão **LUPA** serve para a investigação prosseguir. Irá permitir fazer entrevistas às testemunhas e encontrar pistas.
Carregar no botão **PRÓXIMO ITEM**.

06
O botão **AVIÃO** permite a Carmen Sandiego deslocar-se para encontrar o suspeito da organização criminosa V.I.L.E.
Carregar no botão **OK** para prosseguir.

material de apoio ao professor | Carmen Sandiego

3



07

Entra a 1.ª pista: estamos no Cairo (Egito). O jogador é motivado para realizar entrevistas às testemunhas.



08

Carmen Sandiego deve escolher um local turístico para a primeira entrevista.



09

O Google Earth desloca-se para o local. A primeira testemunha, situada nas pirâmides de Gize, dá a pista... Pesquisar no Google Chrome!



materia de apoio ao professor | Carmen Sandiego

4



10

A resposta é Nova York. As outras testemunhas levam ao mesmo destino, quer aquela que está no Rio Nilo...



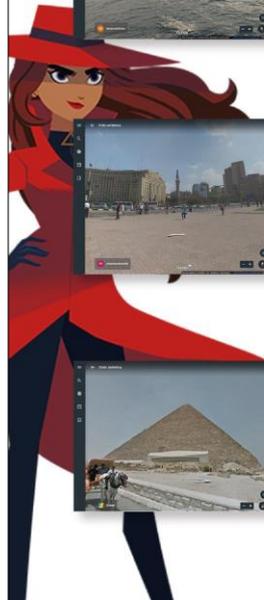
11

... como a testemunha que está na Praça Tahrir. Mas quanto mais pistas são usadas... mais tempo é perdido na investigação!



12

Viajar até Nova York.



materia de apoio ao professor | Carmen Sandiego

5



13

Se o jogador escolher outra cidade, os testemunhos da LUPA irão indicar que nada sabem do suspeito do roubo.



14

Carregar no botão OK para continuar a jogar.



15

Nova informação, agora sobre a cidade de Nova York. Para nova pista dos moradores, o jogador deve carregar no botão LUPA.

material de apoio ao professor | Carmen Sandiego

6



16

Novos testemunhos, escolher o local da entrevista.



17

Não sabendo como procurar no Google, através desta informação do guarda-florestal, carregar no botão LUPA para obter uma nova pista.



18

Escolher o local da nova testemunha.

material de apoio ao professor | Carmen Sandiego

7



19

Pesquisar no Google Chrome onde fica o Portão de Brandemburgo.



20

Ao perceber que o Portão de Brandemburgo fica em Berlim (Alemanha), receber a informação sobre esse destino. Qualquer pista dos turistas de Nova York leva a Berlim.



21

No botão LUPA, escolher um ponto turístico onde possa estar outra testemunha.



material de apoio ao professor | Carmen Sandiego

8



22

Perante a pista gastronômica, arriscar viajar para o Brasil? ou será Argentina?



23

Depois da pesquisa no Google Chrome perceber que se trata de Argentina. Qualquer pista dos turistas de Berlim leva a Buenos Aires.



24

Receber as informações sobre a cidade de Buenos Aires.



material de apoio ao professor | Carmen Sandiego

9



25

Escolher o sítio onde está a próxima testemunha.



26

O porteiro diz-me que o ladrão Le Chèvre está onde se fala mandarim. Estamos na Ásia! Qualquer pista dos turistas de Buenos Aires leva até Pequim.



27

Vamos viajar para Pequim, capital da China.



material de apoio ao professor | Carmen Sandiego

10



28

Ler a informação sobre Pequim e carregar no botão LUPA para entrevistar mais testemunhas.



29

Escolher um ponto turístico como por exemplo a Grande Muralha, para falar com alguém e obter pistas novas.



30

A historiadora dá-nos uma pista, mas... Que cidade?? Onde estamos? Pequim? Solicitar ajuda a mais uma testemunha.



material de apoio ao professor | Carmen Sandiego

11



31

A segunda testemunha diz o mesmo...!



32

Todos os testemunhos apontam para a cidade de Pequim!! Estamos perto!! Carregar no botão CONTINUE.



33

Parabéns!! Carregar no botão PRÓXIMO ITEM.



34

Assistimos à detenção do ladrão Le Chevre. Carregar no botão OK.



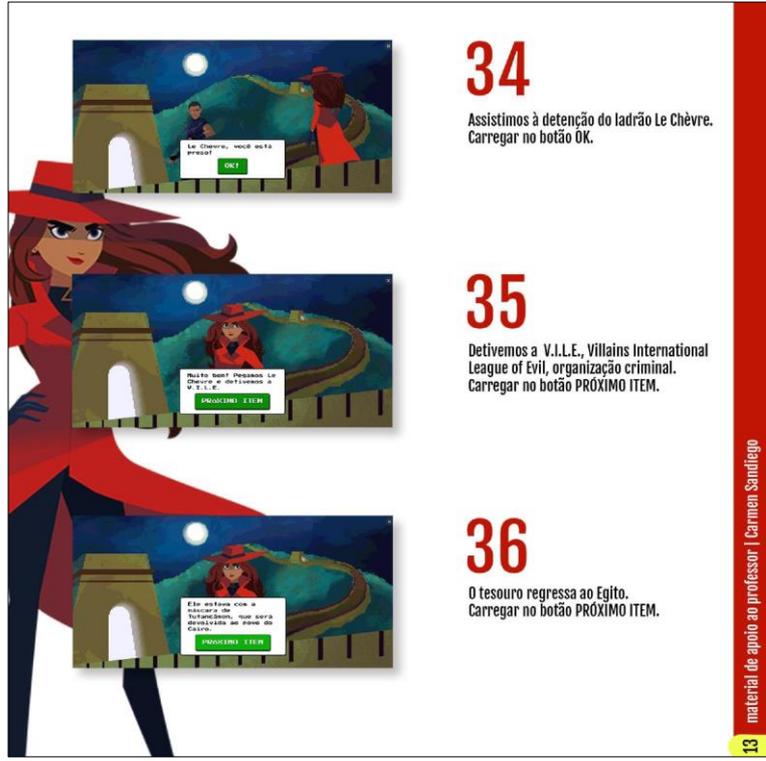
35

Detivemos a V.I.L.E., Villains International League of Evil, organização criminal. Carregar no botão PRÓXIMO ITEM.



36

O tesouro regressa ao Egito. Carregar no botão PRÓXIMO ITEM.





37

É deixado um incentivo para a próxima aventura da Carmen Sandiego. Carregar no botão OK.



38

No fecho do desafio *O roubo da máscara de Tutankhamon*, fica o acesso para iniciar um novo jogo através do botão JOGAR. O jogador é também convidado a partilhar nas redes sociais.



<https://tinyurl.com/u66e6uq>

Dez. 2019
 © Helena Reis DeCA/DigiMedia, PDME, UA,
 Aveiro, Portugal



Apêndice VIII/ Brochura Unlove







01

Entrar no site <https://unlove.mdm.org.pt/> e descarregar o ficheiro de instalação do jogo para telemóvel ou para computador. Clicar duas vezes com o rato sobre o ficheiro executável UNLOVE. Após os logótipos iniciais, surge o menu principal. O botão SAIR faz abandonar o jogo.

02

Ao carregar no botão SOBRE surge um texto informativo sobre o jogo. O botão VISITAR WEBSITE remete para o site <https://unlove.mdm.org.pt/>. Fechar a janela com a cruz do canto superior direito.

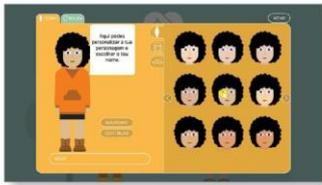
03

Regressamos ao menu principal. Carregar no botão NOVO JOGO para iniciar o jogo. O botão CONTINUAR JOGO permite regressar a um jogo iniciado e gravado.



material de apoio ao professor | Unlove

2


04

Surge uma janela auxiliar de ajuda que indica a criação de duas personagens: o jogador e o(a) seu(sua) namorado(a). Clicar no botão OK.

05

O jogador caracteriza a sua personagem. No primeiro separador CORPO, a primeira opção  possibilita a escolha da cor da pele. Nas setas laterais é possível ter acesso a mais itens.

06

Na segunda opção , escolher o formato do cabelo. Nas setas laterais é possível ter acesso a mais itens.



material de apoio ao professor | Unlove

3



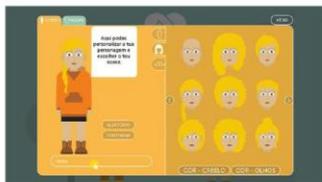
07

Nos botões inferiores **COR - CABELO** e **COR - OLHOS**, é possível definir a cor no formato RGB (Red, Green, Blue) de cada elemento.



08

Para definir a cor do cabelo, deslizar com o elevador horizontal para a esquerda ou para a direita em cada uma das três cores. Observar as alterações na personagem.



09

A terceira opção (barba ou bigode) será aplicada no próximo personagem. Na área de texto, introduzir o nome para a personagem. O botão **ALEATÓRIO** permite atribuir automaticamente definições dos separadores Corpo e Roupa para a personagem.



10

No separador **Roupa** e na primeira opção, escolher o vestuário superior. Nas setas laterais é possível ter acesso a mais itens.



11

Na segunda opção, definir o vestuário inferior. Nas setas laterais é possível ter acesso a mais itens.



12

Na terceira opção, definir o calçado da personagem. Nas setas laterais é possível ter acesso a mais itens.



13

Ao carregar no botão CONTINUAR, surge uma janela para a escolha do género da personagem. Clicar em CONTINUAR para prosseguir ou CANCELAR para abandonar.



14

Criar para o(a) namorado(a) as definições anteriormente explicitadas: no separador Corpo (para a cor da pele, tipo e cor de cabelo, cor dos olhos, com ou sem barba, cor dos lábios e no separador Roupa (vestuário superior e inferior e calçado). Atribuir um nome à personagem.



15

Clicar no botão CONTINUAR e após definir o género da segunda personagem, entrar no cenário CASA para recolha de objetos para a mochila. Fechar a janela de ajuda com a cruz no canto superior esquerdo. Os locais com objetos e dilemas estão assinalados com o logo do Unlove.

6 material de apoio ao professor | Unlove



16

A casa tem assim quatro divisões: a sala, a cozinha e dois quartos. Lateralmente, à direita, encontra-se o acesso ao mapa e à mochila do jogador.



17

Ao clicar no mapa percebe-se que o acesso aos quatros locais CASA, ESCOLA, SHOPPING e DISCOTECA está vedado ao convívio, sendo necessário adquirir objetos na mochila para ingressar no local ESCOLA. Fechar o mapa clicando na seta.



18

Recolher nas diversas divisões da CASA (clicando no logo Unlove para entrar) os cinco objetos necessários para a mochila: - os headphones, caderno azul e caneta que estão no quarto; - e o ovo Kinder e o telemóvel localizados na sala de estar e jantar.

7 material de apoio ao professor | Unlove



19

Clicar na mochila e verificar a entrada dos três objetos do quarto.



20

Efetuar a recolha da água na cozinha e do ovo Kinder, telemóvel e fruta na divisão sala.
Surge a indicação de que o acesso ao local ESCOLA está livre.



21

Verificar no mapa o cadeado aberto para o local ESCOLA.
Clicar na ESCOLA para entrar.



22

Na ESCOLA temos cinco espaços Unlove: a sala de aulas, a casa de banho, o bar, o campo desportivo interior e o exterior. Circular pela ESCOLA e pelos diversos espaços (como mais convier) e interagir com as personagens. Poderá jogar aos dois mini-jogos da ESCOLA como indicado na página 11.



23

Ao entrar na sala de aula do 2.º piso (sala vermelha), inicia-se o diálogo com um colega de turma. Essas conversas circunstanciais, que nada interferem na problemática do jogo, não serão alvo de reflexão futura.



24

A personagem jogadora responde ao colega de turma.



25

O namorado intervém. Essas conversas entre os namorados, designadas por dilemas e que interferem na problemática do jogo, serão alvo de reflexão futura.



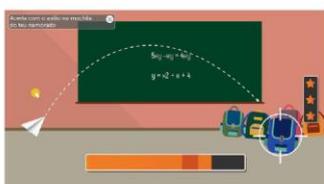
26

O jogador é convidado a tomar uma decisão de entre três opções de resposta. A resposta escolhida permitirá classificar o jogador como "neutro", "agressor" ou "vítima", traçando o seu perfil perante a temática do jogo "violência no namoro".



27

Clicar em cada personagem para interagir com elas e responder às questões colocadas. Ao clicar no rosto da professora temos acesso a um mini-jogo. Consultar os mini-jogos existentes no anexo "acesso aos mini-jogos", página 20.



28

Na sala de aula existe o mini-jogo do avião de papel. Para cada mini-jogo existem três tentativas como indicam as estrelas. Não é obrigatório ter sucesso nos mini-jogos para progredir no jogo Unlove. Para acertar no avião, deslizar o rato até ao meio do ecrã, aproximadamente.



29

O mini-jogo foi superado.

Nas divisões casa de banho, bar e exterior do local ESCOLA não existem mini-jogos para o jogador.



30

Existe um segundo mini-jogo no local ESCOLA, e está no campo desportivo interior. O acesso ao mini-jogo faz-se ao clicar na bola de basquete que está nas mãos do atleta.



31

Clicar e arrastar o rato para colocar a bola no cesto.



32

O mini-jogo foi superado.



33

O(a) namorado(a) envia uma mensagem e dá indicação ao jogador de que o jogo prossegue para o local SHOPPING, no cinema. Ir ao mapa.



34

No mapa verificamos que os locais CASA e SHOPPING estão ambos de acesso livre. Clicar no SHOPPING para entrar.



35

Existem no SHOPPING três espaços Unilove a visitar: o cinema, uma loja de roupa e um espaço restaurante. Clicar em cada um deles e enfrentar os dilemas.



36

[possibilidade]
Neste processo, fazemos uma paragem. Observamos que a imagem de perfil do jogador "Joana" encontra-se submersa em água e que as mãos do logo Unilove estão mais separadas. Deve-se às respostas dadas nos dilemas. É necessário refletir. Clicar no botão . Se tal não aconteceu, digamos que o amor está no ar!!



37

Ao clicar no botão  temos acesso às fotografias dos espaços onde se respondeu às questões. O  representa uma posição favorável para a relação; o  significa algum atrito e a  representa conflito. Ao clicar em cada símbolo, abre a pergunta e resposta dada no dilema. O scroll ajuda a navegar pelas fotografias.

Tudo ótimo, quero ir a uma festa no próximo fim de semana. Vai ser demais, e vai muito gente fora que tu também conhece?

Ok, pode ser interessante, vou ver se me aparece ali lá, e vou perguntar o Vasco se ele já tem planos.

38

Exemplo de uma resposta  - caracterização da personagem como "neutra".

Após a primeira imersão, recebe-se uma medalha como pode ser visto ao clicar no botão .

Vou ao wc. Espera aqui por mim!

Oh, estou mesmo com febre! Mas pronto, eu espero.

39

Exemplo de uma resposta  - caracterização da personagem como "vítima".

14 material de apoio ao professor | Unilove



Tenho tanto que estudar! Mas até amanhã.

Vai mais é estudar! Tu tens a lição para a escola!

40

Exemplo de uma resposta  - caracterização da personagem como "agressora".

41

Voltemos ao espaço SHOPPING e à loja de roupa. Encontra-se um mini-jogo ao clicar no rosto da vendedora.

42

Encontrar os pares das etiquetas iguais clicando em cada uma delas e memorizando o seu local. Este mini-jogo não tem tentativas.

Quando todas as etiquetas estiverem agrupadas, mini-jogo superado!

15 material de apoio ao professor | Unilove



43



Na divisão cinema do local SHOPPING, ao clicar no segundo cartaz Human, temos acesso a um mini-jogo. Pesquisar na sopa de letras a palavra correspondente ao conceito apresentado.



44

Tem 30 segundos para responder.

A solução é "Estereótipo".
Mini-jogo superado!



45

De regresso ao mapa, vamos explorar o espaço CASA e responder às perguntas das personagens. Relembramos que pode, em qualquer momento, refletir sobre as respostas dadas mergulhando nas águas do oceano. [Todas as respostas dadas aos dilemas estão no final do material de apoio ao professor, a partir da página 21]



46



Ao entrar na CASA, e no local sala, entra num mini-jogo.

O botão  não está disponível nesta versão do jogo. O botão  permite voltar ao menu principal e aceder a um jogo gravado ou a um novo jogo.



47

Tem 45 segundos para resolver o mini-jogo.

Deve clicar nas letras soltas, pela ordem dos espaços por preencher e formar a palavra em falta. Todas as letras devem ser utilizadas.



48

A palavra a escrever é CONSENTIMENTO.

Mini-jogo superado!



49

É lançado o convite para uma visita até à discoteca.

No botão  pode verificar as medalhas alcançadas ao longo do jogo.

50

Abriu o mapa (lateralmente) e clicar no local DISCOTECA que se encontra desbloqueado.

51

Existem dois espaços Unlove no local DISCOTECA: a pista de dança e o bar. Interagir com as personagens nos diversos espaços e visitar o aquário (neste exemplo, as personagens estão submersas e as mãos do logótipo estão separadas).

18 material de apoio ao professor | Unlove



52

O diálogo entre os namorados prossegue.

53

Dada a situação, o jogador toma uma decisão quanto ao rumo da relação a dois.

54

No final da troca de diálogo, surge a janela de final de jogo.

Rever as medalhas obtidas no final do jogo: 

19 material de apoio ao professor | Unlove

acesso aos MINI-JOGOS



ESCOLA > sala de aulas
> clique no rosto da professora > mini-jogo "avião de papel"



ESCOLA > campo desportivo exterior
> clique na bola de basquete > mini-jogo "cesto"



SHOPPING > loja de roupa
> clique no rosto da vendedora > mini-jogo "etiquetas"



SHOPPING > cinema
> clique no cartaz Human > mini-jogo "sopa de letras"



CASA
> clique no espaço sala > mini-jogo "letras soltas"



Sala de jantar > Pois o teu amiguinho convida, tu vais logo...
♥ O convite é para os dois. Dizeres isso faz-me sentir que não confias em mim.
🔥 Vá lá, não fiques assim. Só vamos se te apetecer!
⚡ Estás com ciúmes? Fica-te mesmo mal!

Sala de jantar > Estás sempre a receber mensagens, o que é agora?
♥ Não gosto nada do teu tom, faz-me sentir que estás a tentar controlar-me.
🔥 Podes ver que não é nada de especial. Só notícia de um evento na disco. Se gostares podemos ir.
⚡ A mensagem é para mim, não é para ti!

Sala de jantar > Tenho fome, não queres preparar alguma coisa?
♥ Anda, vamos os dois ver o que há no frigorífico.
🔥 Diz o que te apetece, que eu faço num instantinho.
⚡ Tens mãozinhas não tens? Já conheces a cozinha. Serve-te!

Sala de jantar > Disse ao pessoal que estava em tua casa, eles vão passar aí para me deixar os apontamentos. Na boa?
♥ Na boa! Desde que não demorem muito porque tenho mesmo que estudar.
🔥 Sim claro, o que tu quiseres.
⚡ Estás a abusar! Não tens nada que combinar coisas com os teus amigos em minha casa!

Cozinha > Preocupas-te demais com essas coisas. Não estás bem assim? Ou queres dar ainda mais nas vistas!
♥ Tenho pena que penses assim, mas não vou alterar os meus gostos e hábitos só para te fazer feliz ou mais segura!
🔥 Por favor, não fales assim! Estou só com frio.
⚡ A tua insegurança é ridícula.

Cozinha > Agora que a nossa relação está mais séria, podíamos fazer uma página de FB juntos!
♥ Gosto da minha página assim como está e da tua também. Estamos juntos mas continuamos a ser duas pessoas com identidades próprias.
🔥 Isso é super romântico. Gosto mesmo de ti!
⚡ Deves estar a gozar comigo!

Cozinha > Espero que tenhas comprado as minhas batatas fritas preferidas!
♥ Não me lembrei mas também não aprecio, como sabes. Podias ter trazido!
🔥 Desculpa, não fui ao supermercado.
⚡ Deves pensar que isto é um supermercado, não?

painel dos DILEMAS

• CASA



Quarto > Dizes que gostas de mim e afastas-me desta maneira?
 Não me sinto à vontade! Para mim é um passo importante e não tenho pressa. Espero que compreendas que isso não significa que não gosto de ti. Adoro o tempo que passamos juntos.

- ♥ Desculpa, não é nada disso! Claro que gosto de ti, mas os meus pais devem estar a chegar...
- ⚡ O que é que isso tem a ver com gostar? Só andas comigo para isso?

Quarto > Tens muito poucas fotos nossas no teu Instagram. Eu tenho muito mais que tu!

- ♥ Mas isso é uma opção tua. A minha vida não é só a nossa relação. Gosto de postar sobre várias coisas.
- ⚡ Mas eu estou sempre a pôr o que me mandas!
- ⚡ Não te ponhas a controlar as minhas contas.

Quarto > Fixe, não está ninguém em casa. Vamos já para o teu quarto!
 Estás a perguntar se eu quero? É que prefiro aproveitar que não está cá ninguém para ocupar o sofá todo e ver aquela série que me tinhas falado.

- ♥ Preciso de estudar para o teste mas ok, estudo mais tarde. Estás com pressa? Então vais esperar...

Quarto > Não vamos perder tempo com isso. Vamos curtir antes que chegue alguém!

- ♥ Adorava meu amor! Mas também quero passar no teste, sem estudar é impossível. Espero que compreendas.
- ⚡ Não é nada boa influência, mas não te consigo resistir.
- ⚡ Sim senhor! Muito responsável da tua parte. Só pensas nisso!

Quarto > Estou farto de estar aqui, vamos à próxima sessão de cinema?

- ♥ Pode ser, também já me apetece apanhar ar. Vamos lá!
- ⚡ Ok! Escolhe então o que queres ver.
- ⚡ Não paras em lado nenhum, estou farta de decidires tudo.

painel dos DILEMAS

CASA



material de apoio ao professor | Unilove

22

Sala de aulas > O que é que esse quer?

- ♥ Nada que eu não possa resolver!
- ⚡ Nada! nada! não te preocupes!
- ⚡ Que curioso! São coisas minhas!

Sala de aulas > Gostava tanto que conhecesses os meus amigos! ...

- ♥ Espero que não estejas à espera que os teus amigos gostem de mim!
- ⚡ Eu sou como sou!
- ⚡ Hoje não me dá jeito! Tenho que estudar!

Sala de aulas > Agora namoras com esse? Se fosse a ti, pensava melhor!

- ♥ Agradeço a tua preocupação, mas sei pensar por mim, e se namoro com ele é porque gosto dele!
- ⚡ Porque é que dizes isso? ele é perfeito!
- ⚡ Deves ter muito a ver com isso!

Sala de aula > Posso ficar no teu grupo?

- ♥ Espero que não te importes, mas já tenho grupo combinado, e gosto mesmo de trabalhar com eles.
- ⚡ Oh! Já tenho grupo, mas digo-lhes que, a partir de agora, fico contigo!
- ⚡ Faço sempre grupo com o Lucas e a Rita. Agora não vou mudar!

Casa de banho > Tudo ótimo, queres ir a uma festa no próximo fim de semana...?

- ♥ Ok, pode ser interessante, vou ver se me apetece ir até lá, e vou perguntar ao "Vasco" se ele já tem planos.
- ⚡ Só vou se o meu namorado também for.

Casa de banho > Vi o teu namorado ao pé do bar na conversinha com o ex.

- ♥ Ai sim? Tudo ok! Eu tenho razões para confiar, sei que são só amigos.
- ⚡ Até pode estar, mas eu sei que volta sempre para mim.
- ⚡ O que? Vou já tratar disso!

Casa de banho > Vi o teu namorado na disco o sábado passado, estava todo animado e rodeado de atenções.

- ♥ Sinto que estás a insinuar alguma coisa, mas vou optar por não te dar importância.
- ⚡ Ok! obrigada pela informação, mas não ta tinha pedido.
- ⚡ Olha que fixe para ele! E tu também tiveste atenção, ou falta dela?

Casa de banho > O teu namorado é muito popular aqui na escola! Deves ficar com ciúmes às vezes, não?

- ♥ Pode acontecer. Mas não vou deixar que isso estrague a nossa relação.
- ⚡ Pois ele é muito mais popular do que eu. Espero que não perca o interesse por mim!
- ⚡ E se te metesses na tua vida?!

painel dos DILEMAS

ESCOLA



material de apoio ao professor | Unilove

23

painel dos DILEMAS

ESCOLA



- Bar > **You ao wc. Espera aqui por mim!**
Vou mas é indo para a fila do bar. Assim não perdemos tempo.
Peço para ti?
Oh... estou mesmo com fome! Mas pronto, eu espero.
Tenho mais que fazer que ficar à tua espera!
- Bar > **Tenho tanto que estudar! Mas até alinhava.**
Vamos lá, é importante! A seguir podemos estudar em minha casa, eu ajudo-te!
Vai mas é estudar! Tu tens lá fôlego para isso!
- Bar > **Esse queque é para mim? Obrigada!**
Ups, desculpa, querias um? É que este é para mim.
Pode ser, sim, vou buscar outro para mim.
- Ginásio > **Deves achar que isso te fica bem. Pareces uma idiota!**
Não gosto de insultos, muito menos vindos de ti!
Não tem nada de mal. Tu também...
Idiota é tu, pernas curtas!!
- Ginásio > **Esse gojo tem a mania que joga bem e está sempre a chamar a tua atenção. Não gosto nada!**
Por favor não digas mal dos meus amigos. Ele é bem fixe! Tu é que não o conheces bem!
Não te preocupes, tu jogas melhor!
Ele é meu amigo e joga melhor que tu!
- Ginásio > **Tenho teste de português, amanhã e é muita matéria! Não me sinto preparada!**
Podemos estudar juntos, eu também preciso.
Se precisares de ajuda diz. Vê como foi melhor para ti.
Coitadinha, tem de estudar! Não me vais pedir ajuda, pois não?
- Exterior Banco > **Gostava tanto que conhecesses os meus amigos! Fiquei de me encontrar com eles depois das aulas.**
Não me sinto ainda preparada para conhecer os teus amigos, espero que compreendas...
Espero que não estejas à espera que os teus amigos gostem de mim! eu sou como sou!
Hoje não me dá jeito! Tenho que estudar!
- Exterior Banco > **Disse a verdade que namoramos. Ou não é verdade?**
Claro que é verdade! Gosto muito de ti, não duvides disso!
Se te sentistes bem em dizê-lo abertamente, fico feliz com isso.
Que mania de dizeres tudo quando te perguntam sobre nós! Isso é uma coisa nossa!

painel dos DILEMAS

SHOPPING



- Cinema > **Porque chegaste tão tarde? Estou à tua espera há séculos...**
O autocarro atrasou-se, desculpa. Que filme queres ver?
Desculpa, não volta a acontecer. Escolheste o filme?
Não te devo explicações! Já compraste bilhetes?
- Cinema > **Ainda bem que viemos até aqui, há tão boas escolhas!**
Queres ação ou romance?
Romance
Ação
Nenhum dos dois. Vamos ver o documentário Human, dizem que é espetacular!
- Cinema > **Não! Odeio esse tipo de filmes!**
Ok, não desespere. Podemos escolher um que agrade aos dois.
Escolhe tu então!
Tu odeias tudo o que eu gosto!
- Cinema > **Oh não! Hoje escolho eu!**
Ok! Tiramos à sorte: quem perder, aceita sem amuos.
Por favor, não escolhas aqueles filmes horríveis que me metem medo.
Cala-te! Tu sabes lá escolher!
- Cinema > **Final não me apetece ir ao cinema. Não há nada interessante!**
Ok! Tudo bem mas espero que não te importes se eu for na mesma.
Eu queria tanto ver o Human! Mas tudo bem!
Nem penses, agora vamos! Não estou aqui às tuas ordens!
- Cinema > **Anda, paga aí! O que é que estás à espera?**
Estou à espera do Por Favor, se não te importas... Sei lá, educação!!!
Já vou. Espera. Estou só a tirar a carteira!
Tens uma lata! Era só o que me faltava. Vai tu! Eu perdi a vontade!
- Loja de roupa > **Estás a pensar levar isso para ti?**
Estou.
Gostas? Se gostares, levo!
Tens a mania de te meter sempre. Cala-te!
- Loja de roupa > **Nem penses que vais comprar alguma coisa!**
Se sou eu que vou comprar, e não tu, não vejo porque não!
Tens razão, sou estava a ver...
O que é que tu tens a ver com isso?
- Loja de roupa > **Não gastes dinheiro nessas porcarias, que não interessam para nada!**
Não gastes tu! No meu dinheiro mando eu!
Realmente, não preciso de nada!
Até podem ser porcarias para ti, mas a escolha é minha.

Restauração > Uma pequena não te chega?! Não te quero ver a engardar!

- ♥ Estava a pensar em partilhar contigo... mas como não gosto da tua atitude, vou comer tudinho...
- 🔥 Eu também não quero engardar... Pero uma pequena. Tens razão! Badocha és tu! Eu é que decido o que eu como!

Restauração > Ainda bem! Devas ter-me perguntado primeiro se a podias convidar!

- ♥ Desculpa, não pensei que te importasses.
- 🔥 Tens razão, que tolice minha.
- ⚡ Deixa-te disso! És mesmo antissocial.

Restauração > Por acaso, até tenho algum mas vais ter que pagar tu! É se queres!

- ♥ Não me importo de pagar o nosso jantar, se para ti for uma altura difícil.
- 🔥 Não estou com muito dinheiro. Vou ver se tenho que chegue.
- ⚡ Pagar-te o jantar? Isso é que era bom! Nem penses!



**painel dos
DILEMAS**
SHOPPING

26
material de apoio ao professor | Unilove

Pista de dança > O que é que te apetece? Dançar, ou beber alguma coisa primeiro?

- ♥ Vamos dançar já, não quero perder esta música.
- ♥ Quero muito dançar, mas preciso de levar água para a pista.

Pista de dança > Pessoal já está todo animado! Vamos dançar?

- ♥ Não me apetece muito, mas vai tu. Adoro ver-te a dançar!
- ♥ Vamos, tenho uns passos novos para te mostrar.

Pista de dança > Queres acabar ou não este namoro?

- ♥ Não quero acabar!
- ♥ Quero acabar!



**painel dos
DILEMAS**
DISCOTECA



https://tinyurl.com/tf43un6

Jan. 2020
© Helena Reis DeCA/DigiMedia, PDME, UA,
Aveiro, Portugal

27
material de apoio ao professor | Unilove

Apêndice IX/ consentimento informado alunos validação



Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para participação em investigação

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo:

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL
EVALUATION OF EDUCATIONAL GAMES: PROPOSAL OF A DIGITAL APPLICATION

Enquadramento: Este estudo enquadra-se na tese de doutoramento da investigadora, no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, ministrado pelo Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro. A orientação está a cargo da Prof.^a Doutora Ana Margarida Pisco Almeida.

Explicação do estudo: O estudo irá centrar-se em sessões de jogos educativos digitais com alunos do Ensino Profissional (culminando com a aplicação de um inquérito por questionário) e em dinâmicas (através de entrevistas individuais e em grupo) com um *focus group* de oito peritos/professores que possam contribuir para o desenho de um modelo de uma aplicação digital de avaliação e classificação de jogos educativos digitais. Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre a identificação das dimensões chave a considerar no desenho de uma proposta de uma aplicação digital que permita ao professor a avaliação e seleção eficaz de um jogo educativo digital segundo três indicadores: a 'motivação' do jogador, a 'User eXperience' do jogo e a 'aprendizagem' adquirida ao longo do jogo. Por outro lado, procura-se perceber de que forma o modelo proposto possa contribuir no futuro em mudanças de atuação por parte dos professores motivando-os para o uso de soluções como jogos digitais no ensino.

As sessões que se propõe participar enquadram-se na fase piloto da investigação e irão permitir à investigadora realizar melhorias nos recursos desenvolvidos e corrigir eventuais falhas antes da sua implementação final no estudo.

O teu contributo é fundamental, dado que nos permitirá melhorar os processos desta etapa de investigação, recolhendo a opinião de quem frequenta o ensino secundário profissional e de quem poderá, futuramente, usufruir desses recursos.

Condições e financiamento: Não está previsto qualquer custo ou financiamento. A participação possui carácter voluntário e sem qualquer contrapartida para quem não deseje aderir à investigação. Não implica qualquer inconveniente ou imprevisto, que não seja o dispêndio ao longo das sessões agendadas.

Confidencialidade e anonimato: Os dados obtidos serão utilizados apenas no círculo estrito da natureza académica deste trabalho (em artigos científicos e na tese) e sem referência a aspetos de natureza confidencial.

Obrigada pela sua valiosa participação.

Tempo estimado de cada sessão: 45 min

Maria Helena da Silva Reis

Assinatura:

De acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que acima assina. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Nome do Aluno: _____

Assinatura: _____

Turma e Curso: _____

Local e Data: _____

(caso o aluno seja menor de idade)

Nome do Encarregado de Educação _____

Assinatura: _____

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO POR 2 PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE.

Apêndice X/ consentimento informado professores validação



Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para participação em investigação

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo:

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL
EVALUATION OF EDUCATIONAL GAMES: PROPOSAL OF A DIGITAL APPLICATION

Enquadramento: Este estudo enquadra-se na tese de doutoramento da investigadora, no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, ministrado pelo Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro. A orientação está a cargo da Prof.^a Doutora Ana Margarida Pisco Almeida.

Explicação do estudo: O estudo irá centrar-se em sessões de jogos educativos digitais com alunos do Ensino Profissional (culminando com a aplicação de um inquérito por questionário) e em dinâmicas (através de entrevistas individuais e em grupo) com um *focus group* de oito peritos/professores que possam contribuir para o desenho de um modelo de uma aplicação digital de avaliação e classificação de jogos educativos digitais. Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre a identificação das dimensões chave a considerar no desenho de uma proposta de uma aplicação digital que permita ao professor a avaliação e seleção eficaz de um jogo educativo digital segundo três indicadores: a 'motivação' do jogador, a 'User eXperience' do jogo e a 'aprendizagem' adquirida ao longo do jogo. Por outro lado, procura-se perceber de que forma o modelo proposto possa contribuir no futuro em mudanças de atuação por parte dos professores motivando-os para o uso de soluções como jogos digitais no ensino.

As sessões que se propõe participar enquadram-se na fase piloto da investigação e irão permitir à investigadora realizar melhorias nos recursos desenvolvidos e corrigir eventuais falhas antes da sua implementação final no estudo.

O seu contributo é fundamental, dado que nos permitirá melhorar os processos desta etapa de investigação, recolhendo a opinião de quem leciona no ensino secundário e de quem poderá, futuramente, usufruir desses recursos.

Condições e financiamento: Não está previsto qualquer custo ou financiamento. A participação possui carácter voluntário e sem qualquer contrapartida para quem não deseje aderir à investigação. Não implica qualquer inconveniente ou imprevisto, que não seja o dispêndio ao longo das sessões agendadas.

Confidencialidade e anonimato: Os dados obtidos serão utilizados apenas no círculo estrito da natureza académica deste trabalho (em artigos científicos e na tese) e sem referência a aspetos de natureza confidencial.

Obrigada pela sua valiosa participação.

Tempo estimado de cada sessão: 30 min

Maria Helena da Silva Reis

Assinatura:

De acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que acima assina. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Nome do Professor: _____

Assinatura: _____

Local e Data: _____

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO POR 2 PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE.

Apêndice XI/ questionário Satisfação



Inquérito por questionário de satisfação: material de apoio para o professor - Carmen Sandiego

Este inquérito por questionário enquadra-se num projeto de investigação, desenvolvido no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, do Departamento de Educação e Psicologia e do Departamento de Comunicação e Arte, da Universidade de Aveiro.

Um dos propósitos deste estudo consiste em promover e avaliar sessões de jogos educativos digitais com alunos do Ensino Profissional. O jogo Carmen Sandiego será um dos casos em análise.

Para auxiliar o professor nas dinâmicas da aula com sessão de jogo, foi desenvolvido um material de apoio, passo-a-passo, com indicação das soluções das diversas etapas do jogo.

(disponível em <https://www.yumpu.com/xx/document/read/62903558/brochura>)

Este inquérito por questionário enquadra-se na fase piloto e irá permitir à investigadora realizar melhorias no recurso desenvolvido e corrigir eventuais falhas antes da sua implementação final no estudo.

As respostas são confidenciais e anónimas, de acordo com o disposto na Lei N.º67/98, zelando-se pela confidencialidade, proteção e segurança dos dados. Não terá, por isso, de se identificar em nenhum momento. Todos os dados recolhidos a partir das respostas serão tratados de forma anónima e confidencial, respeitando-se o disposto no n.º 2 do artigo 7.º da LPDP, da referida Lei N.º67/98.

A sua participação é voluntária, razão pela qual pode desistir a qualquer momento do preenchimento. Contudo, o seu contributo é fundamental, dado que nos permitirá melhorar os processos desta etapa de investigação, recolhendo a opinião de quem leciona no ensino secundário e de quem poderá, futuramente, usufruir deste recurso.

As respostas são todas obrigatórias. O tempo estimado para o preenchimento do questionário é de cerca de 2 minutos.

Agradecemos a sua preciosa colaboração.

A investigadora responsável pelo estudo,
Helena Reis.

Questionário

* 1. Quão fácil foi aceder ao jogo Carmen Sandiego?					
	1	2	3	4	
nada fácil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	extremamente fácil

* 2. Quão amigável é o material de apoio?					
	1	2	3	4	
nada amigável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	extremamente amigável

* 3. Quão útil é o material de apoio?					
	1	2	3	4	
nada útil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	extremamente útil

* 4. Quão bem-sucedido é o material de apoio na realização das funções a que ele se propõe fazer?					
	1	2	3	4	
nada bem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	extremamente bem

* 5. De forma geral, quão satisfeito(a) ou insatisfeito(a) está com o material de apoio?					
	1	2	3	4	
nada satisfeito(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	extremamente satisfeito(a)

6. Sugestões/Observações

Submeter

Sair e limpar questionário

Carregar questionário não terminado Continuar mais tarde

Apêndice XII/ questionário Avaliação

Questionário aos alunos - Jogo Unlove (intervenção)

Este inquérito por questionário enquadra-se num projeto de investigação desenvolvido no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, dos Departamentos de Educação e Psicologia e Comunicação e Arte, da Universidade de Aveiro.

Um dos propósitos deste estudo consiste em analisar dois jogos educativos digitais utilizados em sala de aula, tendo por base uma estratégia pedagógica para alunos do ensino secundário. Pretende-se aprofundar, na perspetiva do aluno, o conhecimento sobre cada jogo educativo digital segundo três indicadores (apresentados por três secções neste questionário): a 'motivação do jogador', a 'experiência de jogo' e a 'aprendizagem adquirida' ao longo do jogo.

As sessões de jogo Unlove nas quais participaste, na qualidade de aluno do 11.º ano do Ensino Profissional, reúnem potencial para integrar este estudo.

Gostaríamos, por isso, de contar com a tua colaboração no preenchimento deste questionário. Todos os dados recolhidos, a partir das tuas respostas, serão tratados de forma anónima e confidencial, respeitando-se o disposto n.º 2 do artigo 7.º da Lei de Proteção de Dados Pessoais, Lei N.º 67/98. Não terás, por isso, de te identificar em nenhum momento.

A tua participação é voluntária, razão pela qual podes desistir a qualquer momento do preenchimento. Contudo, o teu contributo é fundamental, dado que nos permitirá conhecer melhor a perspetiva de quem participou nas sessões do jogo Unlove e reuniu por isso conhecimento privilegiado sobre o assunto.

O tempo estimado para o preenchimento do questionário é de cerca de 15 minutos.

Agradecemos, uma vez mais, a tua preciosa colaboração.

A investigadora responsável pelo estudo, Helena Reis.

There are 40 questions in this survey.

Seguinte

Consentimento Informado

*

Escolha uma das seguintes respostas

- Declaro que sou MAIOR DE IDADE, li a informação acima apresentada e aceito participar neste estudo, com a salvaguarda da confidencialidade e anonimato e sem prejuízo pessoal de cariz ético ou moral.
- Declaro que sou MENOR DE IDADE e que obtive consentimento por parte do(a) meu(minha) Encarregado de Educação, através da Declaração de Consentimento Informado que assinou, para responder a este questionário.

Seguinte

Perfil do aluno

*Curso Profissional Técnico de

Escolha uma das seguintes respostas

Por favor, seleccione...

*Género

♀
Feminino

♂
Masculino

Seguinte

Seção I – Experiência de jogo

Instruções

Cada pergunta é constituída por pares de opostos relativos às propriedades que o jogo possa ter. As graduações entre os opostos são representadas por círculos. Ao marcar um dos círculos, podes expressar a tua opinião sobre um conceito.

Marca a tua resposta da forma mais espontânea possível. É importante que não penses demasiado na resposta, porque a tua avaliação imediata é que é importante.

Não há respostas "certas" ou respostas "erradas". A tua opinião pessoal é que conta!

*Assinala um círculo por linha.

	Desagradável (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Agradável (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Incompreensível (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Compreensível (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Criativo (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Sem criatividade (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	De fácil aprendizagem (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	De difícil aprendizagem (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Assinala um círculo por linha.

	Valioso (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Sem valor (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Aborrecido (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Excitante (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Desinteressante (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Interessante (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Imprevisível (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Previsível (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Rápido (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Lento (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Original (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Convencional (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Obstrutivo (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Condutor (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Bom (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Mau (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Complicado (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Fácil (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Desinteressante (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Atrativo (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Comum (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Vanguardista (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Incómodo (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Cómodo (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Seguro (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Inseguro (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Motivante (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Desmotivante (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Atende as expectativas (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Não atende as expectativas (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Assinala um círculo por linha.

	Ineficiente (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Eficiente (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Evidente (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Confuso (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Impraticável (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Prático (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Organizado (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Desorganizado (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Atraente (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Feio (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Simpático (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Antipático (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Conservador (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Inovador (7)
O jogo Unlove é...	<input type="radio"/>						

Seção II – Motivação do jogador

Instruções

Esta secção tem 36 afirmações. Pensa em cada afirmação em relação ao jogo Unlove, que acabaste de usar e indica quão verdadeira consideras que a afirmação é. Dá a resposta que verdadeiramente se aplica a ti e não aquela que gostarias que fosse verdadeira ou que tu achas que os outros querem ouvir.

Pensa em cada afirmação por si só. Não sejas influenciado pelas tuas respostas dadas em outras afirmações.

*Assinala um círculo por linha, em que:

1 - Falso | 2 - Ligeiramente Verdadeiro | 3 - Moderadamente Verdadeiro | 4 - Maioritariamente Verdadeiro | 5 - Totalmente Verdadeiro

	1	2	3	4	5
Quando olhei pela primeira vez para o jogo, tive a sensação de que seria fácil para mim.	<input type="radio"/>				
Houve algo interessante no início do jogo que chamou a minha atenção.	<input type="radio"/>				
Este jogo foi mais difícil de entender do que eu gostaria que fosse.	<input type="radio"/>				
Depois de ver o tutorial, senti-me confiante quanto àquilo que era suposto aprender com o jogo.	<input type="radio"/>				
No final do jogo, senti uma sensação de realização.	<input type="radio"/>				
É claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com coisas que eu já sei.	<input type="radio"/>				
Muitos ecrãs tinham tanta informação que foi difícil seleccionar e lembrar os pontos importantes.	<input type="radio"/>				
Estes jogos são visualmente atractivos.	<input type="radio"/>				
Houve histórias, imagens ou exemplos que me mostraram como este jogo poderia ser importante para algumas pessoas.	<input type="radio"/>				

Completar este jogo com sucesso foi importante para mim.	<input type="radio"/>				
A qualidade da escrita ajudou a prender a minha atenção.	<input type="radio"/>				
O jogo é tão abstrato que foi difícil manter a minha atenção nele.	<input type="radio"/>				
Enquanto jogava, estava confiante que podia aprender o conteúdo.	<input type="radio"/>				
Gostei tanto do jogo que gostaria de saber mais sobre este tópico.	<input type="radio"/>				
Os ecrãs do jogo parecem ter pouco conteúdo e não são nada apelativos.	<input type="radio"/>				
O conteúdo do jogo é relevante para os meus interesses.	<input type="radio"/>				
A forma como a informação está organizada no ecrã ajudou a manter a minha atenção.	<input type="radio"/>				
Existem explicações ou exemplos de como usar o conhecimento neste jogo.	<input type="radio"/>				
Os desafios deste jogo foram demasiado difíceis.	<input type="radio"/>				
Este jogo tem coisas que estimularam a minha curiosidade.	<input type="radio"/>				
Gostei mesmo muito de estudar com este jogo.	<input type="radio"/>				
As várias repetições neste jogo levaram-me a ficar por vezes aborrecido.	<input type="radio"/>				
O conteúdo e o estilo da escrita do jogo dão a impressão de que vale a pena conhecer o seu conteúdo.	<input type="radio"/>				
Aprendi algumas coisas que foram surpreendentes ou inesperadas.	<input type="radio"/>				
Depois de utilizar este jogo durante algum tempo, fiquei confiante de que seria capaz de passar no teste.	<input type="radio"/>				
Este jogo não foi relevante para as minhas necessidades, porque já sabia a maior parte dos conteúdos abordados.	<input type="radio"/>				
O feedback após cada desafio, ou outros comentários do jogo, ajudaram a sentir-me recompensado pelo meu esforço.	<input type="radio"/>				
A variedade dos textos, desafios e imagens etc. ajudou a manter a minha atenção no jogo.	<input type="radio"/>				
O estilo da escrita é aborrecido.	<input type="radio"/>				
Podia relacionar os conteúdos do jogo com algo que vi, fiz ou pensei na minha própria vida.	<input type="radio"/>				
Há tantas palavras em cada ecrã que é irritante.	<input type="radio"/>				
Foi bom ter concluído com sucesso este jogo.	<input type="radio"/>				
O conteúdo deste jogo será útil para mim.	<input type="radio"/>				
Não consegui verdadeiramente perceber um número considerável de conteúdos deste jogo.	<input type="radio"/>				
A boa organização do conteúdo ajudou-me a sentir confiança que iria aprender.	<input type="radio"/>				
Foi um prazer trabalhar num jogo tão bem concebido.	<input type="radio"/>				

Seguinte

Seção III - Aprendizagem adquirida pelo jogo Unlove

Instruções

Esta secção é composta por três grupos. Em cada grupo encontrarás indicações de como deves responder. Cada resposta permite verificar o teu conhecimento a cerca do jogo Unlove que acabaste de usar. Cada questão tem, do lado direito, uma percentagem que indica o peso para cada resposta correta e permitirá à investigadora classificar as tuas aprendizagens.

*Grupo 1 – Para cada interação, seleciona, das cinco possibilidades apresentadas, a resposta mais saudável para uma relação a dois.

1.1 Vasco: "Estou farto de estar aqui. Vamos à próxima sessão de cinema?" [5%]

Escolha uma das seguintes respostas

- A. Joana: "Pode ser. Também já me apetece apanhar ar. Vamos lá!"
- B. Joana: "Ok! Escolhe então o que queres ver."
- C. Joana: "Não paras em lado nenhum. Estou farta de decidires tudo."
- D. Joana: "Na verdade doí-me... a barriga."
- E. Joana: "Detesto ir ao cinema!"

*1.2 Vasco: "Tenho fome. Não queres preparar alguma coisa?" [5%]

Escolha uma das seguintes respostas

- A. Joana: "Tens mãozinhas, não tens? Já conheces a cozinha. Serve-te!"
- B. Joana: "Anda, vamos os dois ver o que há no frigorífico."
- C. Joana: "Diz o que te apetece, que eu faço num instantinho."
- D. Joana: "Pois... na verdade tenho o frigorífico vazio."
- E. Joana: "Também tenho fome."

*1.3 Vasco: "Fixe, não está ninguém em casa. Vamos já para o teu quarto!" [5%]

Escolha uma das seguintes respostas

- A. Joana: "Estás a perguntar se eu quero? É que prefiro aproveitar que não está cá ninguém para ocupar o sofá todo e ver aquela série que tinhas falado."
- B. Joana: "Preciso de estudar para o teste, mas ok, estudo mais tarde."
- C. Joana: "Estás com pressa? Então vais esperar..."
- D. Joana: "Na realidade o meu pai está mesmo mesmo a chegar."
- E. Joana: "O meu quarto está desarrumado por isso..."

*1.4 Vasco: "Disse ao pessoal que estava em tua casa, eles vão passar aí para me deixar os apontamentos. Na boa?" [5%]

Escolha uma das seguintes respostas

- A. Joana: "Sim claro, o que tu quiseres."
- B. Joana: "Na boa! Desde que não se demorem muito porque tenho mesmo que estudar."
- C. Joana: "Estás a abusar! Não tens nada que combinar coisas com os teus amigos em minha casa!"
- D. Joana: "Pois pois... grandes apontamentos!"
- E. Joana: "Claro, na verdade não mando aqui nada!"

*1.5 Vasco: "Vamos ao cinema? Como é o teu amigo Tim está a convidar... vais querer logo!" [5%]

● Escolha uma das seguintes respostas

- A. Joana: "Vá lá, não fiques assim. Só vamos se te apetecer!"
- B. Joana: "O convite é para os dois. Dizeres isso faz-me sentir que não confias em mim."
- C. Joana: "Estás com ciúmes? Fica-te mesmo mal!"
- D. Joana: "Não precisas ficar assim!! Já viste bem a quantidade de borbulhas que ele tem?"
- E. Joana: "O Tim é fenomenal!"

*1.6 Vasco: "Esse gajo tem a mania que joga bem e está sempre a chamar a tua atenção. Não gosto nada!" [5%]

● Escolha uma das seguintes respostas

- A. Joana: "Não te preocupes, tu jogas melhor!"
- B. Joana: "Por favor não digas mal dos meus amigos. Ele é bem fixe! Tu é que não o conheces bem!"
- C. Joana: "Olha este! Até parece que jogas melhor!"
- D. Joana: "Ele é meu amigo e joga melhor do que tu!"
- E. Joana: "Esquece isso. Ele é meu amigo, mas tu és o meu jogador preferido."

*Grupo 2 – Seleciona a resposta correta.

2.1 **Consentimento** é um acordo ou conformidade de opiniões. Uma manifestação que autoriza algo mesmo com desagrado de alguma das partes. [10%]

● Escolha uma das seguintes respostas

- A. As duas afirmações são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B. As duas afirmações são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C. A primeira afirmação é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
- D. A primeira afirmação é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
- E. Tanto a primeira quanto a segunda afirmações são proposições falsas.

*2.2 **Estereótipo** é um rótulo social criado para definir características que são vinculadas a todos os membros de um determinado grupo social. Funciona como modelo que impõe padrões sociais e que relaciona atributos gerais com características coletivas (idade, raça, sexo, sexualidade, profissão, nacionalidade, religião, etc...) [10%]

● Escolha uma das seguintes respostas

- A. As duas afirmações são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B. As duas afirmações são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C. A primeira afirmação é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
- D. A primeira afirmação é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
- E. Tanto a primeira quanto a segunda afirmações são proposições falsas.

***Grupo 3 – Responde às duas questões abaixo indicadas.**

3.1 Considera o cenário: Vasco: "Tens muito poucas fotos nossas no teu Instagram. Eu tenho muito mais do que tu!" Joana: "Não te ponhas a controlar as minhas contas". Elabora um pequeno texto (5-10 linhas) que explique o porquê de a resposta da Joana ser prejudicial (catalogação falsa no jogo) para a relação entre os dois namorados. [25%]

***3.2** Considera o cenário: Vasco: "Vamos sair e tu só te preocupas em trocar de roupa? Não estás bem assim? Ou queres dar ainda mais nas vistas!?" Joana: "Por favor, não fales assim! Estou só com frio." Elabora um pequeno texto (5-10 linhas) que explique o porquê de a resposta da Joana ser prejudicial (catalogação coração invertido laranja no jogo) para a relação entre os dois namorados. [25%]

Submeter

Survey summary : Questionário aos alunos - Jogo Carmen Sandiego (intervenção) (ID 635659)

Survey URL:	Text elements: ☰
Portuguese (Base language): https://forms.ua.pt/index.php?r=survey/index&sid=635659&lang=pt	Description: Este inquérito por questionário enquadra-se num projeto de investigação desenvolvido no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, dos Departamentos de Educação e Psicologia e Comunicação e Arte, da Universidade de Aveiro. Um dos propósitos deste estudo consiste em analisar dois jogos educativos digitais utilizados em sala de aula, tendo por base uma estratégia pedagógica para alunos do ensino secundário. Pretende-se aprofundar, na perspetiva do aluno, o conhecimento sobre cada jogo educativo digital segundo três indicadores (apresentados por três secções neste questionário): a 'motivação do jogador', a 'experiência de jogo' e a 'aprendizagem adquirida' ao longo do jogo. As sessões de jogo Carmen Sandiego nas quais participaste, na qualidade de aluno do 11.º ano do Ensino Profissional, reúnem potencial para integrar este estudo. Gostaríamos, por isso, de contar com a tua colaboração no preenchimento deste questionário. Todos os dados recolhidos, a partir das tuas respostas, serão tratados de forma anónima e confidencial, respeitando-se o disposto n.º 2 do artigo 7.º da Lei de Proteção de Dados Pessoais, Lei N.º 67/98. Não terás, por isso, de te identificar em nenhum momento. A tua participação é voluntária, razão pela qual podes desistir a qualquer momento do preenchimento. Contudo, o teu contributo é fundamental, dado que nos permitirá conhecer melhor a perspetiva de quem participou nas sessões do jogo Carmen Sandiego e reuniu por isso conhecimento privilegiado sobre o assunto. O tempo estimado para o preenchimento do questionário é de cerca de 15 minutos. Agradecemos, uma vez mais, a tua preciosa colaboração. A investigadora responsável pelo estudo, Helena Reis.
End URL: -	
Number of questions/groups: 40/5	

Consentimento Informado

Escolha uma das seguintes respostas

Declaro que sou MAIOR DE IDADE, li a Informação acima apresentada e aceito participar neste estudo, com a salvaguarda da confidencialidade e anonimato e sem prejuízo pessoal de cariz ético ou moral.

Declaro que sou MENOR DE IDADE e que obtive consentimento por parte do(a) meu(minha) Encarregado de Educação, através da Declaração de Consentimento Informado que assinou, para responder a este questionário.

Seguinte

Perfil do aluno

***Curso Profissional Técnico de**

Escolha uma das seguintes respostas

Por favor, seleccione...

***Género**

Feminino Masculino

Seguinte

Seção I – Experiência de jogo

Instruções

Cada pergunta é constituída por pares de opostos relativos às propriedades que o jogo possa ter. As graduações entre os opostos são representadas por círculos. Ao marcar um dos círculos, podes expressar a tua opinião sobre um conceito.

Marca a tua resposta da forma mais espontânea possível. É importante que não penses demasiado na resposta, porque a tua avaliação imediata é que é importante.

Não há respostas "certas" ou respostas "erradas". A tua opinião pessoal é que conta!

*Assinala um círculo por linha.

	Desagradável (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Agradável (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Incompreensível (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Compreensível (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Assinala um círculo por linha.

	Criativo (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Sem criatividade (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	De fácil aprendizagem (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	De difícil aprendizagem (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Assinala um círculo por linha.

	Valioso (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Sem valor (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Aborrecido (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Excitante (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Desinteressante (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Interessante (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Assinala um círculo por linha.

	Imprevisível (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Previsível (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Rápido (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Lento (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Original (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Convencional (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Obstrutivo (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Conductor (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Bom (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Mau (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Complicado (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Fácil (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Desinteressante (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Atrativo (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Comum (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Vanguardista (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Incómodo (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Cómodo (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Seguro (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Inseguro (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Motivante (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Desmotivante (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Atende as expectativas (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Não atende as expectativas (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Assinala um círculo por linha.

	Ineficiente (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Eficiente (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

*Assinala um círculo por linha.

	Evidente (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Confuso (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

★Assinala um círculo por linha.

	Impraticável (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Prático (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

★Assinala um círculo por linha.

	Organizado (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Desorganizado (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

★Assinala um círculo por linha.

	Atraente (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Féio (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

★Assinala um círculo por linha.

	Simpático (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Antipático (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

★Assinala um círculo por linha.

	Conservador (1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Inovador (7)
O jogo Carmen Sandiego é...	<input type="radio"/>						

Seção II – Motivação do jogador

Instruções

Esta secção tem 36 afirmações. Pensa em cada afirmação em relação ao jogo Carmen Sandiego, que acabaste de usar e indica quão verdadeira consideras que a afirmação é. Dá a resposta que verdadeiramente se aplica a ti e não aquela que gostarias que fosse verdadeira ou que tu achas que os outros querem ouvir.

Pensa em cada afirmação por si só. Não sejas influenciado pelas tuas respostas dadas em outras afirmações.

★Assinala um círculo por linha, em que:

1 - Falso | 2 - Ligeiramente Verdadeiro | 3 - Moderadamente Verdadeiro | 4 - Maioritariamente Verdadeiro | 5 - Totalmente Verdadeiro

	1	2	3	4	5
Quando olhei pela primeira vez para o jogo, tive a sensação de que seria fácil para mim.	<input type="radio"/>				
Houve algo interessante no início do jogo que chamou a minha atenção.	<input type="radio"/>				
Este jogo foi mais difícil de entender do que eu gostaria que fosse.	<input type="radio"/>				
Depois de ver o tutorial, senti-me confiante quanto àquilo que era suposto aprender com o jogo.	<input type="radio"/>				
No final do jogo, senti uma sensação de realização.	<input type="radio"/>				
É claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado com coisas que eu já sei.	<input type="radio"/>				
Muitos ecrãs tinham tanta informação que foi difícil seleccionar e lembrar os pontos importantes.	<input type="radio"/>				
Estes jogos são visualmente atractivos.	<input type="radio"/>				
Houve histórias, imagens ou exemplos que me mostraram como este jogo poderia ser importante para algumas pessoas.	<input type="radio"/>				

Completar este jogo com sucesso foi importante para mim.	<input type="radio"/>				
A qualidade da escrita ajudou a prender a minha atenção.	<input type="radio"/>				
O jogo é tão abstrato que foi difícil manter a minha atenção nele.	<input type="radio"/>				
Enquanto jogava, estava confiante que podia aprender o conteúdo.	<input type="radio"/>				
Gostei tanto do jogo que gostaria de saber mais sobre este tópico.	<input type="radio"/>				
Os ecrãs do jogo parecem ter pouco conteúdo e não são nada apelativos.	<input type="radio"/>				
O conteúdo do jogo é relevante para os meus interesses.	<input type="radio"/>				
A forma como a informação está organizada no ecrã ajudou a manter a minha atenção.	<input type="radio"/>				
Existem explicações ou exemplos de como usar o conhecimento neste jogo.	<input type="radio"/>				
Os desafios deste jogo foram demasiado difíceis.	<input type="radio"/>				
Este jogo tem coisas que estimularam a minha curiosidade.	<input type="radio"/>				

Gostei mesmo muito de estudar com este jogo.	<input type="radio"/>				
As várias repetições neste jogo levaram-me a ficar por vezes aborrecido.	<input type="radio"/>				
O conteúdo e o estilo da escrita do jogo dão a impressão de que vale a pena conhecer o seu conteúdo.	<input type="radio"/>				
Aprendi algumas coisas que foram surpreendentes ou inesperadas.	<input type="radio"/>				
Depois de utilizar este jogo durante algum tempo, fiquei confiante de que seria capaz de passar no teste.	<input type="radio"/>				
Este jogo não foi relevante para as minhas necessidades, porque já sabia a maior parte dos conteúdos abordados.	<input type="radio"/>				
O feedback após cada desafio, ou outros comentários do jogo, ajudaram a sentir-me recompensado pelo meu esforço.	<input type="radio"/>				
A variedade dos textos, desafios e imagens etc. ajudou a manter a minha atenção no jogo.	<input type="radio"/>				
O estilo da escrita é aborrecido.	<input type="radio"/>				
Podia relacionar os conteúdos do jogo com algo que vi, fiz ou pensei na minha própria vida.	<input type="radio"/>				
Há tantas palavras em cada ecrã que é irritante.	<input type="radio"/>				
Foi bom ter concluído com sucesso este jogo.	<input type="radio"/>				
O conteúdo deste jogo será útil para mim.	<input type="radio"/>				
Não consegui verdadeiramente perceber um número considerável de conteúdos deste jogo.	<input type="radio"/>				
A boa organização do conteúdo ajudou-me a sentir confiança que iria aprender.	<input type="radio"/>				
Foi um prazer trabalhar num jogo tão bem concebido.	<input type="radio"/>				

Seção III - Aprendizagem adquirida pelo jogo Carmen Sandiego

Instruções

Esta secção é composta por três grupos. Em cada grupo encontrarás indicações de como deves responder. Cada resposta permite verificar o teu conhecimento a cerca do jogo Carmen Sandiego que acabaste de usar. Cada questão tem, do lado direito, uma percentagem que indica o peso para cada resposta correta e permitirá à investigadora classificar as tuas aprendizagens.

*Grupo 1 – Selecciona, das cinco possibilidades apresentadas, a resposta correta para cada afirmação.

1.1 O jogo Carmen Sandiego – O Roubo da máscara de Tutankhamon - inicia a sua aventura em África. Mais precisamente, [5%]

Escolha uma das seguintes respostas

- A. no Egito na cidade do Luxor
- B. no Egito na cidade de Cairo
- C. no Egito na cidade de Gizé
- D. no Egito na cidade de Alexandria
- E. no Egito na cidade de Marraquexe

*1.2 O Portão de Brandemburgo localiza-se [5%]

Escolha uma das seguintes respostas

- A. Na Bélgica
- B. Na Holanda
- C. Na França
- D. Na Alemanha
- E. Na Suíça

*1.3 No Egito, o Nilo é designação para [5%]

Escolha uma das seguintes respostas

- A. Um rio
- B. Um cais de barcos
- C. Um monumento
- D. Um morador da capital
- E. Um prato típico

*1.4 A capital da China é [5%]

Escolha uma das seguintes respostas

- A. Tóquio
- B. Banguecoque
- C. Pequim
- D. Xangai
- E. Hanói

*1.5 A bandeira da Alemanha tem como cores [5%]

Escolha uma das seguintes respostas

- A. Vermelho, preto e branco
- B. Amarelo, preto e branco
- C. Dourada, preto e vermelha
- D. Preto, branco e dourada
- E. Dourada, preto e castanho

*1.6 O planalto de Gizé é conhecido pelo(a)s seus(suas) [5%]

● Escolha uma das seguintes respostas

- A. Edifícios
- B. Pirâmides
- C. Museus
- D. Pontes
- E. Cascatas

*Grupo 2 – Seleciona a resposta correta.

2.1 A queda do muro de Berlim aconteceu em 1999. Após esse acontecimento, a cidade de Berlim voltou a ser a capital da Alemanha unificada. [10%]

● Escolha uma das seguintes respostas

- A. As duas afirmações são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B. As duas afirmações são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C. A primeira afirmação é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
- D. A primeira afirmação é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
- E. Tanto a primeira quanto a segunda afirmações são proposições falsas.

*2.2 A capital cosmopolita da Argentina é uma das cidades mais populosas da América do Sul. Possui um dos portos mais importantes do subcontinente. [10%]

● Escolha uma das seguintes respostas

- A. As duas afirmações são proposições verdadeiras e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B. As duas afirmações são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C. A primeira afirmação é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.
- D. A primeira afirmação é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.
- E. Tanto a primeira quanto a segunda afirmações são proposições falsas.

*Grupo 3 – Responde às duas questões abaixo indicadas.

3.1 O jogo Carmen Sandiego retrata os países pela sua cultura, personalidades, gastronomia, geografia e pontos turísticos. Elabora um pequeno texto (5-10 linhas) que possa também caracterizar Portugal segundo os mesmos cinco parâmetros. [25%]

*3.2 Escolhe um país ao teu critério e retrata-o, elaborando um pequeno texto (5-10 linhas), segundo os parâmetros cultura, personalidades, gastronomia, geografia e pontos turísticos. [25%]

Submeter



PROTOCOLO PARA GUIÃO DE INQUÉRITO POR ENTREVISTA

TRABALHO DE CAMPO
ENTREVISTA AO PROFESSOR
- APLICAÇÃO DO JOGO CARMEN SANDIEGO
- APLICAÇÃO DO JOGO UNLOVE

Tema:

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL

Duração da entrevista:

45 Minutos

Descrição da etapa metodológica e dos resultados esperados:

Esta entrevista enquadra-se na segunda etapa metodológica – trabalho de campo, na qual se espera entender a visão do professor após a aplicação de cada sessão dos jogos educativos digitais Unlove e Carmen Sandiego, e de que forma essa dinâmica de aula possa influenciar uma mudança de atuação nas suas práticas de ensino.

Objetivos da entrevista:

- Verificar se o professor reconhece os benefícios da utilização de jogos educativos digitais em dinâmicas de sala de aula;
- Compreender de que forma se possa melhorar a receptividade do utilizador final, nomeadamente do professor, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula;
- Descrever e especificar as necessidades dos professores aquando da seleção de um jogo educativo digital;
- Percecionar de que forma o professor entende como decorreu a aplicação do jogo Carmen Sandiego/ do jogo UNLOVE, em contexto de sala de aula, no que diz respeito à motivação dos alunos, às aprendizagens adquiridas e à funcionalidade/UX do jogo.

Blocos	Objetivos	Questões / Observações
A. Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado	Explicar os objetivos da entrevista. Motivar o entrevistado a responder sincera e livremente.	<ul style="list-style-type: none"> — Apresentar a entrevistadora — Garantir a confidencialidade — Informar as finalidades e os objetivos da entrevista — Solicitar a colaboração, já que o seu contributo é imprescindível
B. Perfil do Entrevistado	Recolher informação que permita uma caracterização do entrevistado.	<ul style="list-style-type: none"> — Habilitações académicas — Tipo e a natureza das funções que desempenha — Conhecer as suas áreas de interesse
C. Benefícios no uso de jogos educativos digitais (bloco temático A)	Verificar se o professor reconhece os benefícios da utilização de jogos educativos digitais em dinâmicas de sala de aula.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Em contexto sala de aula, utiliza metodologias ativas, em que o aluno é o protagonista principal e desenvolve as suas capacidades de forma autónoma e participativa? 2. Que benefícios encontra na utilização de metodologias ativas? 3. Utilizou, ao longo da sua carreira profissional, jogos educativos como estratégia em sala de aula? <ol style="list-style-type: none"> 3.1 <u>Se sim</u>, foram jogos de tabuleiro, jogos digitais ou outro tipo? 3.2 Como teve conhecimento da existência desse tipo de recurso? [para cada recurso identificado] 3.3 Como teve acesso a esse recurso? [para cada recurso identificado] 3.4 Por que motivo optou por esse recurso pedagógico? [para cada recurso identificado] 3.5 Que conclusões retira da utilização desse recurso em sala de aula? [para cada recurso identificado] 3.6 <u>Se não</u>, por que motivo? 4. Para além do jogo Carmen Sandiego/Unlove, tem conhecimento da existência de outros jogos educativos digitais? Pode dar exemplos? 5. Reconhece que existem benefícios na utilização de jogos educativos digitais na prática letiva? <ol style="list-style-type: none"> 5.1 <u>Se sim</u>, quais? <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1 De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode ter um efeito motivador nos alunos? 5.1.2 De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode ser facilitadora das aprendizagens/ habilidades do aluno? 5.1.3 De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode melhorar a concentração / capacidade de memorização do aluno? 5.1.4 De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de

		<p>aula pode melhorar as relações aluno-aluno</p> <p>5.1.5 De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode melhorar as relações aluno-professor?</p> <p>5.1.6 De que forma considera que a utilização de jogos em sala de aula pode contribuir para uma melhoria no comportamento do aluno?</p> <p>5.2 <u>Se não</u>, por que motivo(s)?</p>
D. Uso de jogos educativos digitais (bloco temático B)	Compreender de que forma se possa melhorar a receptividade do utilizador final, nomeadamente do professor, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula.	<p>1. Entende que as editoras podem ter um papel importante na mudança de atitude do professor quanto ao uso em aula de recursos suportados em jogos?</p> <p>1.1 <u>Se sim</u>, em que medida?</p> <p>2. Que entraves identifica na utilização de jogos educativos digitais em sala de aula?</p> <p>3. O que pode levar o professor à escolha de um recurso baseado em jogo nas dinâmicas da sua aula?</p> <p>3.1 Os exemplos percebidos através do contacto com os docentes podem ser influenciadores na atuação do professor quando este seleciona um recurso deste tipo?</p> <p>3.2 Os exemplos de boas práticas apresentados em vídeos online podem influenciar a atuação do professor?</p> <p>3.3 Que outro(s) fator(es) identifica como sendo influenciador(es)? [sessões de sensibilização, visitas de estudo]</p> <p>4. De que forma pode o professor obter maior confiança na utilização/manipulação desse tipo de recurso? [formação inicial] [formação ao longo da vida]</p>
E. Seleção de um jogo (bloco temático C)	Descrever e especificar as necessidades dos professores aquando da seleção de um jogo educativo digital.	<p>1. Sente dificuldade(s) em selecionar um recurso baseado em jogo? <u>Se sim</u>, quais?</p> <p>2. Quando seleciona um tipo de recurso baseado em jogo, o que considera importante nesse processo?</p> <p>2.1 Que itens considera fundamentais quando seleciona um recurso desse tipo para a sua aula?</p> <p>3. Utiliza meios ou plataformas para fazer a seleção de um jogo? Quais?</p> <p>3.1 [Se utiliza] Pode relatar algum episódio positivo ou negativo associado ao processo de seleção de um jogo?</p>

<p>F. Aplicação do jogo Camen Sandiego/ do jogo UNLOVE (bloco temático D)</p> <p>[Dados complementares]</p>	<p>Percecionar de que forma o professor entende como decorreu a aplicação do jogo Camen Sandiego/ do jogo UNLOVE, em contexto de sala de aula, no que diz respeito à motivação dos alunos, às aprendizagens adquiridas e à funcionalidade/UX do jogo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como decorreu a aula da aplicação do jogo Camen Sandiego/ do jogo UNLOVE? Pode narrar a sua experiência? <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Os alunos estavam motivados? A motivação cresceu ou decresceu ao longo da sessão? 1.2 Existiu alguma agitação anormal em sala de aula? 1.3 Houve problemas técnicos? 1.4 O material de apoio facultado ao professor permitiu-lhe uma maior confiança ao longo da sessão? 1.5 O tutorial facultado aos alunos permitiu-lhes maior confiança na manipulação do jogo? 1.6 Os alunos tiveram dificuldades na manipulação/compreensão do jogo? 1.7 Perceciona que a aprendizagem adquirida pelo jogo foi bem-sucedida? 1.8 Considera que foram abordadas temáticas no jogo que os alunos desconheciam? 1.9 Achou o jogo atrativo? 1.10 Voltaria a utilizar o jogo numa próxima oportunidade? 1.11 Recomendaria a utilização desse jogo a um par pedagógico? 2. Após esta experiência de jogo com os alunos, gostaria de conhecer novos jogos educativos digitais?
<p>G. Aplicação digital (bloco temático E)</p>	<p>Compreender de que forma se possa melhorar a recetividade do utilizador final, nomeadamente do professor, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que vantagens perceciona da existência de uma aplicação digital que possa auxiliar na escolha de um jogo didático como estratégia pedagógica?
<p>H. Agradecimentos</p>		

Apêndice XIV/ agenda sessões UNLOVE

PROJETO DE AUTONOMIA E FLEXIBILIDADE CURRICULAR – DAC + CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO							
11.º ANO EP – AGENDA/PLANEAMENTO - JOGO UNLOVE							
			(Auditório) MDM	(Sala 26)	(Sala 26)	(Sala TVCEF)	
Disciplina	Turma	Professor	Sessão de Sensibilização 1. Apresentação do trabalho do MDM na temática da Violência no Namora, nomeadamente do filme e do jogo Unlove. 5 minutos 2. Visualização do filme "De mãos dadas com o medo" ¹ 18"31 minutos 3. Debate informal (caixa de questões) 4. Descrição do processo de construção do Unlove, focado na participação dos jovens (laboratórios Unlove)	Sessão de Jogo 1 1. Tutorial video 3 minutos 2. Plataforma DD 2 minutos 3. Jogo 35 minutos *os restantes 5 min. são para acomodação na sala	Sessão de Jogo 2 1. Jogo 25 minutos 2. Inquérito por questionário (alunos) 15 minutos *os restantes 5 min. são para acomodação na sala	Entrevista 1. Inquérito por entrevista (professor) 45 minutos	
Formação Cívica	11.º D1	PR003	5.ª-feira 14:00-15:30 05 mar. 2020	NC#10	3.ª-feira 13:15-14:00 10 mar. 2020	5.ª-feira 13:15-14:00 12 mar. 2020	3.ª-feira; 12:20; 17 mar. 2020 5.ª-feira; 15:25 19 mar. 2020 On-line Zoom
Formação Cívica	11.º D2	PR004			6.ª-feira 12:20-13:05 06 mar. 2020	NC#11	5.ª-feira; 12:20; 19 mar. 2020 5.ª-feira; 15:00 02 abr. 2020 On-line Zoom
Formação Cívica	11.º E1	PR005			6.ª-feira; 12:20-13:05 13 mar. 2020	NC#14	5.ª-feira; 17:15; 19 mar. 2020 5.ª-feira 16:20 02 abr. 2020 On-line Zoom
Formação Cívica	11.º E2	PR002			5.ª-feira 15:16-15:39 26 mar. 2020 On-line Zoom ²		3.ª-feira; 11:30; 17 mar. 2020 6.ª-feira 12:20 03 abr. 2020 On-line Zoom

¹ https://www.youtube.com/watch?time_continue=15&v=vskRJMwVzXM&feature=emb_logo, "De mãos dadas com o medo"

² Confinamento Covid-19

Apêndice XV/ agenda sessões CARMEN SANDIEGO

PROJETO DE AUTONOMIA E FLEXIBILIDADE CURRICULAR – DAC ¹ + CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO										
11.º ANO EP – AGENDA/PLANEAMENTO										
				(Sala 26)	(Sala 26)	(Sala 26)	(Sala 26)			
				Sessão de Sensibilização	Sessão de Jogo 1	Sessão de Jogo 2	Entrevista			
				1. <i>Contextualização (PPT)</i> 15 minutos	1. <i>Tutorial vídeo</i> 3 minutos	1. <i>Jogo</i> 25 minutos	1. <i>Inquérito por entrevista (professor)</i> 45 minutos			
				2. <i>Série Netflix</i> 25 minutos	2. <i>Plataforma DD</i> 2 minutos	2. <i>Inquérito por questionário (alunos)</i> 15 minutos				
				*os restantes 5 min. são para acomodação na sala	3. <i>Jogo</i> 35 minutos	*os restantes 5 min. são para acomodação na sala				
Jogo	Disciplina	Turma	Professor							
Carmen Sandiego	História da Cultura e das Artes	11.º D1	PRO01	6.ª-feira 9:45-10:30 07 fev. 2020	NC#2	6.ª-feira 9:45-10:30 14 fev. 2020	NC#6	6.ª-feira 9:45-10:30 21 fev. 2020	NC#7	4.ª-feira 15:45 04 mar. 2020
	Sociologia	11.º D2	PRO02	5.ª-feira 9:45-10:30 06 fev. 2020	NC#1	5.ª-feira 9:45-10:30 13 fev. 2020	NC#4	5.ª-feira 9:45-10:30 20 fev. 2020	NC#5	
	Área de Integração	11.º E1		6.ª-feira 13:15-14:00 07 fev. 2020	NC#3	2.ª-feira 11:30-12:15 10 fev. 2020	NC#8	2.ª-feira 11:30-12:15 02 mar. 2020	NC#9	5.ª-feira 13:00 05 mar. 2020
	Área de Integração	11.º E2		2.ª-feira 11:30-12:15 10 fev. 2020		6.ª-feira 13:15-14:00 14 fev. 2020		6.ª-feira 12:15-13:00 21 fev. 2020		3.ª-feira 17:15 03 mar. 2020

— Alteração da sessão de sensibilização do dia 07 fev. 13:15 para dia 10, juntando o 11.º E1 com o E2. Motivo: atendimento a encarregado de educação.

— Junção das duas sessões com as turmas nos dias 14 fev. e dia 21 fev. o que levou ao aumento da capacidade do laboratório. Motivo: articulação de horários.

— Alteração da entrevista do dia 05 para dia 03 devido ao agendamento da sessão de sensibilização Violência no Namoro para o jogo Unlove.

¹ Domínios de Autonomia Curricular

Apêndice XVI/nota de campo palestra VN

NOTAS DE CAMPO ¹ #10				
Título Sessão de sensibilização Unlove				
Aula do convidado MDM	Observador Helena Reis			
Ano/Turma 11.º D1 11.º D2 11.º E1 11.º E2 11.º A/B; 12.º A/B/C	Curso Profissional Técnico de Multimédia Apoio Psicossocial Eletrónica, Automação e Computadores Comercial Curso Científico-Humanísticos			
Disciplina várias	Aula n.º ____	Sala Auditório		
Número de participantes 174 Faltas 0	Data 05 mar. 2020	Horário 14:00-15:30		
Organização prévia				
1. Criação de um cartaz de divulgação para a sessão.				
2. Divulgação da sessão com publicação do cartaz no site institucional do CEF, redes sociais e espaços físicos da escola.				
3. Caixa de questões nas turmas do Ensino Profissional (participantes no estudo) – semana anterior à sessão de sensibilização.				
4. Divulgação por email da sessão aos professores da escola. Inscrição prévia das turmas.				
Planificação da sessão				
5. Enquadramento da sessão / Domínios de Autonomia Curricular (DAC) do 11.º ano do Ensino Profissional (coordenadora do Ensino Profissional/ investigadora) – 10 minutos.				
6. Apresentação da oradora convidada MDM (duas alunas do Ensino Profissional) – 2 minutos				
7. Apresentação do trabalho do Movimento Democrático de Mulheres (MDM) (oradora convidada) - 15 minutos				
8. Visualização do vídeo do MDM "De mãos dadas com o medo" – 20 minutos				
9. Processo de construção do jogo Unlove e participação dos jovens dos laboratórios Unlove (oradora convidada) – 20 minutos				
10. Debate / caixa de questões - 15 minutos				
<small>*os restantes minutos são para acomodação no local</small>				
	Aspetos a assinalar	Sim	Não	Parcialmente
1.	A sessão decorreu num ambiente organizado e propício à aprendizagem.	x		
2.	O orador manteve uma relação cordial com os alunos.	x		
3.	Os objetivos da sessão foram atingidos.	x		
4.	As estratégias preconizadas previamente foram eficazes.			x
5.	Espaço físico e distribuição dos participantes			
				
	<small>Plateia em auditório</small>			

¹ Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

6. Elementos gráficos/ Fotografias

Cartaz de divulgação



Divulgação no site da escola www.cef.pt e redes sociais (Instagram) do CEF



Caixa de questões

Na semana anterior à sessão de sensibilização, foi possibilitado aos alunos/participantes do estudo deixarem, numa caixa física, questões anónimas sobre a temática "Violência no Namoro". As questões seriam abordadas em debate no auditório no dia da sessão. Fez-se a compilação das questões numa apresentação multimédia para projeção.



Sessão Violência no Namoro



7. **Retrato dos sujeitos**

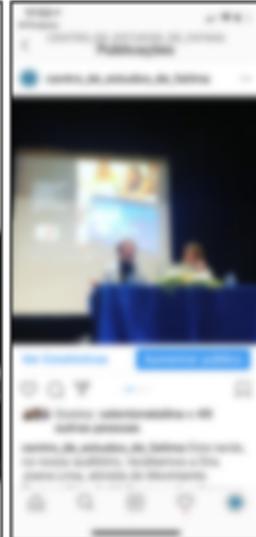
Para inscrição na sessão, foi dada prioridade aos 49 alunos do 11.º ano do Ensino Profissional por serem participantes no estudo. Pelo facto do tema "Violência no Namoro" ser abordado no Parlamento de Jovens e ser de interesse geral da Direção de Turma, abriu-se também a participação das turmas do 11.º ano e 12.º ano dos cursos Científico-Humanísticos. Todas as turmas foram acompanhadas pelos professores em leccionação no horário da sessão.

No palco, permaneceram a oradora Joana Lima do MDM, a professora Helena Reis (coordenadora do Ensino Profissional e investigadora) e, de forma pontual, as duas alunas do Ensino Profissional nomeadas para a apresentarem a oradora.

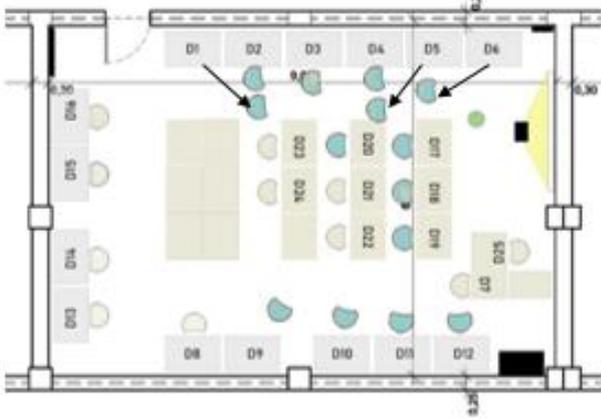
<p>8.</p>	<p>Caixa de questões / Apresentação multimédia</p>
 <p>Caixa de Questões</p>	<p>Porque começa a violência?</p>
<p>Como mitigar este problema da violência no namoro?</p>	<p>O que fazer quando estamos envolvidos numa relação em que existe violência?</p>
<p>Existem alguns centros de apoio para adolescentes que sofrem de violência no namoro?</p>	<p>Como perceber que alguém está a ser vítima de violência no namoro? Quais são os sinais?</p>
<p>Como devemos reagir se testemunharmos um possível caso de violência no namoro? Como amparar a vítima?</p>	<p>Devemos denunciar mesmo que a nossa amiga nos peça para não o fazer?</p>
<p>Insultos ou comportamentos controladores (como controlo das mensagens) são considerados indícios de violência no namoro?</p>	<p>Práticas sexuais violentas podem ser consideradas agressão?</p>

<p>—</p> <p>Se um parceiro proibir o outro de falar, ou de falar com alguém, pode ser considerado violência (psicológica) no namoro?</p> <hr/>	<p>—</p> <p>Acha que a violência no namoro pode ser controlada pela vítima ou tem sempre que ter ajuda de terceiros?</p> <hr/>
<p>—</p> <p>O que acontece aos agressores adolescentes?</p> <hr/>	<p>—</p> <p>Qual é a pior violência: a física ou a psicológica?</p> <hr/>
<p>—</p> <p>Existe alguma plataforma online onde, em caso de violência no namoro, se possa reportar anonimamente?</p> <hr/>	<p>—</p> <p>A vítima, como figura central, deve obviamente ser-lhe prestados os maiores cuidados. Existe, no entanto, algum programa de reabilitação para o agressor?</p> <hr/>
<p>—</p> <p>Acha que é um problema passageiro dos tempos atuais ou que irá se prolongar?</p> <hr/>	<p>—</p> <p>Considerando o cenário: numa relação a rapariga partilha com o seu namorado fotografias íntimas. Após o fim da relação, o rapaz expõe as fotografias. É considerado violência no namoro?</p> <hr/>
<p>—</p> <p>Violência não é só física, mas também é psicológica. Habitualmente fala-se mais da questão física. Grande parte da violência psicológica provém do sexo feminino. O que nos diz sobre isso?</p> <hr/>	<p>—</p> <p>Se tiver uma “relação colorida” e ele me bater, é considerado violência no namoro ou na amizade?</p> <hr/>

	<p>— De que forma podemos incentivar as mulheres mais maduras a apresentar queixa de violência no namoro? Muitas vezes não têm conhecimento do que fazer nesta situação e são pressionadas pelas amigas, ou pelos próprios familiares, a guardar segredo.</p>	<p>— Se um adolescente agredir o parceiro, terá as mesmas consequências que um adulto?</p>
	<p>— Não corremos o risco de qualquer discussão ser considerada violência no namoro? Como distinguir?</p>	<p>— Estatisticamente, qual o género mais violento nas relações?</p>
	<p>— Qual a faixa etária em que existem mais situações de violência no namoro?</p>	<p>— A taxa de mortalidade de violência no namoro tem vindo a diminuir ou a aumentar ao longo dos anos?</p>
	<p>— Quanto casos de violência no namoro já foram registados este ano?</p>	
<p>9.</p>	<p>Atividades/Comentários do Observador</p> <ul style="list-style-type: none"> — A professora Helena Reis (investigadora) tomou a palavra e integrou a sessão na DAC e Cidadania e Desenvolvimento do 11.º ano do Ensino Profissional. Referiu que, para o efeito, foram escolhidos dois jogos: o jogo Carmen Sandiego que cruza conteúdos das áreas curriculares como Geografia, Cultura geral, História, línguas e que integra um quiz de questões variadas na busca pelo mundo de um objeto valioso roubado; o jogo Unlove que se enquadra em dinâmicas na área da Sociologia, Psicologia, Direção de Turma e visa a temática da Violência no Namoro. Refere ainda que este último jogo foi desenvolvido numa parceria entre a Universidade de Aveiro e o MDM. A professora Helena Reis indica que, no âmbito do jogo Carmen Sandiego, já tinha decorrido a sessão de sensibilização sobre interculturalidade e duas sessões de jogos com a participação de todas as turmas do Ensino Profissional (11.º ano) e que o balanço da atividade foi bastante positivo. Agradece o entusiasmo e participação dos alunos no que concerne a atividade “caixa de questões”. — As duas alunas do 11.º ano do Ensino Profissional, cursos de Apoio Psicossocial e de Multimédia, fizeram a apresentação da oradora Joana Lima com a leitura do texto abaixo: <ul style="list-style-type: none"> Joana Lima, é mestre em Ciências Sociais, pela Universidade de Aveiro. Pós-Graduada em Urbanismo pela Universidade Politécnica da Catalunha. É formadora em Igualdade de género. Ativista no Movimento Democrático de Mulheres desde 2004, tendo iniciado aí também a sua atividade profissional no desenvolvimento de projetos nas áreas da Igualdade de Género, Direitos Humanos e Violência contra as Mulheres. 	

	<p>Desde 2005 que trabalha com o tema da Violência no Namoro, nomeadamente na produção de produtos didáticos, que possibilitam uma abordagem na educação formal e não formal.</p> <p>Em 2017/18, coordenou o projeto Unlove/ Unpop, financiado pela Secretária de Estado para a Cidadania e Igualdade, que contou com a parceria da Universidade de Aveiro, do qual resultou a produção do videojogo UNLOVE, um jogo digital de sensibilização e prevenção da violência no namoro.</p> <p>Presentemente assume a coordenação pedagógica no projeto "Para além do Amor. Agir e convergir para mudar".</p> <p><i>C.O.: a leitura foi bem conduzida pelas duas alunas, com a tranquilidade e o formalismo adequados para o momento. As alunas intercalaram entre elas a sua exposição.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — A oradora Joana Lima fez a sua apresentação e referenciou o trabalho do Movimento Democrático de Mulheres (MDM). "Porquê a violência no namoro choca? Porque conjuga aspetos maus (a violência) em algo que deveria ser muito bom (o namoro)." ... "É importante consciencializar e sensibilizar, em todas as faixas etárias, mas principalmente nos jovens. Importa trazer o tema na educação formal e não formal". (...) — Apresentou o vídeo "De mãos dadas com o medo" e o mesmo foi visualizado por todos. — No âmbito da temática, a oradora salientou a parceria entre o MDM e a Universidade de Aveiro na construção do jogo Unlove e sublinhou a evolução do projeto e a forma como o desenvolvimento do jogo foi encaminhado. Referenciou a importância das entrevistas aos jovens dos laboratórios Unlove para a concretização dos dilemas do jogo. Mostrou prints de diversos ecrãs do jogo e explicou a dinâmica e pertinência da sua integração nos planos curriculares das turmas. — Foi então momento de o público fazer as suas intervenções. Apenas dois alunos pediram a palavra. O primeiro elemento salientou a ideia de que viver no desconforto não deve acontecer e questiona se esse tipo de relações retiram a vontade de vontade a amar. O segundo elemento pede à oradora para fazer uma comparação entre as relações atuais e as relações do passado e questiona se as atuais são catalogadas de "menos sérias". <p><i>C.O.: Por opção da oradora, a apresentação multimédia Caixa de Questões não foi utilizada na sessão do auditório. A investigadora denotou algum desconforto na oradora em abordar as questões apresentadas pelos alunos na caixa de questões. Optou-se, por isso, por uma abordagem direta com o público. Os jovens não gostam de expor publicamente questões delicadas e que possam ser associadas à sua pessoa. O público pouco interveio por esse motivo. Após a sessão, os alunos demonstraram o seu desapontamento por não terem sido abordadas as questões estabelecidas previamente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — A oradora termina a sua intervenção "Nós amamos aquilo que é mais reconhecido/valorizado por nós". — Houve então lugar aos agradecimentos e entrega de um ramo de flores à oradora.
<p>Obs.</p>	<p>a) Entende-se que a sessão/aula atingiu os parâmetros previstos na observação se, na generalidade, incidiu nas competências expressas no perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória.</p> <p>b) A sessão foi divulgada no mesmo dia, no Facebook institucional do CEF.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>

Apêndice XVII/nota de campo palestra diversidade cultural

NOTAS DE CAMPO #2				
Título Sessão de sensibilização Carmen Sandiego				
Aula do professor PR001		Observador Helena Reis		
Ano/Turma 11.º D1		Curso Profissional Técnico de Multimédia		
Disciplina História da Cultura e das Artes		Aula n.º ____	Sala 26 Lab#1 Informática	
Número de participantes 14 Faltas 0		Data 07 fev. 2020	Horário 9:45-10:30	
Planificação				
1. Contextualização (aplicação multimédia) - 15 minutos				
2. Episódio #4, temporada 2, da Série Netflix - 25 minutos				
*os restantes 5 min. são para acomodação na sala				
	Aspetos a assinalar	Sim	Não	Parcialmente
1.	A aula decorreu num ambiente organizado e propício à aprendizagem.	x		
2.	O professor manteve uma relação cordial com os alunos.	x		
3.	Os objetivos da aula foram atingidos.	x		
4.	As estratégias preconizadas previamente foram eficazes.	x		
5.	Espaço físico e distribuição dos participantes  <p>O círculo verde representa a professora. As cadeiras azuis, viradas para a tela, foram ocupadas pelos alunos.</p>			
6.	Fotografias 			

7.	<p>Retrato dos sujeitos Os sujeitos apresentam-se em aula agasalhados e assim permanecem ao longo da aula. O aluno D11 está com os olhos vermelhos e apático. <i>C.O.: no final da aula, em diálogo com a professora, percebe-se que a mesma não observou o estado físico do aluno D11.</i></p>
8.	<p>Diálogos Professora “acham que seria viável comunicarem por skype com alguém que está na Índia e falarem sobre marcas como a Nike?” D1 “Sim”. Professora “E porquê? Como se designa esse conceito?” D1 “Globalização”. Professora “Muito bem!” Professora “Na vossa opinião, existe aqui na sala interculturalidade?” D19 “Não” D6 “Sim! O D12 não é português”. Professora “Não sabia disso. Então de onde vens?” D12 “Inglaterra”. Professora “E onde presenciamos a diversidade cultural?” D6 “na música?” Professora “Isso! E mais?” D1 “na comida e na arquitetura”.</p>
9.	<p>Atividades/Comentários do Observador</p> <ul style="list-style-type: none"> — A professora preparou uma apresentação multimédia em powerpoint com 7 slides. O primeiro slide apenas refere o tema da aula e enquadra-o no Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular; <i>C.O.: ao longo de toda a aula a professora mantém-se fisicamente no corredor frente à tela de projeção.</i> o segundo questiona “O que identifica/ caracteriza/ diferencia um país?” e assinala “Um dos aspetos essenciais: a cultura”; o terceiro questiona “Quais os aspetos culturais que diferenciam um país?” e assinala “A religião, a gastronomia, a história, os costumes, as tradições, o património linguístico, a arte...”; o quarto indica o artigo 1.º da Declaração universal sobre a diversidade cultural – UNESCO (2001); <i>C.O.: Da observação #1 para esta, é interessante perceber como cada professora aborda a temática “diversidade cultural” trazendo contributos diferenciadores interligando aos conteúdos curriculares da sua disciplina. O PPT foi desenvolvido em grupo, mas particularizado pelas professoras em observação.</i> o quinto indica o “Dia Mundial da Diversidade Cultural para o Diálogo e o Desenvolvimento - 21 de maio”; o sexto refere a Campanha de sensibilização pela Diversidade Cultural (ACEGIS – Associação para a Cidadania, Empreendedorismo, Género e Inovação Social) e uma citação de Martin Luther King “Aprendemos a voar como os pássaros, a nadar como os peixes; mas não aprendemos a simples arte de vivermos junto como irmãos” e um vídeo com diversas fotografias de povos; <i>C.O.: o vídeo tem como música de fundo USA for Africa – We are the world que contribuiu para um ambiente calmo e atento dos alunos apesar de ter duração de 5:47:28 (cerca de 6 minutos). A presença da coordenadora do Ensino Profissional na sala contribuiu também para esse ambiente.</i> o sétimo refere-se ao jogo Carmen Sandiego e ao ano de lançamento (1985), à criação da série de animação no Netflix (2019) e à adaptação do jogo para o Google Earth (março 2019). — No início da aula, a professora interpelou os alunos sobre a temática “Diversidade Cultural” e explicitou os principais conceitos mostrando uma abordagem próxima aos alunos. Sempre que possível deu reforço positivo às intervenções dos alunos abrindo espaço para o debate. <i>C.O.: percebe-se que existem entre alunos e professora uma relação formal, de alguma forma crispada. A professora faz a questão para o grande público e quando um aluno responde não faz encadeamento com outras observações. Quase interrompe com outra questão. Impõe um ritmo acelerado à aula não dando espaço para a reflexão.</i> — A professora referenciou exemplos da interculturalidade atuais e próximos do público juvenil, ajustando a sua exposição aos interesses da turma. — Fez interligação do PAFC aos conteúdos já abordados em sala de aula e contextualizou a temática suportando-se na legislação e remetendo para factos históricos.

	<p><i>C.O.: percebe-se o cuidado da professora em trazer para a aula curiosidades e dados históricos de interesse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — Após o enquadramento teórico, a professora mostrou um episódio da série de animação Carmen Sandiego, "O caso da festa da moda", episódio 4 da temporada 2 efetuando a ligação ao jogo educativo digital Carmen Sandiego. Os alunos estiveram atentos na visualização do episódio. <p><i>C.O.: optou por escolher o mesmo episódio do que o mostrado na turma D2 uniformizando a atuação na turma D.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — De modo geral, a turma mostrou interesse ao longo de toda a aula e participou de forma espontânea. — No final da aula, e em tom de brincadeira, os alunos D5 e D6 questionaram à observadora, se poderiam ver mais episódios da série Carmen Sandiego para melhor entendimento da ligação entre as diversas personagens da série.
Obs.	<p>a) Entende-se que a aula atingiu os parâmetros previstos na observação se, na generalidade, incidiu nas competências expressas no perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória.</p> <p>b) Esta observação de aula será referenciada na ata da reunião de departamento.</p>

Suporte multimédia da aula

Sessão de sensibilização

Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular

Domínio – Grupo 1 – Interculturalidade
Subdomínio – Diversidade Cultural

Ensino Profissional 11.º ano | EQAVET 1402_doc024
Centro de Estudos de Fátima | 07. Jan. 2020.

O que identifica/caracteriza/diferencia um país?
Um dos aspetos essenciais: a cultura.

Quais os aspetos culturais que diferenciam um país?
A religião, a gastronomia, a história, os costumes, as tradições, o património linguístico, a arte ...

DECLARAÇÃO UNIVERSAL SOBRE A DIVERSIDADE CULTURAL – UNESCO (2001)

Artigo 1.º
Diversidade cultural: um património comum da Humanidade

"[...] Enquanto fonte de intercâmbios, inovação e criatividade, a diversidade cultural é tão necessária para a Humanidade como a biodiversidade o é para a natureza. Neste sentido, constitui o património comum da Humanidade e deve ser reconhecida e afirmada em benefício das gerações presentes e futuras."

DIA MUNDIAL DA DIVERSIDADE CULTURAL PARA O DIÁLOGO E O DESENVOLVIMENTO
- 21 de MAIO -
PROCLAMADO PELA ASSEMBLEIA GERAL DA ONU EM 2002

PRINCIPAL OBJETIVO:
INCENTIVAR O RESPEITO PELAS DIFERENÇAS ENTRE POVOS

Campanha de sensibilização pela Diversidade Cultural (ACEGIS – Associação para a Cidadania, Empreendedorismo, Género e Inovação Social)

*"Aprendemos a voar como os pássaros, a nadar como os peixes;
mas não aprendemos a simples arte de vivermos junto como irmãos."*

Martin Luther King

Carmen Sandiego

- ▶ 1985: lançamento da primeira versão do jogo Carmen Sandiego.
- ▶ 2019: adaptação do jogo para série televisiva de animação no Netflix.
- ▶ Mai. 2019: lançamento da versão do jogo Carmen Sandiego com o Google Earth.



NOTAS DE CAMPO #3

Título Sessão de sensibilização Carmen Sandiego

Aula do professor PR002

Observador Helena Reis

Ano/Turma 11.º E1
11.º E2

Curso Profissional Técnico Comercial
Curso Profissional Técnico Eletrónica,
Automação e Computadores

Disciplina Área de Integração

Aula n.º ____ Sala 26 Lab#1 Informática

Número de participantes 23 Faltas 1

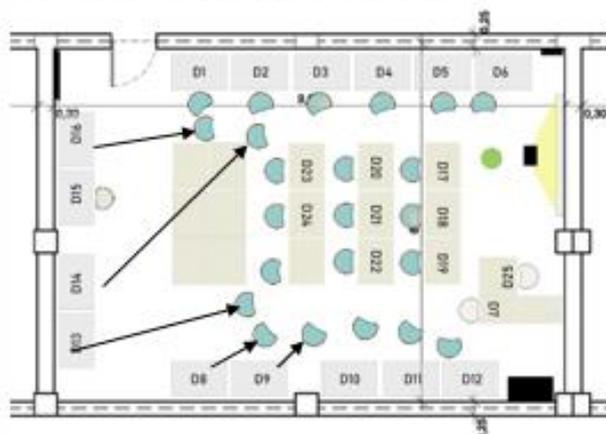
Data 10 fev. 2020 Horário 11:30-12:15

Planificação

1. Contextualização (aplicação multimédia) - 15 minutos
 2. Episódio #6, temporada 2, da Série Netflix - 25 minutos
- os restantes 5 min. são para acomodação na sala

	Aspetos a assinalar	Sim	Não	Parcialmente
1.	A aula decorreu num ambiente organizado e propício à aprendizagem.	x		
2.	O professor manteve uma relação cordial com os alunos.	x		
3.	Os objetivos da aula foram atingidos.	x		
4.	As estratégias preconizadas previamente foram eficazes.	x		

5. Espaço físico e distribuição dos participantes



O círculo verde representa a professora.
As cadeiras azuis, viradas para a tela, foram ocupadas pelos alunos.

6. Fotografias



7.	<p>Retrato dos sujeitos Os sujeitos são maioritariamente do género masculino. A professora está engrupada.</p>
8.	<p>Diálogos Professora “A propósito disto, que filme vimos?”; D4 “Chocolate”; Professora, “Chocolate. Porque retrata exatamente os diferentes valores de uma aldeia... que identificam a sua cultura”. D24 “e agora há uma regra para quem faz 18 anos, nesse ano os museus são gratuitos”. Professora “essa particularidade desconhecia, ótimo!”</p>
9.	<p>Atividades/Comentários do Observador</p> <ul style="list-style-type: none"> — A professora preparou uma apresentação multimédia em powerpoint com 5 slides. O primeiro slide apenas refere o tema da aula e enquadra-o no Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular; <i>C.O.: ao longo de toda a aula a professora mantém-se fisicamente no corredor frente à tela de projeção.</i> <ul style="list-style-type: none"> o segundo questiona “O que identifica/ caracteriza/ diferencia um país?”; o terceiro questiona “O que identifica/ caracteriza/ diferencia um país?” e refere “cultura, personalidades, gastronomia, geografia, pontos turísticos...”; o quarto refere a “Diversidade cultural” e apresenta um vídeo, de duração de cerca de dois minutos (2:09:02), com fotografias abordando as principais raças, gastronomia, formas de comer, habitações, ornamentos, monumentos, rituais religiosos e culturas em extinção; o quinto refere-se ao jogo Carmen Sandiego e ao ano de lançamento (1985), à criação da série de animação no Netflix (2019) e à adaptação do jogo para o Google Earth (março 2019). — A professora contextualizou o Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular. Referiu que este ano o projeto prende-se com a utilização de jogos digitais permitindo uma abordagem prática dos domínios e posterior divulgação por parte dos alunos dos jogos utilizados. <i>C.O.: Poderá ser interessante fazer-se uma sessão de jogo em que alunos do 11.º ano ensinam os alunos do 10.º ou 12.º ano a jogar.</i> — Diferenciou o domínio Interculturalidade do subdomínio Diversidade Cultural. Os portugueses são um dos povos do mundo que melhor acolhe”. <i>C.O.: A professora apresenta exemplos que aproxima os alunos à sua realidade (o turismo em Fátima e a facilidade em comunicarmos com os estrangeiros mesmo sem sabermos a sua língua).</i> — Refere que cultura são bens materiais e não materiais. Fez a ligação da temática da sessão de sensibilização com abordagens anteriores (a cultura, a importância dos valores...), realizadas em contexto de sala de aula no âmbito da disciplina de Área de Integração. — Apresentou, de forma oportuna, casos reais nacionais integrando diversos exemplos de cultura, personalidades, monumentos. Refere o papel do presidente da república como elemento fundamental de difusão da cultura portuguesa. Indica a gratuidade dos museus portugueses para as famílias aos domingos. — Indica os conceitos de globalização, emigração, ausência de limites geográficos. — A participação dos alunos ao longo da sessão foi reduzida. — Projetou o vídeo das diferenças culturais. <i>C.O.: utilizou o “nos” quando indicou a preparação do vídeo o que sugere o trabalho interdisciplinar.</i> — O planeamento foi cumprido na totalidade, inclusive no cumprimento dos tempos dos diversos momentos da sessão. <i>C.O.: a professora pediu à observadora para ser avisada do tempo no final do primeiro momento da sessão (exposição de conteúdos). Faltavam dois minutos e meio.</i>

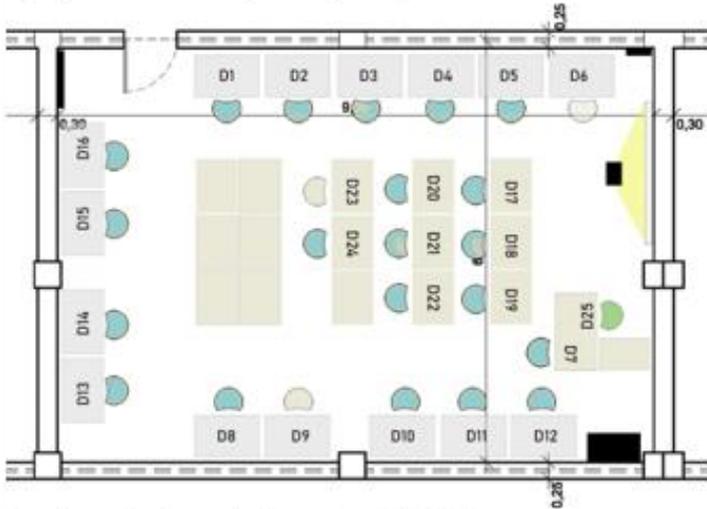
	<p>— Os alunos dos dois cursos mostraram-se atentos ao longo de toda a aula, quer no momento da contextualização como no visionamento do episódio 6 da série de animação Carmen Sandiego.</p> <p><i>C.O.: foi mostrado o episódio 6 "O caso da velocidade" da temporada 2 tendo em vista a adaptação ao público alvo, sendo uma turma maioritariamente masculina.</i></p> <p><i>C.O.: nesta sessão o problema do áudio não existiu.</i></p>
Obs.	<p>a) Entende-se que a aula atingiu os parâmetros previstos na observação se, na generalidade, incidiu nas competências expressas no perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória.</p> <p>b) Esta observação de aula será referenciada na ata da reunião de departamento.</p>

Suporte multimédia da aula

The image displays five presentation slides arranged in a grid-like fashion. Each slide has a dark teal background with white text and a small red square in the top right corner.

- Slide 1 (Top Left):** Titled "Sessão de sensibilização". Subtitle: "Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular". Content: "Domínio – Grupo 1 – Interculturalidade", "Subdomínio – Diversidade Cultural". Footer: "Ensino Profissional 11.º ano | EQAVET I4Q2_doc024", "Centro de Estudos de Fátima | 10 fev. 2020", and various institutional logos.
- Slide 2 (Top Right):** Titled "O que identifica/caracteriza/diferencia um país?".
- Slide 3 (Middle Left):** Titled "O que identifica/caracteriza/diferencia um país?". Content: "cultura, personalidades, gastronomia, geografia, pontos turísticos...".
- Slide 4 (Middle Right):** Titled "Diversidade Cultural". Content: "...É uma das principais características das Sociedades Modernas", "...Resultado do processo de Globalização que marcou as gerações e sociedades atuais", "...Hoje, temos consciência plena da coexistência de muitas e diferentes culturas...".
- Slide 5 (Bottom Left):** Titled "Carmen Sandiego (CS)". Content: "► 1985: lançamento da primeira versão do jogo CS.", "► 2019: adaptação do jogo para série televisiva de animação no Netflix.", "► Mai. 2019: lançamento da versão do jogo CS com o Google Earth." Below the text is a stylized illustration of Carmen Sandiego's eyes and red hat.

Apêndice XVIII/exemplo de nota de campo para sessão de jogo

NOTAS DE CAMPO #11				
Título Sessão de jogo 1 Unlove				
Aula do professor PR002 PR005	Observador Helena Reis			
Ano/Turma 11.º E1 11.º E2	Curso Profissional Técnico de Eletrónica, Automação e Computadores Comercial			
Disciplina Formação Cívica	Aula n.º _____	Sala 26 Lab#1 Informática		
Número de participantes 11+10	Faltas 1+2	Data 06 mar. 2020	Horário 12:20-13:05	
Planificação				
1. Tutorial vídeo - 3 minutos				
2. Plataforma DD - 2 minutos				
3. Jogo Unlove - 35 minutos <i>os restantes 5 min. são para acomodação na sala</i>				
	Aspetos a assinalar	Sim	Não	Parcialmente
1.	A aula decorreu num ambiente organizado e propício à aprendizagem.	x		
2.	O professor manteve uma relação cordial com os alunos.	x		
3.	Os objetivos da aula foram atingidos.	x		
4.	As estratégias preconizadas previamente foram eficazes.	x		
5.	Espaço físico e distribuição dos participantes			
				
Os professores circularam pela sala em cada posto de trabalho. As cadeiras azuis foram ocupadas pelos alunos.				
6.	Fotografias			
				

	
7.	Retrato dos sujeitos Os sujeitos estão agasalhados. A professora PR002 está engripada.
8.	Diálogos D10 "Olha aqui, está tão fixe" D02 "Não estou a perceber nada disto" D11 "Como jogo o crucigrama?" D02 "A minha também se chama Xana... safado!" D12 "Agora não sei o que é para fazer" Prof. António, "Tens que criar um rapaz/rapariga" Prof. ^a Leonor, "Tens que fazer sempre duas personagens, um para ti, outro para a tua namorada" D03 "Isso é tudo para colocar na mochila?" D11 "O que preciso para entrar na discoteca?" Prof. ^a Leonor, "Tens que responder às questões"; "Se tens água, tens que ir nadar um pouco". D03 "Eu elogiei a gaja e ela respondeu assim..." Prof. ^a Leonor, "São as mulheres (risos)" D07 "Ela é perversida"
9.	Atividades/Comentários do Observador <ul style="list-style-type: none"> — O ambiente é descontraído. Há uma boa relação entre os dois professores e os alunos da sua direção de turma. — Ambos os professores circularam na sala e deram apoio aos seus alunos. — O professor António vai introduzindo interação com humor. — A professora Leonor, atenciosa, vai tendo contacto físico com os alunos. (mãos nos ombros) — Os alunos vão colocando as suas questões. <i>C.O.: existem mais dúvidas nesta sessão do jogo Unlove do que na primeira sessão do jogo CS, o que leva uma maior agitação e tema de conversa entre os alunos.</i> — D11, "Quero ir para a discoteca" <i>C.O.: há alguma ansiedade nos alunos em chegarem ao cenário Discoteca, local com o qual se identificam e gostam na vida real.</i> — Alguns alunos voltam a ver o tutorial de apoio após terem iniciado o jogo. <i>C.O.: na próxima sessão de jogo Unlove, a investigadora dará maior relevo ao tutorial de apoio aos alunos.</i> — Um aluno concluiu o jogo com sucesso no tempo da aula.
Obs.	a) Entende-se que a aula atingiu os parâmetros previstos na observação se, na generalidade, incidiu nas competências expressas no perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória. b) Esta observação de aula será referenciada na ata da reunião de departamento.

Apêndice XIX/ questionário Autoreport

Autoreport

***Tiveste dificuldades em instalar o jogo?**

Escolha uma das seguintes respostas

Sim. Indica qual ou quais na caixa de comentários.

Não

Por favor, escreva o seu comentário aqui:

***Onde instalaste o jogo UNLOVE?**

Escolha uma das seguintes respostas

Telemóvel

Computador de mesa

Portátil

***Estavas a jogar, sentado**

Escolha uma das seguintes respostas

no sofá

na mesa

na secretária

Outro:

***Havia mais alguém na divisão para te auxiliar no jogo?**

Escolha uma das seguintes respostas

Sim

Não

***Como te encontravas?**

	1	2	3	4	5
Saudável	<input type="radio"/>				
Bem-humorado	<input type="radio"/>				
Com energia	<input type="radio"/>				
Com calor	<input type="radio"/>				

*Quanto tempo tiveste a jogar?

● Escolha uma das seguintes respostas

- Entre 15 min. e 30 min.
- Entre 30 min. e 45 min.
- Mais do que 45 min.

*Conseguiste chegar à mensagem final do jogo "Afinal o namoro só pode ser bom"?

● Escolha uma das seguintes respostas

- Sim
- Não

*Tiveste algum problema ao longo da sessão de jogo?

● Escolha uma das seguintes respostas

- Sim. Indica qual ou quais na caixa de comentários.
- Não

Por favor, escreva o seu comentário aqui:

Apêndice XX/ consentimento informado FG



Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para participação em investigação

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo:

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL
EVALUATION OF EDUCATIONAL GAMES: PROPOSAL OF A DIGITAL APPLICATION

Enquadramento: Este estudo enquadra-se na tese de doutoramento da investigadora, no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, ministrado pelo Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro. A orientação está a cargo da Prof.^a Doutora Ana Margarida Pisco Almeida.

Explicação do estudo: O estudo em curso centra-se em sessões de jogos educativos digitais com alunos do Ensino Profissional (culminando com a aplicação de um inquérito por questionário aos alunos e inquérito por entrevista ao professor da aula) e em dinâmicas com um *focus group* de oito peritos que possam contribuir para o desenho de um modelo de uma aplicação digital de avaliação e classificação de jogos educativos digitais. Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre a identificação das dimensões chave a considerar no desenho de uma proposta de uma aplicação digital que permita ao professor a avaliação e seleção eficaz de um jogo educativo digital segundo três indicadores: a 'motivação' do jogador, a 'User eXperience' do jogo e a 'aprendizagem' adquirida ao longo do jogo. Por outro lado, procura-se perceber de que forma o modelo proposto possa contribuir no futuro em mudanças de atuação por parte dos professores motivando-os para o uso de soluções como jogos digitais no ensino.

O Focus Group que se propõe participar enquadra-se na fase de intervenção da etapa Trabalho de Campo da investigação e irá permitir à investigadora entender a visão dos peritos no que concerne aos indicadores que devem ser englobados no desenho de um modelo de uma aplicação digital de catalogação e avaliação de jogos educativos. As ações foram integradas no plano de formação da instituição em estudo sendo por isso certificadas em cada momento da progressão.

O seu contributo é por isso fundamental. A participação dos peritos incide em duas ações de formação (uma a decorrer no mês de julho e a outra no mês de outubro 2020). Por outro lado, os peritos serão convidados a participar, de forma autónoma, em dinâmicas de grupo através da plataforma online Dossier Digital CEF (moodle) durante o mês de julho 2020.

Condições e financiamento: Não está previsto qualquer custo ou financiamento. A participação possui carácter voluntário e sem qualquer contrapartida para quem não deseje aderir à investigação. Não implica qualquer inconveniente ou imprevisto, que não seja o dispêndio ao longo das sessões agendadas.

Confidencialidade e anonimato: Os dados obtidos através da gravação serão utilizados apenas no círculo estrito da natureza académica deste trabalho (em artigos científicos e na tese) e sem referência a aspetos de natureza confidencial.

Obrigada pela sua valiosa participação.

Tempo estimado de cada ação de formação: 120 min

Tempo estimado das dinâmicas de grupo (trabalho autónomo): 60 min

Maria Helena da Silva Reis

Assinatura:

De acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que acima assina. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Nome do Perito: _____

Assinatura: _____

Local e Data: _____

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO POR 2 PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE.

Apêndice XXI/ guião entrevista Requisitos

**PROTOCOLO PARA GUIÃO DE INQUÉRITO POR ENTREVISTA**

TRABALHO DE CAMPO
ENTREVISTA REQUISITOS PARTE I E PARTE II
- FOCUS GROUP

Tema:

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL

Duração da entrevista:

120 Minutos (entrevista)

60 Minutos (trabalho autónomo)

Descrição da etapa metodológica e dos resultados esperados:

Esta entrevista enquadra-se na segunda etapa metodológica – trabalho de campo, na qual se espera entender quais os indicadores que devem ser englobados no desenho de um modelo de uma aplicação digital de catalogação e avaliação de jogos educativos.

Objetivos da entrevista:

- Verificar se os peritos reconhecem os benefícios da utilização de jogos educativos digitais em dinâmicas de sala de aula.
- Compreender de que forma se possa melhorar a recetividade do utilizador final, nomeadamente do professor, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula.
- Aferir se os peritos reconhecem a vantagem numa aplicação digital que classifique e avalie jogos educativos digitais.
- Determinar para as dimensões – catalogação do jogo, ranking do jogo, perfil do utilizador, interação entre utilizadores e disseminação, os indicadores a considerar para a especificação de uma aplicação digital de classificação e avaliação de jogos digitais educativos.

Blocos	Objetivos	Questões / Observações
A. Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado	Explicar os objetivos da entrevista. Motivar o entrevistado a responder sincera e livremente.	<ul style="list-style-type: none"> — Apresentar a entrevistadora — Garantir a confidencialidade — Informar as finalidades e os objetivos da entrevista — Solicitar a colaboração, já que o seu contributo é imprescindível
B. Perfil do Entrevistado	Recolher informação que permita uma caracterização do entrevistado.	<ul style="list-style-type: none"> — Habilitações académicas — Tipo e a natureza das funções que desempenha — Conhecer as suas áreas de interesse
C. Plataforma de Ideias (bloco temático 1) [Investigador]	Dar a conhecer a área dos videojogos nos tópicos: indústria de videojogos, receitas, emoções, implementação. Enquadrar a investigação e esclarecer conceitos-chave.	<ol style="list-style-type: none"> 1. O investigador/perito da Editora apresenta a temática recorrendo à apresentação multimédia, slides. Esclarece os conceitos: Game-Based Learning e Gamification. [1 a 5] 2. O investigador enquadra o estudo indicando o programa doutoral, a instituição, centro de investigação, slide [6]. Faz o ponto da situação face ao já concretizado no estudo e qual o contributo esperado nesta etapa, slides [7 e 8]. Explicita os requisitos para o desenho do modelo da aplicação, slide [9].
D. Análise do Problema - (bloco temático 2) [Focus Group]	Verificar se os peritos reconhecem os benefícios da utilização de jogos educativos digitais em dinâmicas de sala de aula.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Reconhece que existem benefícios na utilização de jogos educativos digitais na prática letiva? <ol style="list-style-type: none"> 3.1 <u>Se sim</u>, quais? <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode ter um efeito motivador nos alunos? 3.1.2 De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode ser facilitadora das aprendizagens/ habilidades do aluno? 3.1.3 De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode melhorar a concentração / capacidade de memorização do aluno? 3.1.4 De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode melhorar as relações aluno-aluno 3.1.5 De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode melhorar as relações aluno-professor? 3.1.6 De que forma considera que a utilização de jogos em sala de aula pode contribuir para uma melhoria no comportamento do aluno? 3.2 <u>Se não</u>, por que motivo(s)?

<p>E. Quadro de Referência (bloco temático 3) [Focus Group e Investigador]</p>	<p>Verificar se os peritos utilizam plataformas de seleção de jogos e de quais os itens de seleção mais relevantes.</p>	<p>4. Utiliza meios ou plataformas para fazer a seleção de um jogo? Quais? 4.1 [Se utiliza] Pode relatar algum episódio positivo ou negativo associado ao processo de seleção de um jogo? 4.2 Quando seleciona um tipo de recurso baseado em jogo, o que considera importante nesse processo? Que itens considera fundamentais quando seleciona um recurso desse tipo para a sua aula? 4.3 Que itens considera fundamentais existirem no modelo da proposta?</p>
<p>F. Relatórios ou Planos (bloco temático 4) [Focus Group]</p>	<p>Determinar para as dimensões – catalogação do jogo, ranking do jogo, perfil do utilizador, interação entre utilizadores e disseminação, os indicadores a considerar para a especificação de uma aplicação digital de classificação e avaliação de jogos digitais educativos.</p> <p>Compreender de que forma se possa melhorar a recetividade do utilizador final, nomeadamente do professor, para o uso de jogos educativos digitais em contexto de sala de aula.</p> <p>Aferir se os peritos reconhecem a vantagem numa aplicação digital que classifique e avalie jogos educativos digitais.</p>	<p>5. O investigador incentiva os peritos (em grupos dois a dois) na utilização da App Mindly para a criação do mapa mental que reflita os indicadores a serem englobados nas 5 dimensões: 5.1 Catalogação do jogo 5.2 Ranking do jogo 5.3 Perfil do utilizador 5.4 Interação entre utilizadores 5.5 Disseminação.</p> <p>6. O investigador promove a discussão entre os elementos do Focus Group através do fórum no Dossier Digital CEF (moodle). Cada perito deve responder, individualmente, às questões: 6.1 Como melhorar a recetividade dos professores no uso de jogos educativos em sala de aula? 6.2 Que vantagens percebe a existência de uma aplicação digital que possa auxiliar na escolha de um jogo didático como estratégia pedagógica?</p>
<p>G. Avaliação das decisões (bloco temático 5) [Focus Group]</p>	<p>Avaliar as propostas para indicadores das dimensões – catalogação do jogo, ranking do jogo, perfil do utilizador, interação entre utilizadores e disseminação.</p>	<p>7. Cada dupla de peritos deve partilhar o seu mapa mental no fórum do Dossier Digital CEF (moodle). Analisando os diversos mapas mentais, todos os pares devem comentar e sugerir melhorias às propostas deixadas.</p> <p>8. Cada par de peritos deve pontuar (recorrendo à APP Score-It) o mapa mental dos restantes pares. Pontos a serem atribuídos: 1,5,10,25.</p>
<p>H. Agradecimentos</p>		

Apêndice XXII/ certificados formação FG



Requisitos da plataforma

- Plataforma online/ APP gamificada
- Catalogação do jogo
- Ranking do jogo
 - "Motivação" do jogador,
 - "User eXperience" do jogo
 - "Aprendizagem" adquirida ao longo do jogo
 - (...)
- Perfil do utilizador
- Interação entre utilizadores
- Disseminação

Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Insueto por Estronza – Requisitos (IA, ICDT), jul. 2020

2. Análise do Problema

Focus Group

Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Insueto por Estronza – Requisitos (IA, ICDT), jul. 2020

Questões

Reconhece que existem benefícios na utilização de jogos educativos digitais na prática letiva?
Se sim, quais?

Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Insueto por Estronza – Requisitos (IA, ICDT), jul. 2020

Questões

De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode ter um efeito motivador nos alunos?

Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Insueto por Estronza – Requisitos (IA, ICDT), jul. 2020

Questões

De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode ser facilitadora das aprendizagens/ habilidades do aluno?

Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Insueto por Estronza – Requisitos (IA, ICDT), jul. 2020

Questões

De que forma considera que a utilização de jogos em sala de aula pode contribuir para uma melhoria no comportamento do aluno?

Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Insueto por Estronza – Requisitos (IA, ICDT), jul. 2020

Questões

De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode melhorar as relações aluno-aluno?

Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Insueto por Estronza – Requisitos (IA, ICDT), jul. 2020

Questões

De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode melhorar a concentração / capacidade de memorização do aluno?

Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Insueto por Estronza – Requisitos (IA, ICDT), jul. 2020

Questões

De que forma considera que a utilização de jogos educativos em sala de aula pode melhorar as relações aluno-professor?

Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Insueto por Estronza – Requisitos (IA, ICDT), jul. 2020

Questões

Reconhece que existem benefícios na utilização de jogos educativos digitais na prática letiva?
Se não, por que motivo(s)?

Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Insueto por Estronza – Requisitos (IA, ICDT), jul. 2020

3. Quadro de Referência
Focus Group e Investigador



Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Inquérito por Entrevista – Requisitos (UA-ICEF) jul. 2020

Levantamento dos itens

Utiliza meios ou plataformas para fazer a seleção de um jogo? Quais?



Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Inquérito por Entrevista – Requisitos (UA-ICEF) jul. 2020

Levantamento dos itens

Pode relatar algum episódio positivo ou negativo associado ao processo de seleção de um jogo?



Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Inquérito por Entrevista – Requisitos (UA-ICEF) jul. 2020

Levantamento dos itens

Quando seleciona um tipo de recurso baseado em jogo, o que considera importante nesse processo? Que itens considera fundamentais quando seleciona um recurso desse tipo para a sua aula?



Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Inquérito por Entrevista – Requisitos (UA-ICEF) jul. 2020

Certificado Parte I




Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Inquérito por Entrevista – Requisitos (UA-ICEF) jul. 2020

4. Relatórios ou Planos
Focus Group – trabalho autónomo



Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Inquérito por Entrevista – Requisitos (UA-ICEF) jul. 2020

Levantamento dos itens

Que itens considera fundamentais existirem no modelo da proposta?

1. Catálogo do jogo
2. Ranking do jogo
 - Motivação do jogador
 - User experience do jogo
 - Aprendizagem adquirida ao longo do jogo
3. Perfil do utilizador
4. Interação entre utilizadores
5. Disseminação/Panel de Notícias

• Gamificação



Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Inquérito por Entrevista – Requisitos (UA-ICEF) jul. 2020

Mapa mental Fórum Plataforma Moodle Dossier Digital CEF



Trabalho de pares:
 _ Partilhar o mapa mental dos itens da aplicação digital no Dossier Digital.
 _ Comentar todos os mapas mentais dos restantes pares.

Até 25 de julho



Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Inquérito por Entrevista – Requisitos (UA-ICEF) jul. 2020

Questões Fórum Plataforma Moodle Dossier Digital CEF

Trabalho individual - responder às questões:
 _ Como melhorar a receptividade dos professores no uso de jogos educativos em sala de aula?
 _ Que vantagens perceciona da existência de uma aplicação digital que possa auxiliar na escolha de um jogo didático como estratégia pedagógica?

Até 25 de julho



Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Inquérito por Entrevista – Requisitos (UA-ICEF) jul. 2020

Grupos de trabalho



<https://www.sortear.net/>



Avaliação de jogos educativos: proposta de uma aplicação digital
Inquérito por Entrevista – Requisitos (UA-ICEF) jul. 2020

Apêndice XXIV/ consentimento informado FG piloto



Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para participação em investigação

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo:

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL
EVALUATION OF EDUCATIONAL GAMES: PROPOSAL OF A DIGITAL APPLICATION

Enquadramento: Este estudo enquadra-se na tese de doutoramento da investigadora, no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, ministrado pelo Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro. A orientação está a cargo da Prof.^a Doutora Ana Margarida Pisco Almeida.

Explicação do estudo: O estudo em curso centra-se em sessões de jogos educativos digitais com alunos do Ensino Profissional (culminando com a aplicação de um inquérito por questionário aos alunos e inquérito por entrevista ao professor da aula) e em dinâmicas com um *focus group* de oito peritos que possam contribuir para o desenho de um modelo de uma aplicação digital de avaliação e classificação de jogos educativos digitais. Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre a identificação das dimensões chave a considerar no desenho de uma proposta de uma aplicação digital que permita ao professor a avaliação e seleção eficaz de um jogo educativo digital segundo três indicadores: a 'motivação' do jogador, a 'User eXperience' do jogo e a 'aprendizagem' adquirida ao longo do jogo. Por outro lado, procura-se perceber de que forma o modelo proposto possa contribuir no futuro em mudanças de atuação por parte dos professores motivando-os para o uso de soluções como jogos digitais no ensino.

O **Focus Group Piloto** que se propõe participar enquadra-se na fase de preparação da etapa Trabalho de Campo da investigação e irá permitir à investigadora verificar e validar o instrumento de recolha de dados a ser utilizado aquando a intervenção efetiva com o grupo de peritos.

O seu contributo é por isso fundamental. A participação dos peritos do teste piloto incide numa ação de formação/discussão (a decorrer no mês de julho 2020).

Condições e financiamento: Não está previsto qualquer custo ou financiamento. A participação possui carácter voluntário e sem qualquer contrapartida para quem não deseje aderir à investigação. Não implica qualquer inconveniente ou imprevisto, que não seja o dispêndio ao longo da sessão agendada.

Confidencialidade e anonimato: Os dados obtidos através da gravação serão utilizados apenas no círculo estrito da natureza académica deste trabalho (em artigos científicos e na tese) e sem referência a aspetos de natureza confidencial.

Obrigada pela sua valiosa participação.

Tempo estimado da ação de formação/discussão: 60 min

Maria Helena da Silva Reis

Assinatura:

De acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que acima assina. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Nome do Perito: _____

Assinatura: _____

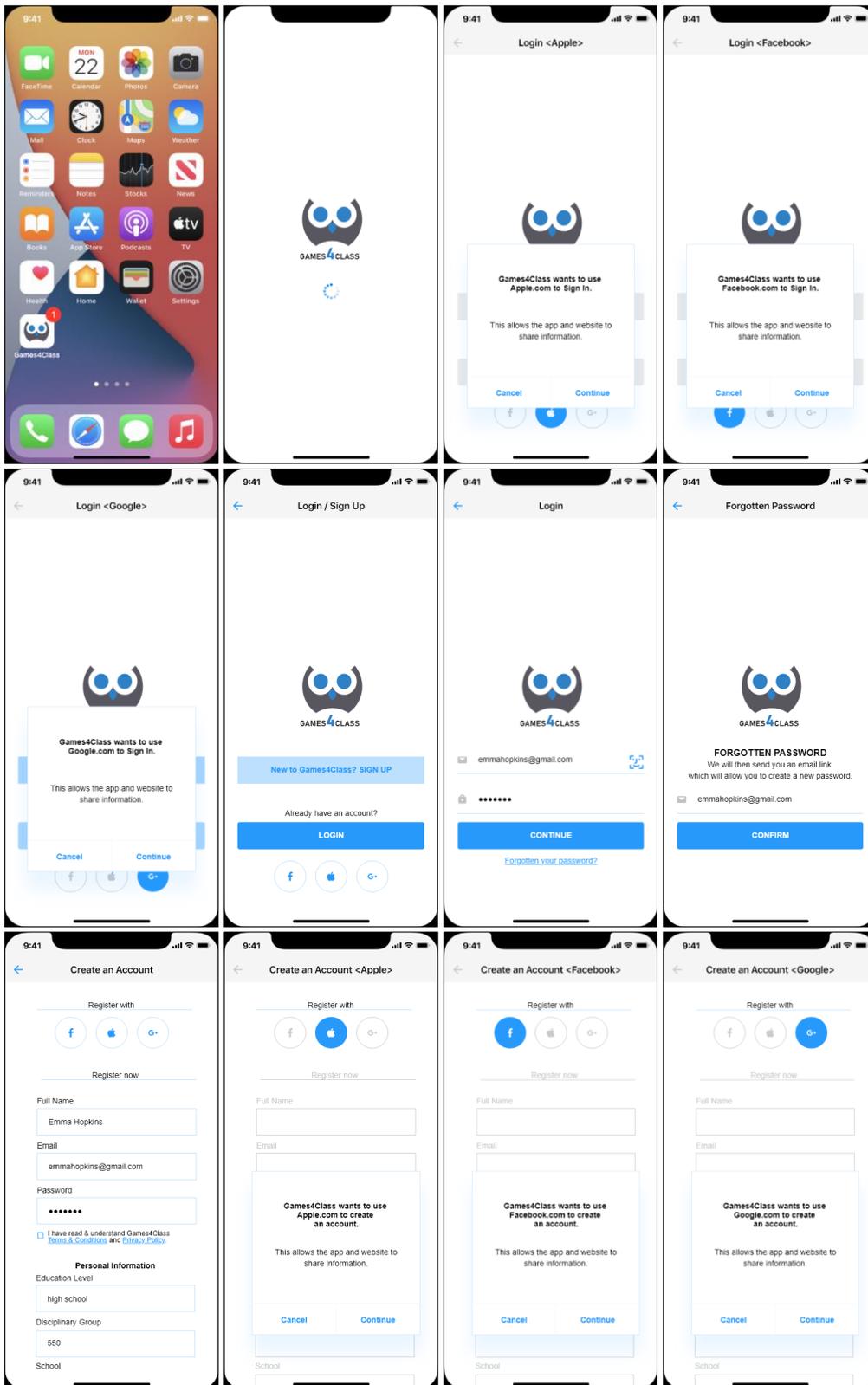
Local e Data: _____

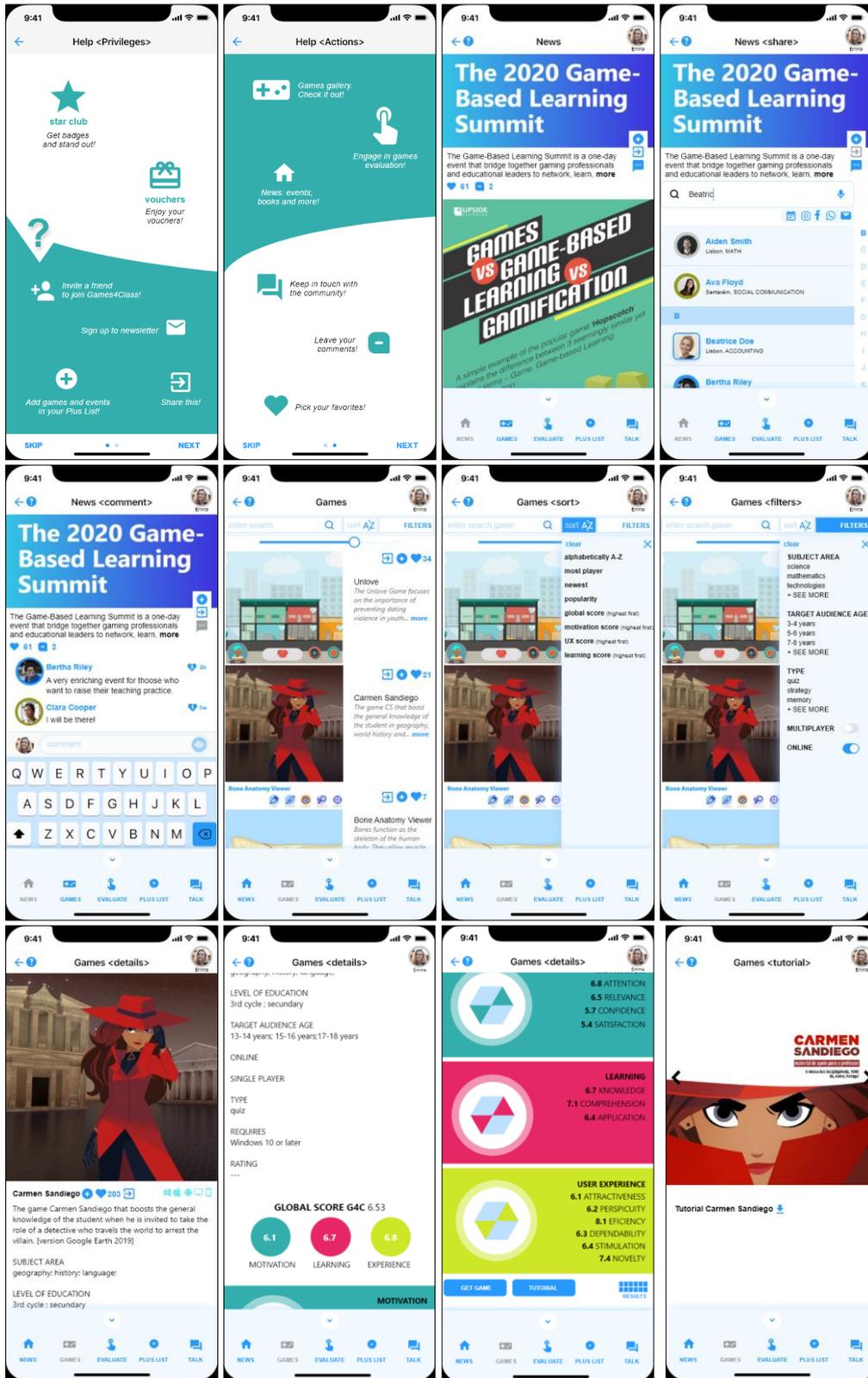
ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO POR 2 PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE.

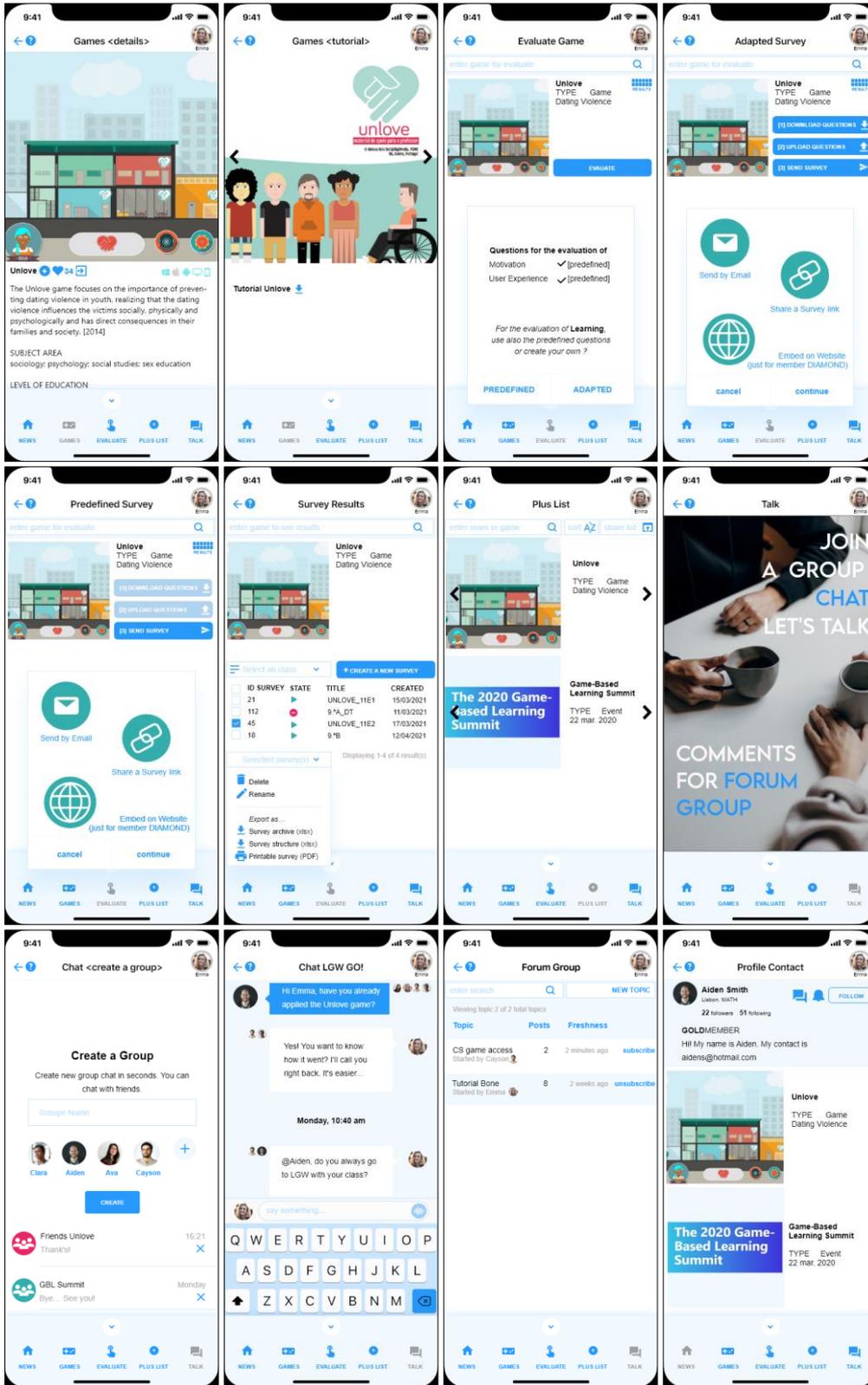
Apêndice XXV/ mockups Balsamiq

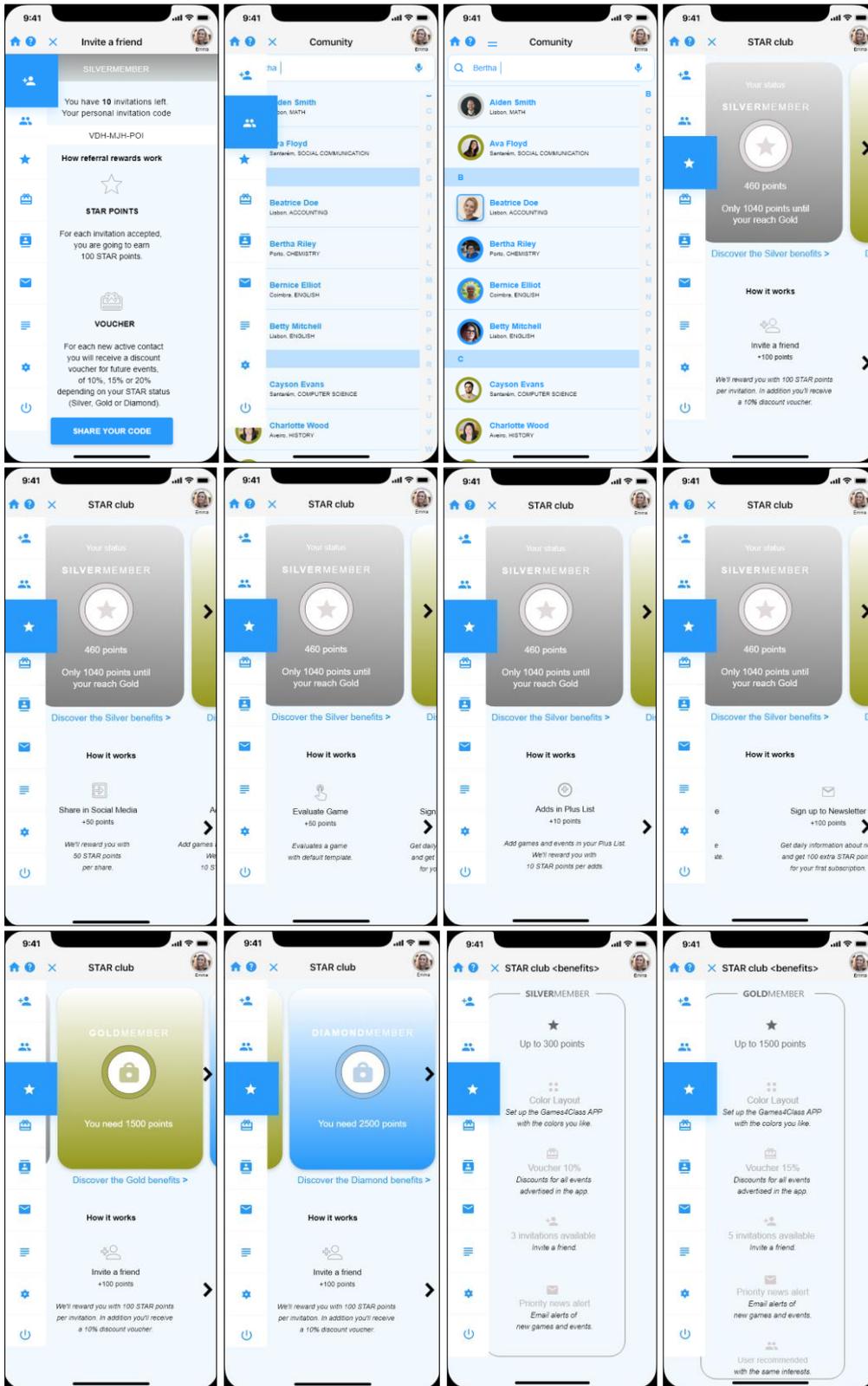


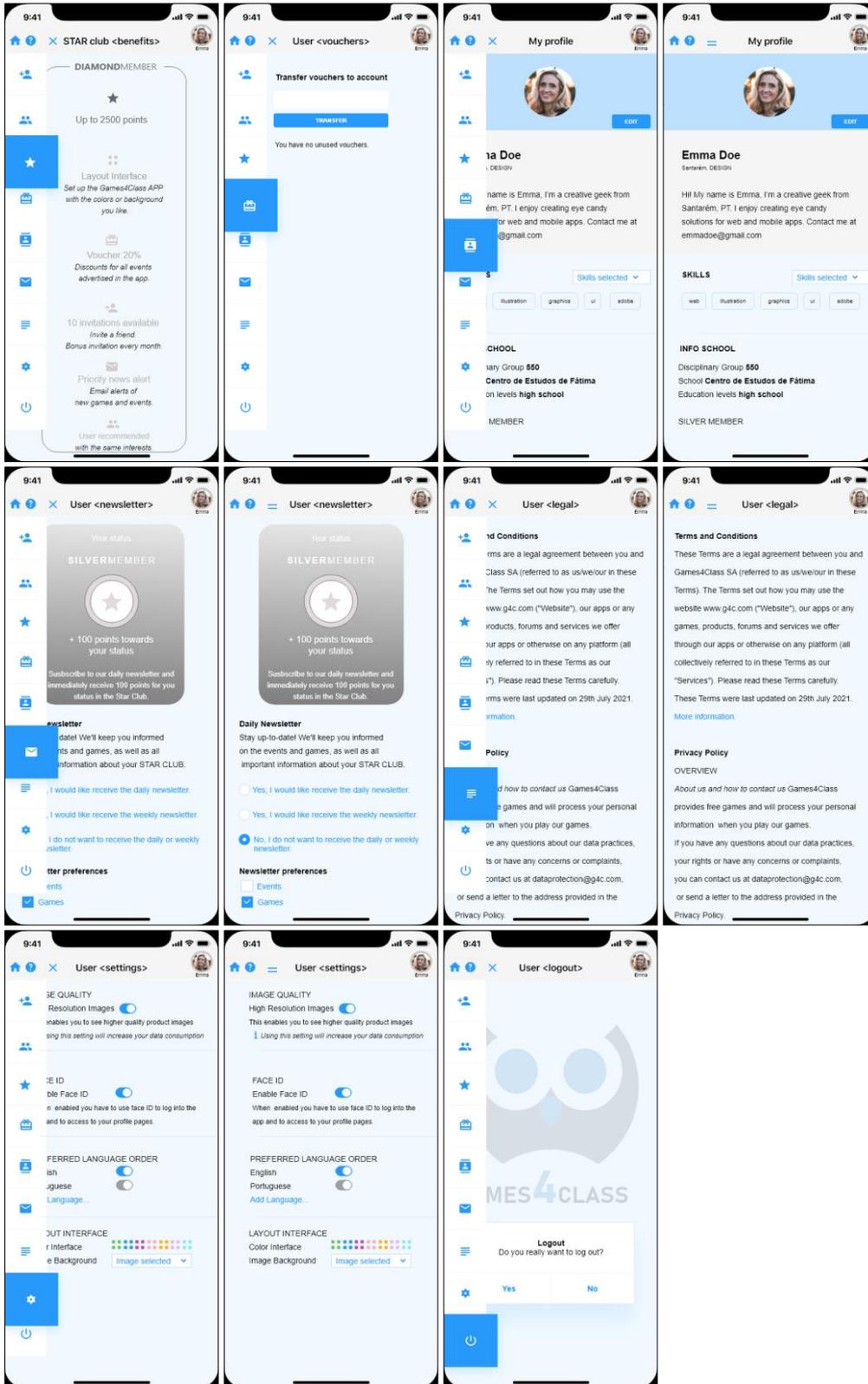
Apêndice XXVI/ mockups Games4Class











Apêndice XXVII/ consentimento informado Validação editora

Consentimento Informado, Livre e Esclarecido
para participação em investigação

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo:

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL
EVALUATION OF EDUCATIONAL GAMES: PROPOSAL OF A DIGITAL APPLICATION

Enquadramento: Este estudo enquadra-se na tese de doutoramento da investigadora, no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação, ministrado pelo Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro. A orientação está a cargo da Prof.^a Doutora Ana Margarida Pisco Almeida.

Explicação do estudo: O estudo irá centrar-se, em sessões de jogos educativos digitais com alunos do Ensino Profissional (culminando com a aplicação de um inquérito por questionário) e em dinâmicas (através de entrevistas individuais e em grupo) com um *focus group* de oito peritos/professores que possam contribuir para o desenho de um modelo de uma aplicação digital de avaliação e classificação de jogos educativos digitais. Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre a identificação das dimensões chave a considerar no desenho de uma proposta de uma aplicação digital que permita ao professor a avaliação e seleção eficaz de um jogo educativo digital segundo três indicadores: a 'motivação' do jogador, a 'User eXperience' do jogo e a 'aprendizagem' adquirida ao longo do jogo. Por outro lado, procura-se perceber de que forma o modelo proposto possa contribuir no futuro em mudanças de atuação por parte dos professores motivando-os para o uso de soluções como jogos digitais no ensino.

A sua participação no estudo terá lugar pela aplicação de um inquérito por entrevista; esse momento enquadra-se na segunda etapa metodológica – trabalho de campo, na qual se espera validar o protótipo da aplicação digital de catalogação e avaliação de jogos educativos segundo domínios e indicadores recolhidos em interação com especialistas.

Condições e financiamento: Não está previsto qualquer custo ou financiamento. A participação possui carácter voluntário e sem qualquer contrapartida para quem não deseje aderir à investigação. Não implica qualquer inconveniente ou imprevisto, que não seja o dispêndio ao longo da sessão agendada.

Confidencialidade e anonimato: Os dados obtidos serão utilizados apenas no círculo estrito da natureza académica deste trabalho (em artigos científicos e na tese) e sem referência a aspetos de natureza confidencial.

Termo de confidencialidade: A colaboração entre as partes envolvidas considera que as informações trocadas e transmitidas por meios eletrónicos (nomeadamente os mockups digitais da aplicação mobile) sejam utilizadas única e exclusivamente no âmbito do desenvolvimento deste projeto.

Obrigado pela sua valiosa participação.

Tempo estimado da sessão: 60 min

Maria Helena da Silva Reis

Assinatura:

Pág. 1

De acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela pessoa que acima assina. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pela investigadora.

Nome: _____

Assinatura: _____

Local e Data: _____

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO POR 2 PÁGINAS E FEITO EM DUPLICADO: UMA VIA PARA A INVESTIGADORA, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE.

Apêndice XXVIII/ guião entrevista Validação

**PROTOCOLO PARA GUIÃO DE INQUÉRITO POR ENTREVISTA**

TRABALHO DE CAMPO
ENTREVISTA VALIDAÇÃO
- FOCUS GROUP / EDITORA

Tema:

AVALIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS: PROPOSTA DE UMA APLICAÇÃO DIGITAL

Duração da entrevista:

30 Minutos (individual)

60 Minutos (em grande grupo) (individual para editora)

Descrição da etapa metodológica e dos resultados esperados:

Esta entrevista enquadra-se na segunda etapa metodológica – trabalho de campo, na qual se espera validar o protótipo da aplicação digital de catalogação e avaliação de jogos educativos segundo domínios e indicadores recolhidos em interação com especialistas.

As entrevistas serão realizadas à distância com recurso à plataforma Zoom.

Objetivos da entrevista:

- validar uma proposta de modelo de uma aplicação digital de classificação e avaliação de jogos digitais educativos.

Identificação do(s) Entrevistado(s):**TESTE PILOTO**

[Redacted]

FOCUS GROUP

[Redacted]

[Redacted]

Blocos	Objetivos	Questões / Observações																																
A. Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado	Explicar os objetivos da entrevista. Motivar o entrevistado a responder sincera e livremente.	— Apresentar a entrevistadora — Garantir a confidencialidade — Informar as finalidades e os objetivos da entrevista — Solicitar a colaboração, já que o seu contributo é imprescindível [1 minuto]																																
B. Thinking Aloud – pensar em voz alta (bloco temático 1) [individual - Zoom]	Dar a conhecer o protótipo Games4Class ao entrevistado e partilhar o acesso ao mesmo. Promover a navegação livre no protótipo pelo participante.	1. O investigador informa o participante que irá interagir com um conceito e não um produto final. O investigador partilha o link de acesso ao protótipo. https://xd.adobe.com/view/ecdca839-cb5d-4a94-935e-461a0055c93b-b98f/ [1 minuto] 2. O entrevistado partilha o seu ecrã com o protótipo visível, navega livremente pela APP e comenta em voz alta o que pensa, o que vai observando e o que vai sentindo. [3 minutos]																																
C. Cognitive Walkthrough - tarefas de manuseamento (bloco temático 2) [individual - Zoom]	Manipular o protótipo segundo uma lista de tarefas pré-estabelecida e comentar em voz alta o que sucede. [15 minutos] <i>(Informar como ampliar para ecrã total, seta dupla canto superior direito)</i> <i>(Informar que não deve usar a seta do browser para regressar nas janelas da APP)</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Task</th> <th>Descrição</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>#1</td> <td>Entrar na APP Games4class</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HELP</td> </tr> <tr> <td>#2</td> <td>Verificar no Help que tipo de ações podem ser realizadas na APP. Continuar.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LOGIN</td> </tr> <tr> <td>#3</td> <td>Efetuar o novo registo na APP Games4Class como sendo o utilizador Emma.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>NEWS</td> </tr> <tr> <td>#4</td> <td>Comentar a notícia "The 2020 GBL Summit".</td> </tr> <tr> <td>#5</td> <td>Adicionar a notícia "The 2020 GBL Summit" à Plus List.</td> </tr> <tr> <td>#6</td> <td>Partilhar a notícia "The 2020 GBL Summit" com a Betty Mitchell.</td> </tr> <tr> <td>#7</td> <td>Consultar o perfil do contacto Aiden Smith.</td> </tr> <tr> <td>#8</td> <td>Identificar que tipo de membro (silver, gold ou diamond) é o contacto Aiden.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>GAMES</td> </tr> <tr> <td>#9</td> <td>Pesquisar o jogo Adapted Mind.</td> </tr> <tr> <td>#10</td> <td>Ordenar os jogos pelo mais recente e com o score da motivação mais elevado.</td> </tr> <tr> <td>#11</td> <td>Procurar jogos offline para a disciplina de matemática, para alunos entre 7-8 anos e do tipo memorização.</td> </tr> </tbody> </table>	Task	Descrição	#1	Entrar na APP Games4class		HELP	#2	Verificar no Help que tipo de ações podem ser realizadas na APP. Continuar.		LOGIN	#3	Efetuar o novo registo na APP Games4Class como sendo o utilizador Emma.		NEWS	#4	Comentar a notícia "The 2020 GBL Summit".	#5	Adicionar a notícia "The 2020 GBL Summit" à Plus List.	#6	Partilhar a notícia "The 2020 GBL Summit" com a Betty Mitchell.	#7	Consultar o perfil do contacto Aiden Smith.	#8	Identificar que tipo de membro (silver, gold ou diamond) é o contacto Aiden.		GAMES	#9	Pesquisar o jogo Adapted Mind.	#10	Ordenar os jogos pelo mais recente e com o score da motivação mais elevado.	#11	Procurar jogos offline para a disciplina de matemática, para alunos entre 7-8 anos e do tipo memorização.
Task	Descrição																																	
#1	Entrar na APP Games4class																																	
	HELP																																	
#2	Verificar no Help que tipo de ações podem ser realizadas na APP. Continuar.																																	
	LOGIN																																	
#3	Efetuar o novo registo na APP Games4Class como sendo o utilizador Emma.																																	
	NEWS																																	
#4	Comentar a notícia "The 2020 GBL Summit".																																	
#5	Adicionar a notícia "The 2020 GBL Summit" à Plus List.																																	
#6	Partilhar a notícia "The 2020 GBL Summit" com a Betty Mitchell.																																	
#7	Consultar o perfil do contacto Aiden Smith.																																	
#8	Identificar que tipo de membro (silver, gold ou diamond) é o contacto Aiden.																																	
	GAMES																																	
#9	Pesquisar o jogo Adapted Mind.																																	
#10	Ordenar os jogos pelo mais recente e com o score da motivação mais elevado.																																	
#11	Procurar jogos offline para a disciplina de matemática, para alunos entre 7-8 anos e do tipo memorização.																																	

#12	Gostar do jogo Unlove.
#13	Adicionar o jogo Unlove à Plus List.
#14	Ler a sinopse, o tipo de jogo e outros detalhes do jogo Unlove.
#15	Ver o score global da Motivação do jogo Carmen Sandiego
#16	Ver o tutorial do jogo Carmen Sandiego. Gravar o tutorial para o computador.
EVALUATE	
#17	Exportar os resultados (formato xls) da avaliação do jogo Unlove efetuada pela turma 11.ºE2.
#18	Criar uma nova avaliação do jogo Unlove com inquérito pré-definido.
#19	Obter o link de partilha do inquérito de avaliação do jogo Unlove.
PLUS LIST	
#20	Visualizar o conteúdo da Plus List por ordem alfabética.
#21	Visualizar os resultados da avaliação do jogo Unlove a partir da Plus List.
#22	Marcar no calendário o evento "The 2020 GBL Summit" que se encontra na Plus List.
#23	Eliminar o evento "The 2020 GBL Summit" da Plus List.
TALK	
#24	Abre um novo grupo de conversação pelo Chat, com os teus contactos Aiden, Ava e Clara com o nome LGW GO!
#25	Subscreve o fórum de discussão CS Game Access.
USER	
#26	Entrar nas configurações da conta pessoal da Emma e consulta os seus contactos.
#27	Verificar que tipo de membro é a Emma e quais os seus privilégios (benefícios).
#28	Editar o perfil pessoal da Emma e adicionar áreas de interesse (skills).
#29	Configurar a APP G4C para o idioma espanhol e interface de cor laranja.

		#30	Verificar quantos pontos obtém o utilizador-professor quando propõe a avaliação de um jogo aos seus alunos.
	Solicitar opinião individual através de questionário SUS (opinião inicial). [2 minutos]		O entrevistado deve preencher o inquérito por questionário (SUS ¹ validação) https://forms.ua.pt/index.php?r=survey/index&sid=449235&lang=pt
D. Retrospective Think Aloud (bloco temático 3) [Focus Group - Zoom] [Individual para a editora - Zoom]	Demonstrar as diversas funcionalidades da APP G4C. [20 minutos] Promover a discussão tendo em vista o processo de melhoria do protótipo. [25 minutos] Solicitar opinião individual através de questionário SUS (opinião consolidada). (chamar a atenção da escala invertida) [2 minutos]		Exemplificar como se marca e comenta. https://xd.adobe.com/view/ecdca839-cb5d-4a94-935e-461a0055c93b-b98f/ 1. Quanto ao nome e logo da APP? 2. Quanto ao domínio HELP, que sugestões apresentas? 3. Quanto ao domínio LOGIN, que sugestões apresentas? 4. Quanto ao domínio NEWS, que sugestões apresentas? 5. Quanto ao domínio GAME, que sugestões apresentas? 6. Quanto ao domínio EVALUATE, que sugestões apresentas? 7. Quanto ao domínio PLUS LIST, que sugestões apresentas? 8. Quanto ao domínio TALK, que sugestões apresentas? 9. Quanto ao domínio USER, que sugestões apresentas? O entrevistado deve preencher o inquérito por questionário (SUS ² validação) https://forms.ua.pt/index.php?r=survey/index&sid=457221&lang=pt
E. Agradecimentos	Fechar a entrevista. [10 minutos] Fechar a entrevista e apelar à avaliação da formação. [10 minutos]		— Agradecimentos. <i>Só para Focus Group</i> — Presenças virtuais. — Entrega do 3.º certificado de participação. — Avaliação da formação (3 sessões) segundo modelo da instituição do estudo. https://forms.gle/FT671JFr1ELiRMca9

¹ System Usability Scale

Apêndice XXIX/ grelha de registo “Thinking Aloud”

Thinking Aloud (pensar em voz alta) (bloco temático 1) [individual – Zoom]				
FG007 Fica inicialmente perdida na janela do Help a pensar que é para entrar em jogos por aí. Quando finalmente entra nos jogos, tem dificuldade em perceber que recursos possam interessar para a sua área científica; não entende que há filtros.	FG008 Navega e tem dificuldade em entender as setas do scroll horizontal. Vai navegando livremente nas várias dimensões da APP.	FG006 Aprecia o design do Help, o facto de ser simples e sem muita cor. Fica muito tempo no Help a pensar que já é o corpo da APP. Navega pelas dimensões e questiona o que é o Talk. Foco na lupa da lista dos jogos.	FG001 Quase não passou da janela do HELP. Passou sumariamente pela janela do Login mas voltou ao HELP e nele clicou nos diversos desenhos pensando que seriam links para alguma opção.	FG005 Navega pelo Help. Assinala aspeto friendly. Vai passando pelas diversas dimensões. Enumera os itens dentro do jogo e valoriza a sua existência. Indica que parece nada faltar. Valoriza o tutorial para o professor.
FG003 Fica perdido no ecrã inicial dos ícones do telemóvel pois está em inglês. É orientado e entra no G4C mas continua a referir se não tem em português. Confunde o Invite a Friends como pessoas para convidar para jogar e não para entrar na APP. Navega nas diversas dimensões.	FG002 Entra e verifica o Help, os jogos, os contactos, a avaliação dos jogos sem dificuldade. Sem grande dificuldade entende o funcionamento da APP e do scroll horizontal.	FG004 Aprecia as cores do Help, os corações do like. Vai clicando um pouco aleatoriamente. Percebe que há um survey e a Plus List. Descobre o ícone do micro para escrever mensagens. Verifica nos contactos que há estatutos diferentes dos utilizadores pela cor à volta da fotografia.	E01 Identifica a ajuda inicial. Valoriza os third-party Facebook/Google/Apple. Notícias ausência de scroll. Evaluate, sente-se perdido. Pop-up que não sai. Questiona-se se o peso dos ícones do menu inferior devia ser diferente. Evaluate e Games maiores por ser o âmbito da APP. Não entende a ordem inicial dos jogos. Esperaria ordem por likes. Verifica os filtros dos jogos. Dentro do jogo, verifica as opções. Identifica o problema de não existir seta para voltar atrás nos contactos.	

Apêndice XXX/ grelha de observação direta “Cognitive Walktrough”

Cognitive Walktrough (tarefas de manuseamento) (bloco temático 2) [Individual - Zoom]

Task	Descrição	FG007	FG008	FG006	FG001	FG005	FG003	FG002	FG004	E01	Não realizou (vermelho)	Realizou dificilmente (amarelo)	Realizou facilmente (verde)
ENTRADA													
#1	Entrar na APP Games4class										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	100%
	Realizou dificilmente (amarelo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%
	Realizou facilmente (verde)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%	100%	100%

Task	Descrição	FG007	FG008	FG006	FG001	FG005	FG003	FG002	FG004	E01	Não realizou (vermelho)	Realizou dificilmente (amarelo)	Realizou facilmente (verde)
HELP													
#2	Verificar no Help que tipo de ações podem ser realizadas na APP										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	100%
	Realizou dificilmente (amarelo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%
	Realizou facilmente (verde)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%	100%	100%

Task	Descrição	FG007	FG008	FG006	FG001	FG005	FG003	FG002	FG004	E01	Não realizou (vermelho)	Realizou dificilmente (amarelo)	Realizou facilmente (verde)
LOGIN													
#3	Efetuar o novo registo na APP Games4Class como utilizador Emma.										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	100%
	Realizou dificilmente (amarelo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%
	Realizou facilmente (verde)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100%	100%	100%

Task	Descrição	FG007	FG008	FG006	FG001	FG005	FG003	FG002	FG004	E01	Não realizou (vermelho)	Realizou dificilmente (amarelo)	Realizou facilmente (verde)
NEWS													
#4	Identificar que tipo de membro (silver, gold ou diamond) é o contacto Aiden.										2	0	7
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,22%	0%	77,78%
#5	Comentar a notícia "The 2020 GBL Summit".										0	2	7
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	22,22%	77,78%
#6	Adicionar a notícia "The 2020 GBL Summit" à Plus List.										1	1	7
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11,11%	11,11%	77,78%
#7	Partilhar a notícia "The 2020 GBL Summit" com a Betty Mitchell.										0	1	8
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	11,11%	88,89%
#8	Consultar o perfil do contacto Aiden Smith.										0	1	8
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0%	11,11%	88,89%
	Realizou dificilmente (amarelo)	1	0	0	0	0	2	1	1	0	20%	0%	0%
	Realizou facilmente (verde)	4	5	5	4	5	1	4	4	5	80%	100%	100%

Task	Descrição	FG007	FG008	FG006	FG001	FG005	FG003	FG002	FG004	E01	Não realizou (vermelho)	Realizou dificilmente (amarelo)	Realizou facilmente (verde)
GAMES													
#9	Pesquisar o jogo Adapted Mind.										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	100%
#10	Ordenar os jogos pelo mais recente e com o score de motivação mais elevado.										2	1	6
	Não realizou (vermelho)	2	2	0	0	1	0	0	0	0	22,22%	11,11%	66,67%
#11	Procurar jogos offline para matemática, para alunos entre 7-8 anos e do tipo memorização.										2	1	6
	Não realizou (vermelho)	2	2	0	0	1	0	0	0	0	22,22%	11,11%	66,67%
#12	Gostar do jogo Unlove.										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	100%
#13	Adicionar o jogo Unlove à Plus List.										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	100%
#14	Ler a sinopse, o tipo de jogo e outros detalhes do jogo Unlove.										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	100%
#15	Ver o score global da Motivação do jogo Carmen Sandiego.										0	1	8
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	11,11%	88,89%
#16	Ver o tutorial do jogo Carmen Sandiego. Gravar o tutorial para o computador.										0	2	7
	Não realizou (vermelho)	0	0	1	12,5%	0	25%	0	0	0	0%	22,22%	77,78%
	Realizou dificilmente (amarelo)	2	2	0	0	1	0	0	0	0	25%	25%	0%
	Realizou facilmente (verde)	6	6	7	7	7	6	8	8	8	75%	75%	87,5%

Task	Descrição	FG007	FG008	FG006	FG001	FG005	FG003	FG002	FG004	E01	Não realizou (vermelho)	Realizou dificilmente (amarelo)	Realizou facilmente (verde)
EVALUATE													
#17	Exportar os resultados (xls) da avaliação do jogo Unlove efetuada pela turma 11 "E2.										0	2	7
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	22,22%	77,78%
#18	Criar uma nova avaliação do jogo Unlove com inquérito pré-definido.										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0%	0%	100%
#19	Obter o link de partilha do inquérito de avaliação do jogo Unlove.										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	100%
	Realizou dificilmente (amarelo)	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0%	0%	33,33%
	Realizou facilmente (verde)	3	3	2	3	3	3	3	3	2	100%	100%	66,67%

Task	Descrição	FG007	FG008	FG006	FG001	FG005	FG003	FG002	FG004	E01	Não realizou (vermelho)	Realizou dificilmente (amarelo)	Realizou facilmente (verde)
PLUS LIST													
#20	Visualizar o conteúdo da Plus List por ordem alfabética.										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	100%
#21	Visualizar os resultados da avaliação do jogo Unlove a partir da Plus List.										0	2	7
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	22,22%	77,78%
#22	Marcar no calendário o evento "The 2020 GBL Summit" que se encontra na Plus List.										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	100%
#23	Eliminar o evento "The 2020 GBL Summit" da Plus List.										0	0	9
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	100%
	Realizou dificilmente (amarelo)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	25,0%	0%	0%
	Realizou facilmente (verde)	3	4	4	4	4	3	4	4	4	75,0%	100%	100%

Task	Descrição	FG007	FG008	FG006	FG001	FG005	FG003	FG002	FG004	E01	Não realizou (vermelho)	Realizou dificilmente (amarelo)	Realizou facilmente (verde)
	TALK												
#24	Abre um novo grupo de conversação com Aiden, Ava e Clara com o nome LGW GO!										0	4	5
											0%	44,44%	55,56%
#25	Subscreve o fórum de discussão CS Game Access.										0	0	9
											0%	0%	100%
	Não realizou (vermelho)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%
		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Realizou dificilmente (amarelo)	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0%	50%	50%
		0%	50%	0%	0%	0%	50%	0%	50%	50%	0%	50%	50%
	Realizou facilmente (verde)	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1
		100%	50%	100%	100%	100%	50%	100%	50%	50%	100%	50%	50%

Task	Descrição	FG007	FG008	FG006	FG001	FG005	FG003	FG002	FG004	E01	Não realizou (vermelho)	Realizou dificilmente (amarelo)	Realizou facilmente (verde)
	USER												
#26	Entrar nas configurações da conta pessoal da Emma e consulta os seus contactos.										0	2	7
											0%	22,22%	77,78%
#27	Verificar que tipo de membro é a Emma e quais os seus privilégios (benefícios).										1	4	4
											11,11%	44,44%	44,44%
#28	Editar o perfil pessoal da Emma e adicionar áreas de interesse (skills).										0	1	8
											0%	11,11%	88,89%
#29	Configurar a APP G4C para o idioma espanhol e interface de cor laranja.										0	0	9
											0%	0%	100%
#30	Verificar quantos pontos obtém o professor quando propõe a avaliação de um jogo.										4	2	3
											44,44%	22,22%	33,33%
	Não realizou (vermelho)	1	0	0	1	1	1	0	0	1	20%	0%	20%
		1	0%	0%	20%	20%	20%	0%	0%	20%	20%	0%	20%
	Realizou dificilmente (amarelo)	1	2	1	0	2	1	1	0	1	1	2	1
		20%	40%	20%	0%	40%	20%	20%	0%	20%	20%	40%	20%
	Realizou facilmente (verde)	3	3	4	4	2	3	4	5	3	3	2	3
		60%	60%	80%	80%	40%	60%	80%	100%	60%	60%	80%	60%

Apêndice XXXI/ questionário SUS – opinião inicial

System Usability Scale	1. Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.	2. Considero o produto mais complexo do que necessário.	3. Acho o produto fácil de utilizar.	4. Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.	5. Considero que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.	6. Acho que este produto tinha muitas inconsistências.	7. Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.	8. Considero o produto muito complicado de utilizar.	9. Sentir-me muito confiante a utilizar este produto.	10. Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.	
Cognitive Walkthrough (bloco temático 2) Opinião inicial	5	5	5	4	5	1	4	4	2	2	FG
	4	4	3	1	4	1	4	2	3	1	
	4	1	4	1	4	2	5	1	5	1	
	4	3	4	2	5	1	3	3	4	2	
	5	2	5	1	5	2	5	1	4	1	
	4	1	5	1	5	1	5	1	4	1	
	5	2	5	1	5	1	4	1	5	1	
	5	1	5	1	5	1	4	1	4	1	
	5	2	4	1	4	1	5	1	4	1	
4,56	2,33	4,44	1,44	4,67	1,22	4,33	1,67	3,89	1,22	FG+E01	

Apêndice XXXII/ grelha de registo “Cognitive Walktrough” e “Retrospective Think Aloud”

		Cognitive Walktrough (bloco temático 2)	Retrospective Think Aloud (bloco temático 3)
Task	Descrição	Observações	Propostas de melhoria
#1	Entrar na APP Games4class	FG002 identifica a App G4C sem auxílio. FG001/002 não é fácil identificar o movimento scroll horizontal.	FG identificaram o ícone com o mocho e relacionam com o conhecimento. FG003 com sabedoria. FG007 indica que o logo pode levar ao entendimento da área das ciências (e excluir as outras áreas do conhecimento). FG002 indica positivamente o uso da cor azul (cor institucional). E01 indica que na E001 tenta-se fugir ao anglicismos, mas que o nome da APP está bem atribuído pois conjuga o jogo e a sala de aula. O logo leva ao moodle e ao mocho.
HELP			
#2	Verificar no Help que tipo de ações podem ser realizadas na APP. Continuar.	FG002 percebe que são janelas de HELP e passa logo ao Login.	FG gostaram do design, das cores, dos símbolos. Sugerem ficar apenas os títulos “Privileges” e “Actions”. Associam a palavra Help a FAQ ou email de ajuda. Indicam que as duas janelas não deviam estar na abertura. FG002 sugere que o “Privileges” fique após o Registo dos utilizadores e “Action” após o Login. Os restantes elementos do FG indicam que o Help deve estar associado ao ícone (?). E01 sugere que as janelas sejam colocadas após o login e ser invocada através do botão Ajuda. No local onde se encontra por ser um motivo de não login pois pode confundir o utilizador com noções (badges, vouchers...) que não está familiarizado.

LOGIN			
#3	Efetuar o novo registo na APP Games4Class como sendo o utilizador Emma. (não foi solicitado)	FG002 percebe que há dados para serem inseridos no Sign Up.	FG002 registo/entrada com o 365 porque muitos professores usam o 365. E01 está perfeito. A criação de nova conta está com informação suficiente.
NEWS			
#4	Identificar que tipo de membro (silver, gold ou diamond) é o contacto Aiden.	FG002 passa pela janela News sem qualquer comentário; entra logo no domínio Games. Facilmente identifica o ícone Home como sendo da página principal.	FG005 sugere um quadrado à volta de cada ícone “Plus List”, “Partilhar” e “Comentar” e separar um pouco mais uns dos outros.
#5	Comentar a notícia “The 2020 GBL Summit”.		FG008 diferenciar os ícones com cores distintas. O restante FG não concordou.
#6	Adicionar a notícia “The 2020 GBL Summit” à Plus List.	E01 não é claro se a lista de favoritos do contacto Aiden é igual à lista de partilhas, ou se tem uma lista diferente.	FG007 localização dos três ícones junto aos ícones “Coração” e “Comentários”, ficando os ícones todos na horizontal. FG concordou com a proposta dos 4 ícones na horizontal.
#7	Partilhar a notícia “The 2020 GBL Summit” com a Betty.		No ícone “Comentar”, referido a relevância do ícone de gravação por voz. Uniformizar com o ícone do áudio da pesquisa de Contactos no Partilhar. (HR) No Partilhar, correção do círculo do User Aiden a Gold e não Silver.
#8	Consultar o perfil do contacto Aiden Smith.		E01 está bem, mas indica que poderia ser útil um campo para título da notícia porque nem sempre a imagem possa ser uma referência.

		Cognitive Walktrough (bloco temático 2)	Retrospective Think Aloud (bloco temático 3)
Task	Descrição	Observações	Propostas de melhoria
GAMES			
#9	Pesquisar o jogo Adapted Mind.	FG002 identifica facilmente os ícones “Coração”, “+”. O ícone “Partilhar” é confundido inicialmente com a entrada no jogo. Entra nos detalhes do jogo e facilmente identifica que os dados dos indicadores provêm dos dados dos questionários.	Os ícones estão na horizontal como pretendido na janela News. Devem ter a mesma ordem. No Sort, corrigir Player para Played. (HR) (HR) Corrigir Enter Search Game.
#10	Ordenar os jogos pelo mais recente e com o score da motivação mais elevado.	Para FG001 e FG002 não é fácil identificar o movimento scroll horizontal no tutorial (setas pretas).	No Details do jogo, verificar a ordem dos ícones. Redução do scroll vertical com a avaliação dos subindicadores em zona retrátil. (FG)
#11	Procurar jogos offline para a disciplina de matemática, para alunos entre 7-8 anos e do tipo memorização.	FG002 identifica o Get Game como não estando funcional embora esteja a azul royal.	Explicação de cada subindicador “Attention”, “Relevance” em janela de Help (3ª janela) ou outro local. (FG)
#12	Gostar do jogo Unlove.	FG002 identifica em diversas janelas (Games e Detalhes) que existem os mesmos ícones (Partilha, Like e Plus List) mas também as plataformas suportadas pelo jogo Unlove.	A escala da avaliação não é clara para FG003. FG005 sugeriu que o círculo que envolve o número do indicador fosse em segmento e assim, com o seu preenchimento, teríamos noção da escala.
#13	Adicionar o jogo Unlove à Plus List.		Sobre o Tutorial, FG007 indica ser confuso a visualização levar a um movimento horizontal e o botão download ser seta de movimento vertical. FG não concordou pois identificam o ícone Download com o existente.
#14	Ler a sinopse, o tipo de jogo e outros detalhes do jogo Unlove.		Na navegação do Tutorial, colocar os 3 pontos abaixo a indicar a existência de mais páginas. FG001 sugere que as setas de deslocação das páginas fiquem junto aos três pontos.
#15	Ver o score global da Motivação do jogo Carmen Sandiego		Nesta janela Details Games, o botão Results tem um bom tamanho. Noutros locais está demasiado pequeno. E01 propõe uma lista organizada por likes, inicial e não por carregamento. Não propõe mais nenhum filtro. Nos detalhes do jogo, o tutorial e o acesso ao jogo deve estar acima às dimensões.
#16	Ver o tutorial do jogo Carmen Sandiego. Gravar o tutorial para o computador. (não solicitado)		
EVALUATE			
#17	Exportar os resultados (formato xls) da avaliação do jogo Unlove efetuada pela turma 11*E2.	FG002 passa por esse painel, mas nada comenta a não ser a seta de voltar atrás da janela Survey Results que deveria remeter para o jogo (ecrã anterior) e não para Adapted Survey.	Aumentar o botão Results como na página Details Games. (HR) Na janela Pop-Up Questions for ..., acrescentar botão fechar X. Surgir só após o clique no botão Evaluate.
#18	Criar uma nova avaliação do jogo Unlove com inquérito pré-definido.		Corrigir a descrição do botão Evaluate.

#19	Obter o link de partilha do inquérito de avaliação do jogo Unlove.	E01 fica preso no pop-up e não visualiza o botão Results. Diferencia corretamente o Xis archive de Xis Structure.	(HR) No Pop-Up do Pré-definido, acrescentar botão fechar X. Surgir só após o clique no botão Send Survey. (HR) Em falta, uma janela ou campo para inserção do nome da turma a quem se partilha o questionário. (HR) Estão opções em azul royal que não são links. (download dos ficheiros) E01 indica que quando o professor escolhe o questionário adaptado deve ser informado que essa opção não irá ter reflexo nos indicadores das dimensões Motivação, Learning e UX. O utilizador gosta de saber se e quando faz parte do processo de catalogação.
		Cognitive Walkthrough (bloco temático 2)	Retrospective Think Aloud (bloco temático 3)
Task	Descrição	Observações	Propostas de melhoria
PLUS LIST			
#20	Visualizar o conteúdo da Plus List por ordem alfabética.		Acrescentar os três pontos abaixo a indicar mais páginas. Colocar as setas na zona branca que move horizontalmente e não na largura da janela da APP. E01 entende que deveria haver uma separação mais demarcada entre Jogos e Eventos na Plus List.
#21	Visualizar os resultados da avaliação do jogo Unlove a partir da Plus List.		
#22	Marcar no calendário o evento "The 2020 GBL Summit" que se encontra na Plus List.		
#23	Eliminar o evento "The 2020 GBL Summit" da Plus List.		
TALK			
#24	Abre um novo grupo de conversação pelo Chat, com os teus contactos Aiden, Ava e Clara com o nome LGW GO!		No Chat, FG001 e FG008 indicam que o ícone (+) remete para seleção da Ava e depois (+) para adicionar a Ava no grupo. Não foi claro que o (+) remete para mais contactos. Sugere-se que o ícone seja alterado para o ícone dos contactos.
#25	Subscreve o fórum de discussão CS Game Access.		No Fórum, não foram apontadas sugestões. E01 não apresenta sugestões.

		Cognitive Walkthrough (bloco temático 2)	Retrospective Think Aloud (bloco temático 3)
Task	Descrição	Observações	Propostas de melhoria
USER			
#26	Entrar nas configurações da conta pessoal da Emma e consulta os seus contactos.		(HR) Nos Invite , a Emma, como Silver, tem direito a 3 convites e não 10. Nos Community , FG004/E01 detetou que Beatrice tem um quadrado à volta em vez de Bertha que é o contacto a ser pesquisado. Falta no topo a seta de voltar atrás. (HR) No Star Club , colocar os três pontos a indicar o scroll horizontal nas duas áreas. Para melhor separar as áreas, diferenciar a cor entre elas. E01 indica que essa informação How it works poderia fazer sentido no HELP da APP. (HR) Localização do botão My Profile , mais para cima no menu ou mais próximo à configuração. FG007 indica pertinência das áreas de competências. (HR) refere a importância dessas áreas no relacionamento entre os Users. FG004 refere que mais do que os conhecimentos científicos devem ser tidos em conta outras áreas de interesse. FG004 questionou sobre acessibilidade da APP. E01 posicionou a seguir ao convite (já que é fundamental para a APP funcionar) Aumenta o sentido de pertença do utilizador se ele tiver possibilidade, de forma fácil, de alterar a sua fotografia de perfil. Na Newsletter , FG004 questionou se há matéria para a periodicidade diária. Nas Settings , FG005 indica que o ícone da roldana não tem todos os dentes esperados. FG007 entrada também por impressão digital. E01 indica que a cruz X de fechar do menu deveria estar mais em baixo e não ao nível da casa (home). HR indica que fora do modelo a X desaparece, pois, o menu surge conforme a posição do dedo no ecrã.
#27	Verificar que tipo de membro é a Emma e quais os seus privilégios (benefícios).		
#28	Editar o perfil pessoal da Emma e adicionar áreas de interesse (skills).		
#29	Configurar a APP G4C para o idioma espanhol e interface de cor laranja.		
#30	Verificar quantos pontos obtém o utilizador-professor quando propõe a avaliação de um jogo.		

Apêndice XXXIII/ questionário SUS – opinião consolidada

System Usability Scale	1. Acho que gostaria de utilizar este produto com frequência.	2. Considerei o produto mais complexo do que necessário.	3. Achei o produto fácil de utilizar.	4. Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.	5. Considerei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.	6. Achei que este produto tinha muitas inconsistências.	7. Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.	8. Considerei o produto muito complicado de utilizar.	9. Senti-me muito confiante a utilizar este produto.	10. Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.	
Retrospective Think Aloud (bloco temático 3) Opinião consolidada	4	1	5	1	4	2	4	1	5	1	FG
	5	1	5	1	5	1	4	1	5	1	
	5	1	5	1	4	1	5	2	4	1	
	5	1	4	1	5	1	4	2	4	1	
	4	4	5	1	5	1	5	1	4	1	
	4	1	5	1	5	1	5	1	5	1	
	4	1	4	1	5	1	4	1	5	1	
	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	
	4	1	5	1	5	1	5	1	5	1	E01
4,33	1,33	4,67	1,00	4,67	1,11	4,44	1,33	4,56	1,11	FG+E01	



HELENA REIS

Departamento de Comunicação e Arte
Departamento de Educação e Psicologia
Universidade de Aveiro | 2023