VGEOIT?
VIDEOGAMES AS AN ART FORM
CONFERÊNCIA
CIÊNCIAS
E ARTES DOS
VIDEOJOGOS
EDIFÍCIO U | UNIVERSIDADE LUSÓFONA
23 | 24 NOVEMBRO
UNIVERSIDADE LUSÓFONA
ecati
CINEMA E ARTES DOS MEDIA
SPC videojogos
EPSON
EXCEED YOUR VISION

# Videojogos 2017 - Videogames as an art Form

10ª Conferência de Ciências e Artes dos Videojogos

**Livro de Actas da Videojogos 2017**

Lisboa, 23 e 24 de novembro de 2017

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

**Organização:**

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Escola de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação
Sociedade Portuguesa de Ciências dos Videojogos

**Editores:**

Filipe Costa Luz
Daniel Cardoso
Nuno Fachada

**Edição:**

Publicações Universitárias Lusófona
Lisboa, 2018

**Capa**

Rodrigo Peixoto (Fotografia)
Rute Muchacho (Design)
João Ferreira (Design)
Filipe Costa Luz (Logotipo)

**ISBN:** 978-989-757-061-2

# Índice

Apresentação ..... 5
Comité Científico ..... 6
Comissão Científica..... 7
Programa ..... 8
Conferências Principais ..... 9
Sessões Paralelas (resumos)..... 13
Poster e Demos (resumos) ..... 24
Artigos Completos ..... 26
Equipa de Revisão ..... 80

## Apresentação

A Conferência de Ciências e Artes dos Videojogos ocorreu nos dias 23 e 24 de Novembro de 2017, tendo sido organizada pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias e pela Sociedade Portuguesa de Ciências dos Videojogos.

As conferências da Sociedade Portuguesa de Ciências dos Videojogos realizam-se anualmente e têm como objectivo promover a cultura científica, a investigação e a indústria de videojogos em Portugal. Estes eventos contam com a participação de investigadores e profissionais da área dos videojogos, para divulgação de trabalhos e troca de experiências entre a comunidade académica e a indústria em articulação com o espaço Lusófono.

A 10ª Conferência da Sociedade Portuguesa de Ciências dos Videojogos foi recebida este ano pela Escola de Comunicação, Arquitectura, Artes e Tecnologias da Informação da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, na qual se pretendeu a contribuição multidisciplinar de diferentes áreas científicas à semelhança do saber fazer da emergente indústria de videojogos. Com o tema principal "Videojogos como forma de Arte" procurámos envolver a comunidade científica e profissional do sector para a realização de um evento de destaque que reflectiu o melhor que se faz em Portugal.

Destacamos nesta edição as 43 submissões de trabalhos à conferência, nomeadamente 34 artigos, 6 demonstrações de jogos e 3 posters. Após as revisões de uma comissão científica multidisciplinar, foram seleccionados um total de 24 artigos, 5 demos e 1 poster para apresentação na conferência e respectivas atas.

Gostaríamos de agradecer aos revisores o seu trabalho e à Sociedade Portuguesa de Ciências dos Videojogos o desafio que nos apresentou e que resultou na organização deste evento. A dinamização e esforço deste evento visa estimular a ligação das diferentes instituições de ensino superior, tal como incrementar a partilha cientifica da academia com as empresas do sector e com a sociedade em geral.

A Comissão Organizadora

## Comité científico

### Presidência da Conferência

Filipe Costa Luz (Chair)
Daniel Cardoso (Chair)

### Comissão Organizadora

Nuno Fachada (ULHT)
Inês Teixeira (ULHT)
Carla Sousa (ULHT)
Célia Quico (ULHT)

### Suporte Técnico

Filipe Vale (ULHT)
Luís Santos (ULHT)
João Aguiar (ULHT)
Pedro Costa (ULHT)

### Design do Website

Diogo Sousa (ULHT)
Paulo Ferreira (ULHT)
Filipe Luz (MovLab / ULHT)

### Design e Fotografia

Rute Muchacho (ULHT)
João Ferreira (ULHT)
Filipe Luz (MovLab / ULHT)
Rodrigo Peixoto (ULHT)

## Comissão Científica

Conceição Costa (ULHT-ECATI) – Chair
Ana Veloso (Univ. Aveiro)
André Carita (ULHT-ECATI)
Carlos Martinho (UL-IST)
Célia Quico (ULHT-ECATI)
Daniel Cardoso (ULHT-ECATI / UNL-FCSH)
Duarte Duque (IPCA)
Ernesto Vilar (UBI)
Eva Oliveira (IPCA)
Filipe Costa Luz (MovLab / ULHT)
João Dias (Inesc-id)
Jorge Martins Rosa (UNL-FCSH)
José Neves (ULHT-ECATI)
Kathleen Tyner (UT-Austin)
Leonel Morgado (Univ. Aberta)
Luís Cláudio (ULHT-ECATI)
Luís Filipe B. Teixeira (CIAUD)
Lynn Alves (UNEB)
Manuel José Damásio (ULHT-ECATI)
Mariana Vital (ULHT)
Micaela Fonseca (LIBPhys-UNL / Univ. Europeia)
Miguel Carvalhais (INESC-ID)
Nélio Codices (ULHT / Univ. Europeia)
Nelson Zagalo (Univ. Aveiro)
Nuno Fachada (ULHT)
Nuno Rodrigues (IPCA)
Patrícia Gouveia (UL-FBA)
Paulo Viveiros (ULHT-ECATI)
Pedro Gamito (ULHT-ECATI)
Pedro Santos (IST)
Rui Antunes (MIRALab/ BioISI, Fac. Ciências)
Rui Prada (IST / INESC-ID)
Tiago Loureiro (ULHT)
Victor Flores (ULHT-ECATI)

## Programa Videojogos 2017 - Videojogos como uma forma de arte

10ª Conferência de Ciências e Artes dos Videojogos

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

## 5ª Feira - 23 de Novembro

09:00 Sessão de Abertura
09:15 Michael Liebe (Booster Space/ VR Con Now)
10:15 Coffee/Tea Time
10:30 Sessões 1,2 e 3 (Apresentações de trabalhos)
12:00 Nuno Fonseca (Sound Particles)
12:45 Almoço
14:00 Rui Antunes (MIRALab)
15:15 Sessões 4,5 e 6 (Apresentações de trabalhos)
16:30 Coffee/Tea Time
17:00 Sessões 7,8 e 9 (Apresentações de trabalhos)
18:30 Chill Out Cocktail

## 6ª Feira - 24 de Novembro

10:00 John Klima (Noroff University College)
11:00 Ingrida Mazonaviciute (VGTU)
12:00 Programa Game Dev Camp
12:45 Almoço
14:00 Patrícia Gouveia (FBAUL)
15:00 Programa Game Dev Camp
16:15 Posters/Demos
17:00 Catarina Runa (Deloitte Digital)
18:00 Sessão de encerramento

## Conferências Principais

### Michael Liebe (Booster Space/VR Con Now)

Michael Liebe is CEO and founder of Booster Space, the company behind International Games Week Berlin, VR NOW Con, Game Cinema, Womenize! and many other events driving to connect business, technology and culture of games, VR and other media. Since 2016 the company started to also develop games and DUEL VR is the first outcome (early access). Michael is an advocate of crowdfunding and supports Kickstarter as Outreach Games in Europe since January '16. Moreover, he is Ambassador of the industry network, games.net berlinbrandenburg where he led the Berlin-meets-Poland project.

In the times before Booster Space he initiated the indie games and art festival, A MAZE., the Digital Games Research Centre of the University of Potsdam (DIGAREC) as well as the Computer Games Collection of European Media Studies at the University of Potsdam, the European Masters program, Ludic Interfaces and many other events and programs surrounding digital media industry and culture. Until 2012 he was Advisor – New Media at the Medienboard Berlin-Brandenburg and responsible for marketing and networking for the "New Media" industry in the German capital region. He holds an M.A. in European Media Studies, is advisor and jury member and works as university lecturer.

### All you need to know about 3D audio

NUNO FONSECA (SOUND PARTICLES)

A 50 minute tutorial regarding 3D sound, from stereo to immersive audio, including gaming, VR and cinema audio formats: channel-based audio (e.g. 5.1), object-based audio (Dolby Atmos), Ambisonics (linear VR), Binaural/HRTF, and much more...

Nuno loves Cinema and everything regarding Sound, Image and Technology. He is a Portuguese college professor, with a PhD on computer audio, and the creator of "Sound Particles" software (concept, code, design, etc.).

After noticing that the most interesting VFX shots used particle systems, a CGI technique created originally by LucasFilms for a StarTrek movie (yes, not Star Wars), he decided to create a particle system software but for audio applications.

Also known for the creation of the text-to-sing solution WordBuilder™ ("EASTWEST/QL Symphonic Choirs"), used by composers around the world.

Member of AES Technical Committee on "Sound for Digital Cinema and TV", SMPTE, etc.

Author of 2 books and more than 20 papers on audio fields.

## From self-portraits to medieval simulations: computational artificial ecosystems as multi-contextual authoring tools

Rui Antunes (MIRALab / BioISI, Fac. Ciências)

We discuss *computational artificial ecosystems* as abstract and open animation systems with a vast domain of applications including i) the procedural generation of dynamic and inhabited landscapes, and ii) the dynamism and socializing of characters. We contend that these systems function as utilitarian authoring tools for multi-contextual purposes. This talk emphasizes a transition, from the use of artefacts that mostly rely on their traditionally associated eco-narratives to functional tool generators of diversity and heterogeneity.

Rui Antunes is a Visual Artist, Academic, and Researcher in animation and interactive technologies. Currently, a Marie Skłodowska-Curie Fellow (Individual Global Fellowship) at MIRALab, University of Geneve, and BioISI, at Faculdade de Ciências, University of Lisbon. The present research is about the animation of virtual groups and crowds. His main interest is the exploration of the framework of Artificial Life in this type of simulations. The ultimate goal is the use of these methods in Cultural Heritage simulations of the past.

Throughout his career, he has been sponsored by prestigious bodies such as the European Research Agency or the Fundação para a Ciência e Tecnologia. Earlier, he has completed a PhD at Goldsmiths, University of London, crossing the bridges between art, science, and technology. This has been consequence of the parallel practice as visual artist initiated in the early 1990s at Ar.Co, in Lisbon Portugal.

His work has been awarded twice in the VIDA competition of art and artificial intelligence (editions 12th and 13th) and features in a number of publications such as the textbook Preble's Artforms, the scientific ALife journal or the Journal of Virtual Worlds, and diverse catalogues.

A large number of curatorial projects and shows have included his work in the last ten years, including a solo show, in 2013, at the Tin Shed Project in London. In 2009, his work featured in the exhibition Lá For a at Museu da Electricidade, in Lisbon, a perspective of historical and contemporary art by portuguese living abroad.

## Why you should be a psychologist to create better videogames?

INGRIDA MAZONAVICIUTE (VGTU)

Pleasurable user experience (UX) is the ultimate requirement for a video game. Even the most innovative gameplay cannot escape videogame from rapid passing, if it's user interface is designed regardless of player psychology and UX design principles. Nielsen heuristics must be reminisced each time than a new videogame is going to see the daylight, since videogame usability is the synonym of luck.

Ingrida Mazonaviciute is the UX, website design and computer games design lecturer in Vilnius Gediminas technical university (Lithuania). In 2004 she visited Portugal, where she wrote her bachelor thesis "Human face modelling for animation in Autodesk Maya". Later she continued working on this subject on her Master and PhD thesis. In 2012 I. Mazonaviciute participated in EU project "Application of socio-psychological aspects in simulator development process" and prepared online courses about "Graphic design and user interface development for simulators". Since then I. Mazonaviciute systematically deepened her knowledge about links between human psychology, habits and choice of IT products: software, websites and computer games. "Small details make effect" is her favorite quote.

## Aprender através dos jogos

Patrícia Gouveia (FBAUL)

Apresentação de alguns exemplos concretos de aprendizagem através da criação e desenvolvimento de jogos. Assim, introduzem-se diferentes possibilidades ao nível da definição dos planos de estudo possíveis na área especifica dos jogos mas também se articulam alternativas de formações inseridas em módulos de cursos multimédia e design da interação, entre outros. Os jogos possibilitam uma articulação transdisciplinar que pressupõe uma investigação baseada em múltiplas áreas e saberes que promove o sentido crítico, a aquisição de competências de comunicação e trabalho de equipa (soft skills). Através da apresentação de trabalhos de alunos em vários contextos de aprendizagem sugerem-se desafios e reflexões para o futuro do ensino a partir dos jogos, em geral, e da ludificação, em particular.

Patrícia Gouveia Associate Professor and Multimedia Art Department Director at Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa. Works in Multimedia Arts and Design since the nineties. Her research focus on playable media, interactive fiction and digital arts as a place of convergence between cinema, music, games, arts and design. Previously she was Associate Professor at the Interactive Media (Games and Animation) degree at Noroff University College (2014-16) in Kristiansand, Norway, Invited Assistant Professor at FCSH/UNL (2007-14) and Assistant Professor at ULHT (2008-13) both in Lisbon. From 2006 to 2014 Patrícia edited the blog Mouseland. In 2010 she published the book Digital Arts and Games, Aesthetic and Design of Ludic Experience [Artes e Jogos Digitais, Estética e Design da Experiência Lúdica] (ed. Universitárias Lusófonas), a synthesis of her doctoral thesis and some articles she published.

## Unlocking the power of Virtual Reality in Business
Catarina Runa (Deloitte Digital)

From academy to industry, Catarina will share her experience in leveraging research in the industry and how this research can generate new businesses. Nowadays, the bridge between these two worlds is still not clear. However, with the fast pace of technology developments that triggered business disruption, most of the companies started to connect with the academy and created R&D groups focused on the exploration of emerging technologies. Virtual Reality is one of the targeted technologies where Catarina has been working on. She will explain her journey as a use case where people can learn how the knowledge of VR can be applied to an array of new applications.

Catarina Runa is deputy leader at Center for Disruption (C4D) from Deloitte Digital and cofounder of Dali Virtual Reality startup. In 2015, she finished her Ph.D. in Computer Graphics at University of Porto and decided to accept the challenge of starting a career in the Industry. This challenge opened a door to a new passion: generation of new businesses from science and research. Today, she works as a bridge between academy and industry, where the knowledge of Computer Graphics, Virtual Reality and Artificial Intelligence is leveraged to create value and generate new ventures.

## Artistic Talk
John Klima, BFA, MS.

John Klima is an artist, musician, and engineer employing a variety of technologies to produce artwork with hand-built electronics, and computer hardware and software. Consistently connecting the virtual to the real, Klima builds large scale electro-mechanical installations driven by 3D game software he programs from scratch. He has worked extensively in the computer game industry, with published titles including VSide - The Music Lounge, National Geographic's Jason Project, and the Rapunsel Project funded by the National Science Foundation. Klima has exhibited extensively in museums and galleries in the United States, Europe, and Asia. His exhibitions include BitStreams at the Whitney Museum of American Art as well as the 2002 Whitney Biennial. He has also exhibited at Eyebeam, The New Museum of Contemporary Art, MOMA PS 1 , the DeCordova Museum in Boston, and the Brooklyn Museum of Art. His international exhibitions include the NTT InterCommunication Center in Tokyo, Japan, The Daejeon Municipal Museum in Korea, The Museo Extremeño e Iberoamericano de Arte Contemporáneo in Badajoz, Spain, and numerous international festivals. Klima is a former research scientist at the Courant Institute, New York University, adjunct Professor of Digital Media at the Rhode Island School of Design, and a professor of game design theory and production at the Polytechnic University of Brooklyn. He currently owns and operates a vintage recording studio in Lisbon, Portugal, and frequently performs with several experimental music projects.

## Sessões Paralelas

### Sessão 1 – Aprendizagem baseada em jogos
5ª feira - 10h30

### Student Game Creation for Media and Information Literacy
Conceição Costa, Kathleen Tyner, Sara Henriques and Carla Sousa

This proposal presents and discusses the preliminary findings of GamiLearning (2015-2018), a research project that aims to promote critical and participative dimensions of Media and Information Literacy (MIL) in children. Using an innovative approach, the project builds on the value of game- based learning across the curriculum to promote MIL through the creative design and development of videogames. In particular, the research focused on the game creation process as a support for operational, editorial, organizational and socio-cultural skills, as well as digital identity management skills. Children aged 9 to 14 years old from Portugal and Austin, TX (USA), participated in a school intervention, where game design and development was taught, and created their own games on issues related to online security and digital identities, from a constructivist approach. Fieldwork was conducted in four schools and pre and post-tests were administered. Preliminary results from two schools indicate an increase in several skills and knowledge, promoting a discussion on the potential of digital game creation as a reflexive tool to enhance MIL.

### Concepção de jogos cooperativos de tabuleiro: notas de pesquisa
Daniella Munhoz, Matheus Cezarotto and André Battaiola

Na evolução dos jogos, a modalidade de jogo cooperativo estabeleceu um novo paradigma de conflito para os jogos de tabuleiro. Esse conflito emergente posiciona os jogadores juntos contra o sistema de jogo, uma configuração diferente das tradicionalmente conhecidas. Tal paradigma demanda um conjunto de reflexões pelo viés do design que ainda são inexpressivas na literatura. Isso posto, este artigo tem como objetivo identificar e elucidar aspectos dos jogos cooperativos de tabuleiro para a construção de um arcabouço teórico que permita a análise detalhada desses jogos. Para tanto, o artigo compreende uma pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e a análise de objeto. Como resultado, o artigo apresenta respostas para as idiossincrasias em termos de definição e conceituação dos jogos de tabuleiro cooperativos. Além disso, o artigo propõe requisitos para a análise e o design do jogo cooperativo de tabuleiro.

## Have a Wonderful Day - Alzheimer's Disease

André Gouveia, David Coelho, Diogo Dias, Ivan Miranda, Luís Girão e Pedro Santos

More than to entertain, this is a game meant to educate. By creating a friendly gaming atmosphere and challenging activities, the players will retain a more widely perspective about the subject. And ultimately the game will have beneficial effects on someone playing it. In this case, we are fighting for awareness towards Alzheimer's disease. Through our research we managed to create, or recreate, some of the symptoms that can be found on someone who suffers from this disease. As delicate as the theme is, we were very cautious not to mislead the representation of what Alzheimer's might look like. Throwing an artistic angle into the mix, the issue was tackled in a totally original way. Its symptoms and Universe will match the visuals, in order to make the game as appealing as realistically challenging

## Sessão 2 – Estudos de jogos

5ª feira - 10h30

## GoPro e Jogos FPS: Imagens Subjetivas à Solta

Herlander Elias

Este artigo visa analisar à luz dos conceitos das Ciências da Comunicação as imagens subjetivas obtidas com as câmaras de aventura da GoPro Hero e os videojogos First Person Shooters. Na nossa perspectiva existe um regime de subjetividade partilhado, quer pelas imagens das câmaras em que os utilizadores filmam as suas proezas de ação, quer pelos videojogos em que a ação é vista na primeira pessoa. Ambos os tipos de imagens podem ser partilhados nas redes sociais e visam fazer sentir que o espectador "está lá" no lugar das imagens. Aquando da obtenção das imagens, quer os utilizadores das câmaras GoPro que gravam as imagens subjetivas (colocando câmara na cabeça), quer os jogadores de videojogos FPS (Jogos de Tiros vistos na Primeira Pessoa), atingem um patamar de subjetividade procurado pela Realidade Virtual nos anos 90, o de fazer com que uma pessoa está num lugar diferente, seja este lugar jogado, filmado, ou ambos. Os jogadores podem jogar e gravar a sua performance e partilhar no YouTube, os utilizadores das câmaras GoPro podem cometer proezas, gravar as cenas e partilhar na Rede. O que está em causa é um tipo específico de subjetividade lúdica, bem como uma linguagem característica que advém da Realidade Virtual, e que tem alimentado o imaginário da ficção científica, dos mobile media e da cultura digital de videojogos. Neste artigo propomo-nos a analisar estas duas situações com conceitos que vêm da Teoria da Imagem, Novos Media, Filosofia, Cibercultura, e Ciências da Comunicação em geral. Dado que existe um novo regime de "subjetivação" das imagens em questão, a ideia central aqui é explicar os dois tipos de imagens e elaborar uma teoria crítica que faça a ponte entre as teorias de videojogos e as teorias da comunicação, a fim de melhor se compreender a temática.

## Curating the Arcade: Strategies for the Exhibition of Videogames

Sofia Romualdo

Videogames can be found in a diversity of museums as tools for engagement, mediation, and interpretation, but their relatively recent inclusion as collection objects, in institutions such as the MoMA and the V&A, raises tensions between the medium and the exhibition spaces. This paper aims to present an overview of the strategies employed in the exhibition of videogames, and to suggest curatorial models and methodologies that can be adapted in order to effectively introduce videogames into the art world. Curators are currently at a stage of experimentation in the field of videogames in museums, a time of both challenges and opportunities to study, develop and test new practices. More than providing a comprehensive guide to the history of videogames exhibitions, the intention of this paper is to devise suggestions for curatorial strategies and models for consideration and testing, and future work will determine their potential advantages and disadvantages.

## A Debt Repaid: Shout-out to Videogame Adaptations

Jacopo Wassermann

Trouble awaits the scholar who decides to study movie adaptations of videogames – or, as they are more commonly called, 'videogame adaptations'. Literary and post-literary biases, an unfriendly critical environment and the lack of systematic references are but a few of the many obstacles on her or his path. By addressing these issues and attempting to understand them against the historical and theoretical backdrop that informed them in the first place, this paper aims at a reevaluation, however partial, of these productions as symptoms of a self-reflexive tendency present in contemporary commercial cinema. In the process of nearing a new understanding of these cultural and industrial artifacts, a cross-examination of key concepts belonging to three fields of studies (game studies, film studies and adaptation studies) opens up the possibility of an interdisciplinary cooperation aimed at the adjustment and rectification of mutual assumptions and misconceptions.

## Sessão 3 – Estudos de jogos
5ª feira – 10h30

### A ressignificação da função social dos espaços urbanos mediante a lógica de jogo de Pokemon GO
Breno Scafura

Como reflexo da ação dos media no hodierno, as noções antes vinculadas a ideia de espaço urbano encontram-se em constante ressignificação. Estas mudanças afetam diretamente na construção simbólica e na função social dos espaços cotidianos na contemporaneidade. Com a mobilidade inerente nos artefactos e medias mais modernos, esta produção semântica e sensorial atrelada aos cenários do cotidiano foi intensificada. Partindo deste fenômeno, onde os medias se tornam móveis e medeiam trocas entre o homem e o ambiente que o circunda, o presente artigo visou entender as relações entre o jogo Pokemon GO, considerando-o um media locativo, e sua propriedade de reconfigurar as práticas sociais e protocolos existentes no espaço urbano. Ao final do trabalho foi percebido que os medias locativos são capazes de convocar práticas sociais não habituais aos cenários urbanos, sendo estes, em grande parte dos casos, apenas lugares efêmeros, construídos pelo homem para prover fluxo entre pessoas e coisas.

### Crachás: efeitos potenciais na dinâmica de comunidades online
Inês Araújo, Carlos Santos, Luis Pedro e João Batista

Os MOOC são muitas vezes motores para o desenvolvimento de comunidades online mas nem sempre é uma tarefa fácil envolver os participantes em interações significativas entre si. É frequente, neste contexto, o recurso a estratégias de gamificação para motivar os participantes e diminuir as desistências. Num MOOC sobre "Como usar Crachás em contexto educativo" destinado a professores e formadores, recorreu-se a uma ferramenta de apoio (endorsement) de crachás entre membros. A tarefa sugerida teve como intuito proporcionar uma experiência com Crachás aos participantes, mas também promover a interação entre os participantes através da leitura das suas apresentações. Esta ação desencadeou um grande número de interações que pretendemos analisar neste artigo. Consideramos que são necessários mais estudos que validem esta abordagem, no entanto verificámos que o recurso a crachás desinibiu a participação dos membros e que estes reconheceram a atividade como divertida.

## Sessão 4 – Aprendizagem Baseada em Jogos

5ª feira - 15h15

### Videogames as a Learning Tool: Measuring the efficacy of Game-Based Learning Interventions

Carla Sousa e Conceição Costa

Currently, the potential of video games in learning has been increasingly studied, documented and sustained. This study emerges from the need to systematize scientific evidence in this field, computing the effectiveness of the use of video games as a learning strategy in several contexts. To do so, a total of 68 papers were screened and analyzed, taking into account predefined criteria, resulting in a final sample of 14 experimental studies using randomized controlled trials. Considering a joint sample of 1685 subjects, it is possible to mention that game-based learning using videogames have shown larger effect-sizes than traditional approaches, namely expository, allowing more larger and effective learning outcomes.

### Gamethinking: a roadmap to a Design Thinking-based model for Game Development education

Farley Fernandes, Américo Mateus, Susana Leonor, Manuel Sequeira e Rui Gaio

The mindset, behavior, and attitude of students in game development, project-based learning (PBL) B.Sc.'s towards the creative processes has proven to be a barrier with regards to the need to increase of the creativity of the student's project proposals. While it is true that a systematic use of Design Thinking (DT) throughout the curriculum would certainly improve the situation, a different approach is clearly needed, most likely an approach that combines DT with gamification, and that makes optimal use of project-based learning (PBL) using agile methods. In order to refine and clarify our possible contribution on the conjunction of such perspectives, we conducted an initial literature review that validated our objectives. Complementarily, we also defined a roadmap to transform such intentions into practical actions towards the creation of a new game development model based on DT principles. This whole definition is based on IDEAS(R)EVOLUTION methodology, which gives structure for the research on the long run.

## Ensino da língua inglesa a nativos da língua portuguesa utilizando realidade virtual e palácios da memoria

Reinaldo Araujo, João Jacobsen, Fabio Fujii, Isabel Quinonez e Wesley Gonçalves

A realidade virtual é uma área que busca em sua essência, aproximar ambientes reais através da imersão oferecida por essa tecnologia. Avanços recentes nessa área tornou essas tecnologias mais acessíveis, onde head mounted devices, tais como o Google Cardboard, ganharam atenção ao associar a tecnologia dos smartphone com um simples design e baixo custo. Por outro lado, o aprendizado através do uso da realidade virtual foi explorado nas últimas dé- cadas, onde alguns trabalhos demonstraram excelente resultados em relação à fixação do conhecimento recebido em ambientes virtuais. Palácios da Memória é um bom exemplo de método que pode ser usada em conjunto com a Realidade Virtual, a fim de melhorar a memorização do conhecimento obtido em ambientes tridimensionais. Este trabalho traz a implementação de um ambiente em virtual em realidade virtual para aprendizado de inglês. Um estudo foi feito sobre a técnica de Palácios da Memória com o propósito de demonstrar sua associação com o ambiente virtual desenvolvido. Para avaliar o trabalho desenvolvido, realizou-se um experimento com um grupo de estudantes. O grupo foi dividido por dois, onde uma parte do grupo foi submetida a testes com o método de ensino tradicional (comumente usado no Brasil) e o outro experimentou o ambiente tridimensional com o uso da realidade virtual. O experimento mostrou resultados positivos em relação à aprendizagem com realidade virtual, provando ser tão bom quanto o método tradicional. Os voluntários dos testes de realidade virtual conseguiram obter uma melhor fixação do conteúdo aprendido no médio prazo, enquanto o outro grupo obteve resultados inferiores.

## Sessão 5 – Estudos de jogos

5ª feira - 15h15

## Unmanned: dimensão cívica e política de um videojogo

Lucinda Saldanha, Marta Pinto e Pedro Ferreira

O estudo dos videojogos sérios tem vindo a crescer nas últimas décadas apontando para o potencial dos videojogos como meios digitais importantes para a aprendizagem da cidadania e da participação cívica e política (Bogost, 2006; Frasca, 2006; Mitgutsch e Alvarado, 2012). Este artigo apresenta o estudo de caso de um videojogo sério "Unmanned", alvo de um ciclo de experimentação e de reflexão, no contexto de três oficinas sobre o uso educativo de videojogos no ensino superior, que decorreram nos meses de Maio e Junho de 2017. Apresentam-se os resultados de uma análise temática, desenvolvida a partir de um framework relativo à compreensão da dimensão cívica em videojogos. Os resultados sugerem que o videojogo

Unmanned potencia a reflexão sobre a dimensão cívica, apresentando desafios éticos e requerendo um posicionamento do/a jogador/a.

## Jogos que nos jogam: O poder do disempowerment na "engenharia emocional"

Eva Filipe

Partindo do paradoxo da emoção interactiva, este estudo procura perceber o que provoca a limitação do poder emocional dos videojogos, identificando as condições necessárias à sua superação. Nesta identificação, formula-se o conceito de *disempowerment* como modelo de questionamento teórico, contraponto crítico e conjunto de práticas em oposição às linhas de força que atravessam, definem e são firmadas nas diferentes dimensões da sua experiência, bem como nos elementos que dela tomam parte. Além de tentar perceber o potencial emocional armazenado em certas estratégias e mecanismos que (ir)rompem as estruturas expectáveis, a proposta do *disempowerment* excederá, em relevância, o interior do próprio jogo. Transferindo-o da sua preparação no jogo para a sua proposta na discursivização do jogo, ele será analisado na sua interseção com dinâmicas mais latas. Neste trajecto, tecer- se-á uma proposta crítica que, ciclicamente, exponenciará o poder do jogo enquanto *medium* de experiência e o poder do *medium* enquanto objecto cultural.

## "It's storytelling through music": sobre concertos de música para videojogos e a promessa de uma experiência "imersiva" e colaborativa

Joana Freitas

Os concertos de música para videojogos são um fenómeno crescente desde os anos 90, expandido o seu raio global de performances, recursos, fãs e popularidade. Desde o ciclo Distant Worlds a outras digressões de concertos como Final Fantasy e Video Games Live, cada vez mais orquestras, espaços e produções estão a apostar e a especializar-se em música para videojogos. Através da utilização de grandes ecrãs com excertos da acção de videojogos específicas cuja banda sonora está a ser interpretada, o design cuidado do espectáculo de luzes e efeitos especiais e ainda a participação de figuras conhecidas nesta indústria – como compositores, produtores e youtubers – muitos destes concertos são caracterizados como uma "experiência imersiva", promovendo "segmentos interactivos" e apelando não só a fãs de videojogos mas também non- gamers. Aliado à performance de bandas sonoras orquestrais previamente compostas, este modelo de concertos assenta na transformação sinfónica do acompanhamento musical de títulos que não foi escrito com recursos orquestrais, associando-se assim à ideia de "nostalgia" e a viabilização de um segmento arcade do espectáculo. Este artigo examina casos específicos de concertos de música para videojogos e como é que os seus modelos de construção e apresentação moldam as respectivas performances de acordo com a ideia de uma experiência e imersão colaborativa, transportando a componente musical para outro nível de significado devido à sua presença noutro espaço – removida do videojogo e da sua narrativa –, sendo assim um veículo narrativo de uma experiência interactiva e em tempo-real.

## Sessão 6 – Desenvolvimento de Jogos
5ª feira - 15h15

### Teaching database concepts to video game design and development students
Nuno Fachada

A video game design and development degree is a very specific choice for students, who are mainly interested in making games or taking part in the game development process. Databases are not an apparent requirement in order to pursue these goals, often leading to a lack of motivation and interest in the subject. Nonetheless, a number of Bachelor degrees in video game design and development acknowledge the importance of Databases, and offer it as a mandatory course in their curricula. However, the subject exposition is often done in the context of typical database areas of application, such as business settings, websites or library and university management. In this paper we describe and propose four classroom database problems specifically designed for video game design and development students. It is our belief that using a context-aware approach yields not only more motivated students, but students with a better understanding of database concepts so often necessary to design and develop computer games.

### An Approach to Decentralized Action Selection in Strategy Games
Auguste Cunha, Carlos Martinho e Pedro A. Santos

This paper describes the Immune Decentralized Action Selection (IDAS) algorithm, a distributed approach to strategic action selection. It handles computer-controlled unit decision-making in a turn-based commercial strategy game, Almansur. Inspired by Swarm Intelligence, the approach takes a distributed approach to decision-making and takes place in two steps. In a first step, the selfish phase, all artificial agents from the faction individually select the action with the highest expected value from the performable set of actions; this action is then evaluated to understand if help is required for the action to be successful, and if this is the case, a request for help is broadcast; in a second step, the negotiation phase, all agents that are able to execute the same action that requested help re-evaluate whether their selected action changes to this action or if they stand by the original decision. This negotiation takes place in several rounds until it converges to a final decision for each individual agent. An influence map supports both phases of decision-making by evaluating attractiveness and danger in each location based on enemy unit range and available resources. This paper describes the algorithm as well as a preliminary experiment that compares IDAS to the centralized approach to action selection used in the previous version of Almansur to drive computer-controlled units.

## JumpingAI – Autonomous Jumping for Unreal Engine 4

Eduardo Andrade, Bruce Coelho, Gustavo Reis e Carlos Grilo

This work aims at the development of Artificial Intelligence characters for Unreal Engine, capable of jumping to and across platforms without human assistance. Currently, Unreal Engine 4 AI Characters only support jumping when waypoints and helper objects are manually placed by a developer or level designer. The existing alternatives are only partially working or lacking in the implementation. Our work is a contribution for solving this problem, by introducing new approaches that could help future development in the field.

## Sessão 7 – Immersion and Presence

5ª feira - 17h00

## Suspense Mechanics in Narrative Video Games

Lluís Anyó and Àngel Colom

We put forward a suitable analytical model for studying suspense in video games. This model is based on the analysis of perspective, focalization and the figure of the implied player, which is fundamental to understand the relationship between game, player and emotional effects. We critically review the previous research on point of view in films and video games with the aim of achieving a better understanding of audiovisual narration. The resulting model is a proposal for, in the first place, systematising the relationship between the player -considered here as a theoretical concept: the implied player- and the game. Once this is done, it allows us to study suspense in video games from a narrative perspective and leads us to the conclusion that in video games suspense is not related to a waiting situation –like in films- but to the effort of overcoming difficulties that we know from a previous play.

## Parallel

Hugo Silva, Tiago Pedro, Vitor Pegas, Isabel Alexandre e Pedro Lopes

In this paper we present Parallel, a videogame with a powerful story of mystery, suspense and puzzle-solving. Parallel provides an interactive storyline where the actions players take throughout the game will define the course of the story and alter events. The environment created in the game is unique and it was improved from testing with several subjects on a prototype of the tutorial. Parallel's main potential is the sense of immersion it can provide with its obscure environment, dynamic dialogs using an artificial intelligent agent and its interactive storyline.

## Sessão 8 – Desenvolvimento de Jogos
5ª feira - 17h00

### Utilização da realidade virtual na reabilitação de indivíduos com lesão da espinal medula: revisão sistemática
Filipa Correia, Cláudia Quaresma e Maria Micaela Fonseca

A pesquisa efectuada teve como objectivo a realização de uma revisão sistemática da utilização da realidade virtual no processo de reabilitação em indivíduos com lesão vertebro-medular. Todos os artigos utilizados foram obtidos através das bases de dados PubMed e B-On e foram publicados entre os anos 2000 e 2016. Ao longo desta revisão são referidos alguns jogos que utilizam a realidade virtual nos processos de reabilitação, bem como o seu papel nas melhorias físicas e psicológicas observadas nos indivíduos. Com esta revisão é possível concluir que a utilização da realidade virtual em terapias de reabilitação, tanto em casos de lesão vertebro-medular, como em patologias neurológicas, tem vindo a aumentar devido a todos os estudos (contudo ainda escassos) já realizados, que comprovam a utilidade e o benefício desta tecnologia na reabilitação. No entanto ainda é necessária uma maior pesquisa nesta área, tanto no caso desta patologia como noutras, de maneira a que a utilização desta tecnologia seja completamente integrada em terapias de reabilitação.

### Design de audiogames acessíveis
Amaury Dudcoschi Junior, Andre Luiz Battaiola e Matheus Araújo Cezarotto

Audiogames são jogos eletrônicos sonoros, cujo usuário principal são pessoas com deficiência visual. Esses jogos são desenvolvidos para diversas plataformas, tais como computadores pessoais, consoles e dispositivos móveis. Dados demográficos realizados no Brasil evidenciam que 18% da população brasileira é constituída por pessoas com algum tipo de deficiência. Assim como em outros contextos, no processo design de jogos eletrônicos, tais usuários apresentam necessidades e requisitos específicos que precisam ser considerados pela equipe de desenvolvimento. Contudo, os estudos sobre o design de audiogames acessíveis ainda são limitadas e carecem de aprofundamentos. Para tanto, o artigo apresenta uma pesquisa de natureza aplicada, objetivo exploratório, abordagem qualitativa e, como procedimento, a pesquisa bibliográfica sobre design de audiogames. Como resultado, este artigo apresenta o uso da ferramenta criativa caixa morfológica no contexto do método Design Thinking Canvas para auxiliar na concepção de audiogames acessíveis baseados em mecânicas de jogos para deficientes visuais.

## Uma estrutura 4D para mapear elementos de jogo

Daniella Munhoz, Ameury Dudcoschi and André Battaiola

O presente artigo apresenta uma estrutura 4D de quatro dimensões (Contexto, Artefato/Game, Atividade/Play, Agente/Jogador) utilizada para mapear os elementos de jogo dentro do espectro maior do jogo. Esta estrutura possibilita correlacionar elementos de jogo com as habilidades dos jogadores.

## Poster e Demos

### A Gamificação no Ensino da Informática (Poster)

Maria De Jesus Ferreira, Guilhermina Miranda e Leonel Morgado

Cada aluno personaliza um personagem (curandeiro, guerreiro ou mago) e trabalha ao longo do ano letivo para ganhar (AP) pontos de ação, (XP) pontos de experiência, e (GP) pontos de ouro. Ao acumular pontos o aluno pode adquirir equipamento para o seu personagem, adquirir e treinar animais de estimação e subir de nível. Se o aluno cumprir as regras da sala de aula é remunerado com XP e GP, caso contrário e são-lhe retirados pontos de vida (HP). Principais objetivos: 1) incentivar o aluno a cumprir regras de comportamento: ser assíduo e pontual, ouvir o professor, respeitar os colegas; 2) instigar o aluno a realizar as tarefas propostas pelo professor, participar ativamente na sala de aula.

### Accountingame (Demo)

Rui Silva

Atualmente, em Portugal, o ensino da Contabilidade nas Instituições de Ensino Superior encontra-se generalizado, partindo dos cursos de cariz contabilístico, mais comuns no ensino Politécnico, passando pelos cursos da área da Gestão e da Economia, abrangendo ainda outras Licenciaturas na área das Ciências Humanas e Sociais. Contudo, regra geral, verifica-se que os alunos do ensino superior que aprendem esta unidade curricular pela primeira vez, nem sempre se encontram convenientemente preparados devido ao fato de terem poucas ou nenhumas bases do ensino secundário. Dada a relevância que esta área representa em termos de saídas profissionais, principalmente em algumas regiões do país, torna-se necessário que o sistema de ensino consiga despertar nos estudantes a curiosidade sobre este tema, ajudando-os a desenvolver o seu interesse pelas diferentes temáticas. Neste contexto, consideramos ser imprescindível que as Instituições de Ensino Superior estejam recetivas a novos desafios, ou seja, que a constante inovação tecnológica possa incrementar a existência de recursos e estratégias de aprendizagem diversificados e apelativos para serem adotados no ensino, exponenciando a possibilidade de os alunos aprenderem com maiores índices de motivação, cabendo aos professores a tarefa de desenvolver uma prática aberta, a capacidade de se questionar sobre o que se faz e como se faz, de despertar interesse nos alunos.

### AKO (Demo)

Artur Rosário e Cristian Rigstad

Ako is a game developed in the 3rd year of academic studies and developed in Unity. The game is about a story of a girl and her sister. They lived on a temple until one day the sister disappeared. The girl went looking for her in the nearby woods. Stumbling into a spirit who ran away pulling the girl with it. Her name is Ako, and this is her story.

## Capiantu (Demo)

Roberto Junior, Diogo Marques e Diogo Coelho

Capiantu é um jogo *top-down adventure* no qual o jogador controla Ariel Dumont que está presa numa masmorra. O jogo, de género *2D Dungeon Crawler*, apresenta um percurso onde são apresentadas mecânicas necessárias para ultrapassar os vários desafios incluindo diversos inimigos. Capiantu foi desenvolvido em Unity, com programação C# e produção de arte em Adobe Photoshop no estilo Pixel-Art

## Iteration (Demo)

David Filipe, João Almada e André Santos

Iteration is a VR, story driven, puzzler game focused on disrupting player senses and challenging the mind, all the while unraveling an enigmatic narrative and setting that explores the very concept of what is human consciousness.

Through the use of portals, optical illusions and shape shifting environments the game is targeted at, puzzle and narrative-driven enthusiasts.

The goal is to combine a fully interactive game in Virtual Reality with a well thought storyline and setting, producing an incredibly immersive experience. The game development started in our BA studies in videogames, at University Lusófona, and recently we begin the coproduction with Collide company.

## Qarin (Demo)

Eva Vital, André Santos e Miguel Santos

Qarin é uma demo de puzzle em pixel art e perspetiva top-down 2.5D desenvolvido em âmbito universitário nas disciplinas de Ilustração e Computação de Imagem Digital do 1º ano da licenciatura de Aplicações Multimédia da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

A história do jogo é inspirada na mitologia árabe, focando-se especialmente na vertente mais fantástica dos djinns. O cenário e personagens têm em conta a linha temporal da história e o seu equivalente histórico real, sendo que os ambientes são inspirados na arquitetura e decorações do Califado Omíada, principalmente a Cidade de Petra, e a personagem principal no povo Beduíno, especialmente da zona do Levante no século XV.

O enfoque na mitologia e na história do jogo leva à mecânica principal: em Qarin o jogador controla duas personagens: Sayid e o seu qarin; com os dois terá de resolver puzzles que envolvem a sinergia entre a dimensão física e a dimensão dos djinns para fugir do templo.

## Artigos

Os trabalhos apresentados na Conferência de Ciências e Artes dos Videojogos foram distribuídos por quatro publicações, nomeadamente, na Revista Lusófona de Educação, no International Journal of Film and Media Arts, na Revista de Ciências da Computação e neste livro de Actas.

Por esta razão, apresentámos aqui todos os resumos selecionados e nesta secção todos os trabalhos completos selecionados para a presente publicação.

# “It’s storytelling through music”: sobre concertos de música para videojogos e a promessa de uma experiência “imersiva” e colaborativa

**JOANA FREITAS**
CESEM – NOVA FCSH
LISBOA, PORTUGAL
JOANASOFSKY@HOTMAIL.COM

RESUMO

Os concertos de música para videojogos são um fenómeno crescente desde os anos 90, expandido o seu raio global de performances, recursos, fãs e popularidade. Desde o ciclo *Distant Worlds* a outras digressões de concertos como *Final Fantasy* e *Video Games Live*, cada vez mais orquestras, espaços e produções estão a apostar e a especializar-se em música para videojogos. Através da utilização de grandes ecrãs com excertos da acção de videojogos específicas cuja banda sonora está a ser interpretada, o *design* cuidado do espectáculo de luzes e efeitos especiais e ainda a participação de figuras conhecidas nesta indústria – como compositores, produtores e *youtubers* – muitos destes concertos são caracterizados como uma “experiência imersiva”, promovendo “segmentos interactivos” e apelando não só a fãs de videojogos mas também *non-gamers*. Aliado à performance de bandas sonoras orquestrais previamente compostas, este modelo de concertos assenta na transformação sinfónica do acompanhamento musical de títulos que não foi escrito com recursos orquestrais, associando-se assim à ideia de “nostalgia” e a viabilização de um segmento *arcade* do espectáculo. Este artigo examina casos específicos de concertos de música para videojogos e como é que os seus modelos de construção e apresentação moldam as respectivas *performances* de acordo com a ideia de uma experiência e imersão colaborativa, transportando a componente musical para outro nível de significado devido à sua presença noutro espaço – removida do videojogo e da sua narrativa –, sendo assim um veículo narrativo de uma experiência interactiva e em tempo-real.

PALAVRAS-CHAVE

Música para videojogos; concertos orquestrais; *performance*; narrativa; imersão

INTRODUÇÃO

Durante a sua digressão de 2016, o ciclo *Video Games Live* visitou Portugal após oito anos de ausência, tendo trabalhado com a Lisbon Film Orchestra para os seus concertos nos dias 19 e 20 de Novembro. A realização deste evento originou uma série de artigos em plataformas *online* de revistas portuguesas de videojogos, *blogs* de opinião e actividade diversa em redes sociais. Uma crítica em particular na revista *online Rubber Chicken* apontou questões específicas que se revelam pertinentes de discutir neste contexto:
“Pode Video Games Live realmente conquistar os fãs de música erudita? Certamente não. Da mesma maneira que o André Rieu conquista idosos pouco exigentes através de uma fantasia do Star Trek dos velhos tempos (A Imperatriz Sissi), Video Games Live foca-se tanto em conteúdo como na forma aos que estão familiarizados com o universo fora da simples questão musical. A música de jogos tem um valor especial porque amamos os jogos. (...) A música de jogos impõe-se a nós e é essa imposição que cria a familiaridade. A música de jogos tanto pode ser a discreta folha de alface no

cheeseburguer como o pintelho mal-intencionado do estudante atrás da fritadeira. Entende-se, algo que ou se confunde com a qualidade da experiência no seu todo ou destoa do resto como pormenor desagradável. (...) Video Games Live conhece a limitação da sua audiência e quer dar-lhe facilidade de acesso com todas as ferramentas possíveis sendo a principal a nostalgia. Os artistas vestem roupas das personagens, os intervalos, quando não são manifestos, incluem segmentos humorísticos do gagfilms.com, quando a banda toca os ecrãs projetam sempre imagens do jogo.... É a contradição de uma experiência exigente para um gamer mas ligeira para um apaixonado de música. Ter isto já é bom." [1].

Embora o tom irónico e prosaico do texto do autor relativamente à diferença entre os fãs da "música erudita" e da música de videojogos, é um ponto de partida, na minha óptica, pertinente para pensar nos discursos internacionais sobre a aproximação das bandas sonoras deste meio à "música clássica", da importância destes espectáculos e de como auxiliam à sensibilização por parte de um público mais variado ao reconhecimento das bandas sonoras como um meio de "*(...) storytelling through music. How is that different from Mahler's Second Symphony? Stylistically it's different. But humanly, it's the same thing. We're telling stories, we're touching hearts.*" [2]. Nota-se frequentemente a comparação entre ambas as expressões musicais por parte não só de agentes inseridos neste meio – equipas promotoras dos concertos e média (revistas, *blogs*, etc.) – como de utilizadores investidos nestes fenómenos provavelmente com o objectivo de legitimar a música de videojogos como uma forma de expressão musical válida e merecedora do mesmo reconhecimento – e capital simbólico – da música "erudita". Para além dos processos de transformação e readaptação da banda sonora original para um contexto orquestral e ao vivo, a selecção de repertório, a presença de um maestro e de componentes audiovisuais previamente gravadas (por vezes, também interactivas), estes concertos visam a integração de um público mais alargado através de um formato reconhecido de espectáculo, reapropriando o significado original da composição para videojogos para um contexto sociocultural distinto em que o elemento principal a ser "comercializado" é a música.

A possibilidade de aplicação de efeitos acústicos no *design* de som em videojogos e as maiores capacidades de gravação, qualidade sonora e sincronização levaram à primeira composição orquestral de uma banda sonora para o videojogo *Heart of Darkness* em 1998 [3]. A partir daí, a utilização de orquestras na produção de bandas sonoras para este formato audiovisual torna-se cada vez mais frequente, manifestando-se como um requisito estético na composição musical, construindo imaginários orquestrais e sinfónicos. Como mencionado, de modo a explorar um novo meio de produção musical, estúdios e orquestras recorrem a bandas sonoras de vários títulos e transformam-nas, adaptando-as para a sua apresentação num novo formato para o público. Nas primeiras décadas destes eventos, o mercado dos videojogos estava em expansão: considera-se assim os concertos e espectáculos ao vivo que integram temas musicais específicos e reconhecidos uma forma de avançar e desenvolver este processo de legitimação.

Um outro aspecto a notar é que várias digressões e espectáculos apresentam na sua descrição a ideia de uma experiência "verdadeiramente imersiva" para os fãs e os modos como os mesmos podem interagir e integrar essa experiência inesquecível. Com as várias componentes tecnológicas e a presença de figuras reconhecidas na indústria dos videojogos – desde compositores a *designers* ou actores -, alguns concertos também assentam no engajamento activo pela audiência de várias formas: aplaudir, gritar, cantar, ou até mesmo subir ao palco e jogar um (video)jogo.

É importante referir ainda a escassez de produção científica acerca do fenómeno dos concertos de música de videojogos: os mesmos são referidos, por exemplo, como um dos meios que a indústria dos videojogos tem recorrido para a difusão da sua música e de promover uma outra forma de experienciar este

formato para o público no contexto da "história" da música dos videojogos [3]. A orquestração e apresentação ao vivo das bandas sonoras deste formato é também alvo de escrita de artigos e notícias em diversas plataformas *online* [4, 5, 6], reflectindo sobre o progressivo reconhecimento e popularidade que este tipo de performances tem ganho a nível internacional. Deste modo, considero pertinente esquematizar brevemente as principais componentes nesta secção introdutória que constituem estes concertos para que, numa primeira tentativa, seja possível discutir aspectos que, na minha visão, são dos mais importantes a problematizar neste contexto, nomeadamente as ideias de interacção, imersão e participação.
10 anos após o primeiro ciclo de concertos no Japão [3] – *Orchestral Game Music Concerts* (1991-96) –, uma tendência de espectáculos de música deste formato audiovisual começou a ganhar terreno nos contextos socioculturais europeus e norte-americanos:

| *Nome* | | *Data* | *Local (estreia)* |
|---|---|---|---|
| *Orchestral Game Music Concerts* | | 1991 - 1996 | Japão |
| *Symphonic Game Music Concerts* | | 2003-2008 | Alemanha |
| *Video Games Live* | | 2005 - | Estados Unidos da América |
| *Play! Symphony* | | 2006-2010 | Estados Unidos da América |
| *Replay: Symphony of Heroes* | | 2010 - | - |
| *Final Fantasy Concerts* | *20020220 – Music from Final Fantasy* | 2002 | Japão |
| | *Dear Friends* | 2004-2005 | Estados Unidos da América |
| | *Distant Worlds* | 2007 - | Suécia |

*Tabela 1: Resumo esquemático dos principais ciclos de concertos de música para videojogos*

Destacam-se também os constituintes primários que definem/caracterizam estes espectáculos e que se verificam semelhantes entre si:

- A maior parte dos arranjos orquestrais e das faixas compostas é escrita pelos próprios compositores originais dos videojogos, ou seja, o material musical sofre uma transformação: os recursos musicais "originais" passam por uma série de alterações de modo a serem apresentados num formato orquestral;
- As orquestras executantes nos vários ciclos de concertos raramente são fixas, variando de acordo com o local nos quais os eventos ocorrem. Um factor que se nota, na sua maioria, regular, é o maestro, cujo papel é mais proeminente;
- Presença de componentes visuais que acompanham a execução musical, criando assim uma relação directa com a(s) banda(s) sonora(s) interpretada(s) e as sequências sincronizadas de acção dos videojogos;
- O repertório consiste numa selecção cuidada de acordo com o propósito do evento (alguns concertos em parceria com determinados estúdios de videojogos incluem apenas as bandas sonoras de títulos desenvolvidos pelos mesmos no programa musical), e também o público-alvo.

Em conjunto com as principais características enumeradas, a componente da imersão e a sua relação com a interactividade num espectáculo musical em tempo real é também um aspecto presente na maioria dos ciclos, mas não de modo equivalente. Para examinar a forma como estes conceitos são definidos e enquadrados neste tipo de concertos, este artigo foca-se em três casos específicos – *Video Games Live, Play! Symhpony/rePlay: Symphony of Heroes* e *Karmaflow in Concert* –, entre os quais não só as suas particularidades como os aspectos semelhantes entre si re-

presentam a ligação entre a produção de significado através da interpretação da música ao vivo e dos modos de interacção exigidos ao público presente nesses mesmos contextos.

## VIDEO GAMES LIVE

Segundo o seu *site* oficial, *Video Games Live* é: "[A]n immersive concert event featuring music from the most popular video games of all time. Top orchestras & choirs perform along with exclusive video footage and music arrangements, synchronized lighting, solo performers, electronic percussionists, live action and unique interactive segments to create an explosive entertainment experience!" [7].

Esta experiência integra, assim, cinco componentes principais: a música, os vídeos/segmentos, espectáculo teatral, interacção com videojogos e ainda um festival pré-concerto. Através da interpretação de bandas sonoras de várias franchises, como *Legend of Zelda* (Nintendo 1986- ), *Final Fantasy* (Square Enix 1987- ) ou *World of Warcraft* (Blizzard Entertainment 2004), este concerto tem, como principal objectivo, a sincronização entre "*the power & emotion of a symphony orchestra mixed with the excitement and energy of a rock concert and the technology and interactivity of a video game (...)*" [7].

De facto, o aparato audiovisual utilizado nos concertos de *Video Game Live,* em conjunto com as outras actividades pré-espectáculo como concursos de *cosplay*, torneios de videojogos e *meet and greets*, é uma mera ferramenta para a conceptualização e estruturação deste ciclo. Numa primeira instância, *Video Games Live* apresenta-se não como um conjunto de concertos sobre música e videojogos mas sim um festival que celebra toda a cultura de videojogos e a música que os define, um aspecto determinante para a identificação deste espectáculo e a sua inserção nesta prática artística indústria dos videojogos que será discutido posteriormente.

Na era das culturas convergente e participativa, a actividade *online* por utilizadores numa rede global e em constante expansão providencia uma plataforma de circulação de informação sobre a produção, discussão e negociação de vários formatos audiovisuais [8], incluindo os videojogos e a sua música, por parte de múltiplas cibercomunidades. Relativamente a *Video Games Live*, é possível observar determinados padrões nos comentários e reacções aos vídeos e gravações completas dos seus concertos, a saber, a qualidade da música a ser interpretada, as memórias e nostalgia advindas das experiências pessoais ao jogar um determinado título e o facto de que Tommy Tallarico (e a sua guitarra) arruínam o espectáculo.

Tommy Tallarico, compositor para mais de 300 títulos de videojogos [9], é o criador de *Video Games Live* e um dos artistas que integra as diversas performances, cujo instrumento principal é a guitarra eléctrica. A sua movimentação na indústria dos videojogos e, principalmente, na sua dimensão musical, levou à integração da música para este formato nos prémios *Grammy* e a criação da *The Game Audio Network Guild* (*G.A.N.G.*) [10]. A procura pelo reconhecimento sociocultural da música dos videojogos e o consequente desenvolvimento do projecto *Video Games Live* passa também pela selecção, transformação e adaptação de repertório reconhecido (talvez "canónico"?) deste formato audiovisual.

Várias das faixas que integram o alinhamento de um concerto em específico desta digressão são previamente trabalhadas e adaptadas de modo a tornarem-se compatíveis com a totalidade da orquestra presente na interpretação. Por outro lado, outras músicas são transformadas para os instrumentos disponíveis de acordo com o evento e o seu propósito ou público-alvo, dos quais uma guitarra eléctrica, na sua generalidade, é dispensável. O destaque dado a Tallarico e as múltiplas interrupções por ele próprio, de modo a discutir o seu trabalho, expôr as suas motivações e, principalmente, apresentar convidados ou faixas em específico, é compreendido por diversos utilizadores em espaços *online* como um constante impulso ao seu ego, principalmente no

*Youtube*. É possível observar em várias execuções um volume superior atribuído à linha da guitarra, sobrepondo-se à orquestra e outras intervenções musicais; por outro lado, os efeitos da distorção da mesma são também notados como incompatíveis com o contexto sinfónico do concerto. Ao recolher afirmações e comentários num carácter prosaico e familiar que contestam e problematizam o trabalho do anfitrião nestes concertos, verifica-se que a música e o aparato audiovisual de *Video Games Live* não são colocados em questão, mas sim o que Tallarico procura apresentar em palco:

"Somebody please take Tommy out. I don't care if he owns the show. The guitar ruined most of the songs"; "tommy please stop... cringey af. It's about the music not you. On the chrono cross track that violinist deserves the spotlight not you, you're accompanying her not the other way around..."; "The guy in the guitar who the hell is he?" And because he thinks that is so important?"; "guitar and guitarist fucking butcher the whole thing"; "Guitarist seem to think its all about him instead of being about video game music. pretty toxic guy if you ask me. The best pieces is where he isnt there. He is ruining it all. The sound and the enjoyment. Each time he plays on any stage, the guitars are so loud for no reason than just being 'look at me, its all about me'." [11]

Observa-se assim a dualidade entre dois modelos de apresentação de concertos neste contexto. O capital simbólico de um concerto orquestral, associado à tradição constituída por determinados valores e comportamentos a ter nos mesmos (a audiência tem de estar em silêncio, assistir à performance sentada e manter um certo distanciamento entre si e os músicos), opõe-se à prática social decorrente nos concertos *rock*. De facto, um dos objectivos principais do ciclo *Video Games Live* é a redefinição do conceito de concerto sinfónico através da participação e interacção activas por parte do público semelhantes às que ocorrem naturalmente num evento musical *rock*. A apropriação do ideário de um concerto *rock* para a interpretação ao vivo de música dos videojogos neste contexto é alimentada não só pelo apelo e incentivo às interacções e reacções da audiência ao que está a ocorrer em palco, mas também fortemente integrada com a guitarra e outros elementos electrónicos que Tallarico convida e integra no meio interpretativo.

Para os utilizadores citados, a presença de Tallarico, ou melhor, a integração da guitarra do mesmo, é dispensável, contribuindo para o desvio do foco e atenção do público da orquestra, direcção e músicos solistas, ou para uma qualidade menor das próprias interpretações orquestrais, que muitas vezes não integram a sonoridade de uma guitarra eléctrica. Embora seja uma amostra numericamente reduzida, observada na gravação completa de uma das performances com o maior número de visualizações no *Youtube*, é possível verificar outros comentários semelhantes em vídeos equivalentes com menos visibilidade nesta plataforma. Num fórum da revista *online Escapist Magazine*, um utilizador coloca uma questão directamente ligada ao seu desagrado e visão depreciativa relativa a Tommy Tallarico e a sobreposição excessiva da guitarra e "80s metal tones" durante o concerto, o qual deveria ser, segundo o mesmo, "*(...) communal and exciting*" com uma "*(...) great synergistic, prudent orchestra*" [12]. A atenção dada ao instrumento principal do anfitrião do concerto é também transportada para a componente interactiva de *Video Games Live* na integração de performances por membros do público de músicas através do videojogo *Guitar Hero* (RedOctane 2005- ) no espírito de competição, onde as quais são acompanhadas pela orquestra durante a sua interpretação com a possibilidade de ganhar prémios através da mesma.

Propõe-se, assim, tanto para sumarizar a discussão prévia e concluir este caso, uma divisão principal entre os dois paradigmas principais que *Video Games Live* procura integrar e estruturar em torno de todo o seu espectáculo, pré, durante e pós-performance. O "festival" de música de videojogos apresenta-se como uma interligação entre os concertos sinfónicos

e de *rock*, criando uma rede de interacção entre os capitais simbólico e sociais de ambos os modelos, assim como formas híbridas de participação activa pelo público. Enquanto a orquestra, o maestro e o repertório seleccionado integram-se no formato tradicional de um concerto sinfónico, estas componentes são um dos veículos que permitem apenas uma parte da interpretação e apresentação da música de videojogos ao público; *Video Games Live* não se introduziria como uma "experiência inesquecível" sem todo o investimento tecnológico realizado – ecrãs de largas dimensões, efeitos visuais, trabalho de luzes, entre outros –, sem as várias práticas que caracterizam a cultura *gaming* (competições de videojogos, *cosplaying*, apresentações de novos títulos) e, principalmente, o engajamento do público durante os vários processos que integram cada concerto. A possibilidade de a audiência cantar, gritar, aplaudir, movimentar-se e até subir ao palco e participar na execução caracteriza e define *Video Games Live* como um concerto de "*rock* de videojogos", onde, por um lado, é incentivada esta mesma participação à semelhança de um evento musical desse género e, por outra, Tallarico consegue dominar uma parte de cada concerto pela sua sobreposição da guitarra eléctrica e da sua própria figura enquanto anfitrião e compositor para videojogos.

## REPLAY: SYMPHONY OF HEROES – APÓS O CICLO PLAY! SYMHPONY

O sucesso de *Video Games Live* a nível mundial tornou-se um factor não só de incentivo para a produção de mais eventos em torno da música de videojogos como também um elemento competitivo para outras organizações que já existiam e operavam no meio musical performativo de videojogos. O ciclo *Play! Symphony*, proposto por Jason Michael Paul em 2004, foi desenvolvido a partir de outras performances realizadas pelo mesmo criador, a saber, *Dear Friends – Music from Final Fantasy* e *More Friends: Music from Final Fantasy* [13]. Numa entrevista *online* ao portal *GamePro*, Paul descreve o ciclo *Play!* como: "*(...) an immersive concert experience that's all about the music of video games. We use a full orchestra that ranges in size from 66-75 pieces with a 24-32-person voice choir all led by Grammy-award winning conductor Arnie Roth, with associate conductor Andy Brick, actually the first conductor to conduct a game music concert outside of Japan. Additionally, Play! presents visuals from the games with their music.*". [13]

Este projecto aborda a performance da música de videojogos numa forma mais semelhante à de música "clássica", ou seja, colocando o repertório e a sua apresentação em primeiro lugar. A intenção de estruturar o espectáculo não só para *gamers*, segundo Paul, seria também uma forma de demonstrar ao público menos familiarizado com o meio de que a música para este formato não é apenas *bips* e *bops* [14]. Com o crescente sucesso de *Video Games Live!* e a abordagem de Tallarico a um "festival" de música de videojogos, que inclui "(...) *laptop giveaways, a* Frogger *showdown between players plucked from the audience, lasers and a guy in a Tron suit*" [14], Paul queria afastar-se da competição e concorrência, tendo como principalmente objectivo "(...) *to keep the arts alive in a way that is classy*" [14]. Para o mesmo, "classy" é equivalente ao referido modelo de apresentação de concertos de música "clássica", constituído por arranjos orquestrais de faixas reconhecidas de bandas sonoras de videojogos de grande sucesso, em que a única diferença aos concertos referidos é a inclusão de ecrãs de largas dimensões que transmitem segmentos cinemáticos desses mesmos videojogos.

Este ciclo de concertos assistiu a alguns obstáculos durante as suas digressões enquanto, em simultâneo, tentava estabelecer-se como um dos espectáculos que trabalhava directamente sobre a música de videojogos. Numa entrevista realizada por Greening no portal *VGMO*, o autor refere problemas como o atraso na gravação e lançamento do CD oficial de *Play! Symphony*, cancelamentos de concertos e redução de membros da equipa de produção

[15]. É provável que esses factores, ao contribuírem para o insucesso temporário do ciclo e o afastamento de fãs, tenham impulsionado a criação do espectáculo sucessor a *Play!,* nomeadamente, *RePlay: Symphony of Heroes*.

*Replay* é um ciclo construído a partir de uma abordagem narrativa, sendo esta a sua base conceptual de apresentação. Ao focar-se numa "*(...) immersive experience that takes players on a total symhponic journey*" [16], cada concerto está assente no percurso de uma narrativa através de 17 protagonistas arquétipos – ou, neste caso, heróis –, de diferentes títulos de videojogos, como *Journey* (Thatgamecompany 2012)*, Mass Effect* (BioWare 2007- ), *Kingdom Hearts* (Square Enix 2002- ) e *Halo* (Bungie 2001- ). Esta série procura diferenciar-se dos ciclos pré-existentes, uma vez que o repertório interpretado, o *design* utilizado e o aparato tecnológico empregue estão centrados na narrativa transmitida, dividida por capítulos para os quais cada secção do espectáculo é adaptada de acordo com a atmosfera de cada um. *RePlay* também conta com a colaboração de Nigel Carrington, *voice actor* principal do videojogo de exploração *Dear Esther* (The Chinese Room 2012), cujo papel se centra na narração do concerto e na jornada do herói, explicando entre cada capítulo as seguintes etapas da história principal e sua relação com a música.

O foco na componente *storytelling* acompanhada e, sobretudo, caracterizada pelos recursos musicais que integram a performance é apresentada como uma parte da "experiência imersiva" que *RePlay* oferece à audiência, contudo, a sua interacção está delimitada segundo as normas comuns em concertos de música clássica. À semelhança do ciclo de concertos da trilogia *Senhor dos Anéis* na Fundação Calouste Gulbenkian, iniciada a 2016 [17], o público está limitado à observação e interpretação dos textos audiovisuais apresentados no espaço do espectáculo. As componentes-chave neste contexto é o repertório seleccionado, os arranjos orquestrais necessários para a construção do mesmo, a transmissão da narrativa e das cinemáticas; o público, no seu caso, terá de estar sentado e em silêncio de forma "classy", ou seja, à luz das intenções iniciais de Paul.

De facto, é importante notar a forte tendência a nível internacional relativamente à realização de filmes-concerto e como o seu formato generalizado, muito semelhante ao do ciclo *RePlay*, propõe uma nova forma de consumo de filmes considerados cânones, principalmente, na história do cinema hollywoodesco, onde a música é colocada num plano equivalente ou até superior ao do ecrã. A criação de várias iniciativas ou ciclos de cinema, como, por exemplo, a saga *Harry Potter* e a sua interpretação ao vivo pela digressão *Harry Potter in Concert* [18] ou o ciclo *Film Concerts Live!*, que reúne um conjunto de títulos "clássicos" [19], é considerada uma fórmula de sucesso, sobretudo económica, para orquestras, verificando-se a adesão cada vez maior de diversos grupos para este tipo de prática musical [20].

É possível notar alguns paralelos entre os objectivos principais destes concertos e os de videojogos: a formação de um meio musical que veicule a "nostalgia" associada à música de filmes "clássicos"; a aproximação – ou equivalência – da música para cinema para música "clássica"; e também a possibilidade de difundir as bandas sonoras para este formato audiovisual num espaço distinto que não o cinema, demonstrando em tempo-real a interacção entre a música e a narrativa em acção. John Mauceri, um dos maestros norte-americanos mais reconhecidos no meio musical internacional dos séculos XX e XXI, afirma que a música para cinema pode ser referida como "(...) '*contemporary classical music', as valid as any written by the classical greats of the past century. 'The bottom line is (...) this is the orchestral music that's been heard by more people than any music in history'*." [21].

Contudo, a maior parte dos filmes-concerto assenta, tal como referido, num conjunto de práticas directamente associadas às de um concerto em torno de sinfonias de Brahms ou música de câmara por Stravinsky. Estas distanciam-se do que é procurado pela maior parte

dos ciclos de concertos de música de videojogos, à excepção de *RePlay*, cuja direcção se alinha de um modo muito directo com os pontos principais de estruturação de espectáculos de música para filmes. Enquanto as ideias de aproximação da banda sonora a um público mais alargado, de "nostalgia" e, principalmente, de legitimação desta dimensão musical e da sua equivalência simbólica à música clássica (embora a música para cinema tenha uma história, prática e estudos numa linha cronológica e de trabalhos mais extensa do que a dos videojogos), a componente interactiva está directamente relacionada com a própria natureza de produção dos videojogos. Para se poder ouvir, na íntegra, a música produzida para um título deste formato, é necessário interagir, dentro do que o sistema permite ao jogador, de modo a que o arco narrativo se desenvolva e que as componentes não-diegéticas tomem lugar nesse mesmo progresso. Este aspecto é particularmente interessante de se observar no último caso deste artigo, *Karmaflow*.

## KARMAFLOW IN CONCERT: THE ROCK OPERA

Ao contrário de *RePlay*, o evento em foco nesta secção está, até a uma certa extensão, dependente não só na narrativa do videojogo cuja música está a ser interpretada mas da própria interacção e intervenção do público. *Karmaflow in Concert: The Rock Opera* é um projecto que procura fundir "*music, games and theatre in an unique way, experimenting with a sung interactive narrative*" [22]. Dado que este ciclo foi desenvolvido a partir de um videojogo em específico, torna-se importante contextualizar e proceder a uma breve análise do mesmo para relacionar com a sua transição para um espaço físico e musico-teatral.

*Karmaflow: The Rock Opera Videogame* é um videojogo desenvolvido e lançado pelo estúdio BaseCamp Games em 2015, apresentando-se como uma "*full-blown interactive rock opera*" [22], tendo como cantores principais e instrumentistas artistas de bandas reconhecidas do meio *death* e *symphonic metal* (Cradle of Filth, Sonata Arctica, Arch Enemy, entre outros) – e toda a execução sinfónica da sua banda sonora está a cargo da Dutch Metropole Orkest, uma orquestra que se define como híbrida e o maior *ensemble* do seu género, *jazz* e *pop*, combinando a *big band* e orquestra sinfónica

Este videojogo é experienciado através de uma personagem principal, denominada *Karmakeeper*, que viaja ao longo de de cinco mundos, cada um numa situação distinta e problemática, e ao ouvir os seus habitantes e Guardiões – titãs que mantêm o balanço de cada mundo – a expôr as suas opiniões e descontentamento, o jogador tem a opção de decidir o desenrolar dos acontecimentos em cada mundo – uma característica que salientam fortemente nas suas páginas oficiais: "*Play as the Karmakeeper and actively decide the way the rock opera and its story progresses in* Karmaflow: The Rock Opera Videogame*. Puzzle and explore your way through five different worlds. Change the environment, change the music...*" [22].

A última frase resume as possibilidades que são providenciadas ao jogador durante o seu percurso na narrativa: quando o mesmo é confrontado com situações pontuais na história, esta providencia, no geral, duas escolhas com resultados distintos, tendo também um acompanhamento musical específico para os mesmos, cuja extensão pode variar consoante o contexto narrativo. Logo, para conhecer as diversas opções, escolhas e resultados na narrativa, é necessário experienciar de modo activo *Karmaflow* várias vezes.

A componente musico-teatral decorrente deste videojogo insere-se no modelo de *rock opera*, tendo a sua narrativa dividida em secções e interpretada por diversas personagens através de árias ou momentos dedicados à sua função na história. Todos os diálogos, interacções e informações gerais fornecidas ao jogador são apresentados sob uma forma musicada. Assim, para além das linhas vocais, que apresentam um trabalho a nível expressivo dentro da estética do musical, há também a presença instrumental da orquestra, em certas situações mais em foco e outras como

acompanhamento harmónico, e de instrumentos associados aos géneros musicais *death*, *melodic* e *symphonic metal*, como guitarras com altos níveis de distorção, bateria fortemente ritmada e em destaque, e também a presença de vozes em *growling* ou *scream* para certas personagens. As diversas personagens, durante as suas interpretações, recorrem largamente a muito movimento e gestualidade consoante a atmosfera ou o contexto da sua intervenção. Há todo um trabalho a nível visual e cinemático, focando pontos dramáticos e elementos gestuais acentuados nestas personagens que fornece dinamismo e o tal movimento às mesmas, e também um dramatismo da palavra e do discurso, sendo características que salientam os factores dramatúrgicos e cénicos das várias sequências em *Karmaflow*. Em conjunto com estes aspectos, jogador pode ser considerado como um intérprete ou um agente activo a nível performativo nesta mesma representação musico-teatral – a sua acção é o factor determinante para que a narrativa prossiga, independentemente do resultado musical; no entanto, ao longo do videojogo, o progresso cumulativo destas escolhas influenciará as composições e as interpretações dos personagens.

Esta forma de interactividade é transportada para um espaço ao vivo, físico e musico-teatral através da digressão de concertos *Karmaflow in Concert.* Desde 2014, *Karmaflow in Concert* visa representar no palco o próprio videojogo com alguns dos artistas que participaram no projecto inicial, incluindo a orquestra e elementos das bandas em colaboração. Embora não exista nenhuma gravação oficial dos concertos, os *trailers* fornecem informações suficientes quando aliados com alguns vídeos criados por utilizadores no *Youtube* acerca dos modos de apresentação e funcionamento do espectáculo: a(s) banda(s) e a orquestra interpretam faixas da banda sonora em conjunto, que são introduzidas em primeiro lugar pelo ecrã que preenche o fundo do palco, sendo utilizado seguidamente para efeitos visuais apenas (mudanças de cor e formas), e ainda várias personagens da narrativa de *Karmaflow* interpretadas pelos cantores com fatos e adereços semelhantes aos do *design* inicial no videojogo.

De acordo com as informações providenciadas na sua página oficial, a sua apresentação como a primeira *rock opera* interactiva do mundo é potenciada pelo desenvolvimento de uma aplicação de um dos parceiros do projecto, *DBLR media*, com a finalidade de ser descarregada e utilizada pela audiência durante o concerto. Através desta aplicação, os membros do público têm a possibilidade de determinar a forma como a narrativa – e, consequentemente, a ópera – se desenvolve. Esta interactividade é explicada brevemente na respectiva plataforma: "*Why interactive? In a video game, obviously the player's actions determine how the game evolves. As* Karmaflow *is a multimedia project where music, gaming and theatre are combined, we wanted to have a similar interactive experience with our opera. Why would it not be possible for an audience to determine how the opera goes? Thanks to our partner DBLR Media, who developed the* Karmaflow *app, we can offer that interactivity. We now have an app, that not only provides you with great fun & facts on the project, the artists, the characters and the opera itself, but also allows the audience to decide on crucial moments…*" [23].

Tal como foi referido, não é providenciado em nenhum exemplo audiovisual nem o formato do espectáculo nem as possibilidades (e escolhas) que são fornecidas ao espectador durante a utilização desta aplicação no concerto. Contudo, é claro que a mesma se torna num um aspecto muito importante na construção dos eventos devido ao seu objectivo principal - a decisão do público de controlar o decurso da narrativa interpretada em palco. Comuns em muitos videojogos baseados em narrativa(s), os principais pontos são apresentados ao jogador de forma muito clara: uma escolha binária frequente que alterará a próxima sequência de acções, geralmente presente através de uma cinemática. O mesmo ocorre em *Karmaflow*, que resulta num segmento musical distinto.

Uma *vlogger* no *Youtube*, com o seu canal denominado *Rock n Roller*, publicou através de um vídeo a sua própria experiência e excertos com alta resolução e estabilidade visual num dos concertos da digressão *Karmaflow* na cidade de Bosch, Holanda, em Fevereiro de 2015. A *vlogger* faz uma breve menção no final do vídeo sobre esta aplicação (embora não a tenha utilizado) e que não entendeu bem como é que esta era utilizada, tendo em conta que, na sua perspectiva, o concerto nunca sofreu quaisquer interrupções [24].

É possível assumir que a aplicação avisa o utilizador que a possibilidade de escolha num momento específico será apresentada em breve, e o mesmo terá de decidir. Por exemplo, o confronto entre as duas personagens principais, *Muse* e *Conductor*, independentemente da escolha a ser realizada (ajudar um ou outro), irá resultar não só num momento musico-teatral distinto como numa alteração significativa no percurso da narrativa. À semelhança do videojogo, os artistas no espectáculo deverão estar sincronizados com os resultados da aplicação e efectuar a transição entre segmentos de uma forma automática e discreta, não providenciando interrupções que quebrem a atenção do público.

A audiência tem um papel activo, físico e determinante – até a uma certa extensão – na performance física da música de *Karmaflow*, veiculada e transportada do mundo virtual e respectiva interpretação para uma conceptualização visceral, músico-teatral. Durante a jogabilidade individual de cada utilizador, este coloca-se num espaço físico, manipulando controlos e determinando, até a um certo ponto, a sua presença no mundo virtual – as suas escolhas, que fornecem uma sensação ilusória de controlo ou atribuição de um papel activo e único no arco narrativo – não são a performance em si, mas as que permitem a interpretação das músicas do videojogo, que podem ser consideradas uma espécie de "semi-esquizofonia" [25]: a performance colaborativa do jogador e dos intérpretes permitem a performance dos personagens no mundo virtual, bem como nos concertos e estruturas que os definem.

## OBSERVAÇÕES FINAIS

As três séries de concertos aqui expostos e analisados convergem em conceitos-chave de modo a cumprirem os seus propósitos: imersão imaginativa (com particular foco na imersão sensorial), literacia audiovisual e performances colaborativas. Enquanto *RePlay* e especialmente *Karmaflow* circunscrevem-se na componente narrativa caracterizada pelo acompanhamento musical, os três ciclos de eventos exigem diversas acções do seu público, seja este *gamer* ou *non-gamer*: o pré-conhecimento dos videojogos e a sua música, a sua jogabilidade – que se associa a experiências pessoais, memórias e nostalgia(s) –, e a interpretação individual dos vários textos representados em palco.

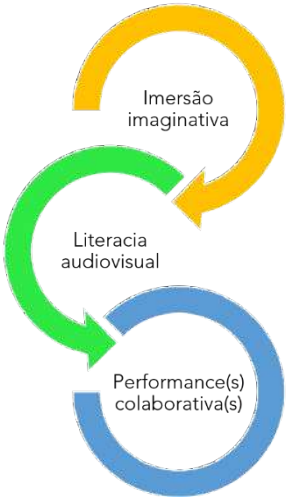



*Figura 1. Esquema de interligação entre três conceitos-chave no contexto de concertos de música de videojogos.*

A representação musical ao vivo de videojogos permite uma reinterpretação contemporânea e física de propostas de performance musical transmitidas, em primeiro lugar, através de um suporte digital – e, simultaneamente, físico devido ao *hardware* necessário para interagir com este formato- para performances viscerais e interactivas com o público.

Através da imersão sensorial [26], estes espectáculos visam envolver as suas audiências de um modo muito cuidadoso e trabalho: a utilização de um aparato audiovisual complexo, composto por grandes ecrãs, *design* de luz e uma série de efeitos visuais e sonoros são os principais estímulos para dominar toda a informação sensorial presente no espaço envolvente e oriundo do concerto, de modo a que o público esteja totalmente concentrado no espectáculo a decorrer em palco. O segundo conceito, imersão imaginativa, é uma das componentes do modelo *ALI* – afecto, literacia e interacção musicais – proposto por Elferen para analisar a imersão musical em videojogos. Para a autora, literacia musical é a como a fluência na escuta e interpretação da música de filmes, televisão ou publicidade através da exposição frequente a estes formatos, o que, consequentemente, forma a capacidade de interpretar as suas mensagens e comunicações [27]. O afecto musical, ou seja, o investimento pessoal numa situação específica através de memória, emoção e identificação, torna-se um aspecto vital em qualquer experiência musical: "(...) *listening to music cannot but stir emotions, connotations or identifications*" [27]. A banda sonora de formatos audiovisuais como os videojogos forma um conjunto de relações emocionais entre o utilizador e o objecto, sendo este dependente da interpretação pessoal de cada um. Os significados emocionais decorrentes da banda sonora de videojogos, por exemplo, não são objectivos nem universais, o que atribui ao afecto musical um factor de imprevisibilidade. Elferen afirma que a música deste formato necessita de evocar emoções previsíveis que possam contribuir para a avaliação das situações decorrentes da jogabilidade; deste modo, o afecto musical e a sua previsibilidade são guiados pela literacia musical.

Assim, em conjunto com a componente de literacia audiovisual [27], em específico a música de videojogos, a imersão imaginativa constrói e permite que membros do público (principalmente jogadores que experienciaram um dos títulos que constituem a performance) formem uma relação de empatia com os artistas no palco que, a nível musical, estabelecem uma ponte para as experiências anteriores de jogabilidade de um determinado videojogo, desde as suas personagens ao próprio envolvimento e engajamento emocionais.

Um dos aspectos mais pertinentes de observar neste tipo de concertos é o modo como as suas descrições, meios de apresentação e objectivos indicam, quase sempre, a componente interactiva que os integra como equivalente à dos videojogos, embora a interactividade não é viabilizada da mesma forma como quando se está a jogar um videojogo. Os níveis de interacção diferem entre as três séries:

- *Video Games Live* tem uma abordagem mais directa, apelando ao público formas de participação activas através de manifestações vocais e físicas. Jogar um videojogo em palco, acompanhar determinadas melodias através do canto, bater palmas e/ou gritar a qualquer altura da performance, é incentivado logo no início do espectáculo por Tommy Tallarico, procurando afastar a associação aos concertos de música "clássica" e os comportamentos típicos de um público nesse contexto.
- *Replay* apresenta um formato de construção e posicionamento no meio dos concertos de música de videojogos mais semelhante aos concertos "clássicos", onde a música é o foco, a audiência é silenciosa, e toda a experiência é limitada à interpretação orquestral, narração e percurso narrativo nos ecrãs utilizados. Os discursos em torno da jornada de um herói, partilhada entre diversas personagens de videojogos distintos, procuram aproximar o público à ideia de controlo de uma personalidade em espaços virtuais, definidos pela sua música e pela história que os caracteriza. Contudo, essa jornada é apenas experienciada a nível audiovisual, principalmente de forma auditiva.

- No caso de *Karmaflow*, este projecto assenta numa configuração primeiramente teatral, largamente enquadrada na variante musical da mesma. Ao apresentar numa *rock opera* em palco através da banda sonora do videojogo e com a representação das personagens do mesmo fisicamente pelos artistas, esta digressão distingue-se pela viabilização de um suporte que permite a intervenção directa do público no percurso narrativo-musical do concerto através dos seus *smartphones*. A aplicação de realização de decisões torna-se assim a ligação entre o espectáculo musico-teatral e a componente interactiva que caracteriza os videojogos, colocando os membros do público numa posição central e determinante para o decurso do concerto.

## CONCLUSÃO

Enquanto a música de videojogos é o ponto de partida e a base nos quais todos os ciclos assentam, também é a principal forma de expressão e veículo de produção de significados que constroem o quadro conceptual da sua apresentação. Seja através de uma fusão entre o *rock* e o sinfónico, uma forma de legitimação e equalização da produção musical para videojogos à "música clássica" e os seus capitais social e simbólico [28, 29], ou um videojogo musical que navega entre a ópera e o *metal*, é a música directamente relacionada a um videojogo em específico que será comercializada e vendida a um público heterogéneo que não está a experienciar um videojogo no seu próprio contexto social mas sim num espaço colaborativo.

Através dos elementos constituintes dos concertos, trabalhados pelas equipas de produção dos mesmos, o público que assiste a estes eventos, especialmente o que está familiar com o contexto – como as componentes tecnológicas de videojogos, a criação de relações empáticas tanto com personagens virtuais como em espaços sociais virtuais, e ainda várias formas de nostalgia interactiva –, estes espaços musico-teatrais permitem às audiências diversos formas de engajamento e envolvimento com todo o contexto sociocultural em performance. A audiência familiarizada e inserida neste meio irá interagir de acordo com os meios que lhe são viabilizados e com o contexto social em que insere; contudo, irá sempre interpretar as performances ao vivo de música que foi produzida, gravada e utilizada previamente para acompanhar uma experiência virtual complexa e interactiva como um elo de ligação empático e imersivo devido às suas jogabilidades prévias de videojogos importantes para a sua identidade pessoal e para o seu capital de gaming.

Após 14 anos de produção e desenvolvimento de concertos de música para videojogos, Jason Michael Paul afirma, em Novembro de 2017, que o seu principal objectivo é trazer a música deste formato "(...) to the masses". Para Paul, "[T]he audience is growing, the awareness is growing, and with concerts like this I think it is increasing in demand. (...) I think it will be only natural that people will then be interested in going to other *symphonies, gaming or otherwise."* [30].

Independentemente do ciclo em questão, a música de videojogos é um fenómeno (ainda) em expansão, sob diversos formatos, sejam videojogos em si ou concertos dedicados à última instalação da série *Legend of Zelda*, *Breath of the Wild* (Nintendo 2017). A negociação entre os conceitos de capital simbólico, engajamento e participação activa do público e ainda a construção de uma literacia audiovisual colectiva através de vários meios de apresentação da dimensão audiovisual deste formato para uma audiência cada vez mais alargada permite assim construir um modelo de espectáculo de música e média que se pode afirmar como standard na prática concertística internacional.

Através da oferta crescente de ciclos focados ora em conjuntos de títulos icónicos na história dos videojogos (talvez repertório canónico?) ora em sagas, a música é removida do seu

contexto original – um videojogo em que, fundamentalmente, *"(...) a jogabilidade é que conta"* [31] – para um concerto, onde o mais importante é a transformação da mesma para um formato mais próximo do quotidiano, onde é possível *audio-ver* [32] num espaço colaborativo, imaginativo e, sobretudo, interactivo.

## REFERÊNCIAS


1. Rego, Mathieu. 2016. «Video Games Live - O André Rieu dos Nerds». *Rubber Chicken*). 29 de Novembro de 2016. http://rubberchickengames.com/2016/11/29/video-games-live-o-andre-rieu-dos-nerds/.
2. CBS NEWS. 2015. «How video games are saving symphony orchestras». 7 de Novembro de 2015. http://www.cbsnews.com/news/how-video-games-are-saving-symphony-orchestras-and-filling-concert-halls/.
3. Fritsch, Melanie. 2013. «History of Video Game Music». Em *Music and Game: Perspectives on a Popular Alliance*, editado por Peter Moormann, 11–40. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. http://link.springer.com/10.1007/978-3-531-18913-0_1.
4. Campbell, Andy. 2013. «Video Game Music Is Making Symphony Orchestra Awesome Again, Thanks To "Zelda" And "rePLAY"». *Huffington Post*, 1 de Novembro de 2013, sec. Weird News. https://www.huffingtonpost.com/2013/11/01/zelda-replay-symphony-video-game-music_n_4182915.html.
5. Needleman, Sarah E. 2015. «How Videogames Are Saving the Symphony Orchestra». *Wall Street Journal*, 13 de Outubro de 2015, sec. Page One. http://www.wsj.com/articles/how-videogames-are-saving-the-symphony-orchestra-1444696737.
6. Starkey, Adam. 2016. «Zelda Symphony Orchestra: Why we should pay more attention to music in gaming». *Metro* (blog). 28 de Abril de 2016. http://metro.co.uk/2016/04/28/zelda-symphony-orchestra-why-we-should-pay-more-attention-to-music-in-video-games-5844202/.
7. «What is Video Game Live?» sem data. Video Games Live. Acedido 13 de Abril de 2017. http://www.videogameslive.com/index.php?s=info.
8. Jenkins, Henry. 2006. *Fans, Bloggers, and Gamers: Exploring Participatory Culture*. New York: New York University Press.
9. «What is Everybody Plays. 2014. «Interview: Tommy Tallarico talks Video Games Live». Everybody Plays. 2 de Março de 2014. http://www.everybodyplays.co.uk/feature/Interview-Tommy-Tallarico-talks-Video-Games-Live/1663.
10. Phillips,Winifred. 2016. «A Grammy Category for the Game Music Composer». Gamasutra. 9 de Fevereiro de 2016. https://www.gamasutra.com/blogs/WinifredPhillips/20160209/265401/A_Grammy_Category_for_the_Game_Music_Composer.php.
11. Qatar Philharmonic. 2016. *VIDEO GAMES LIVE 2016*. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=bLnRgErPDOs. Comentários retirados dos utilizadores Vinicius Kowalski Ashtear, OnlyModeratelyMad, Billyboy191, jesusavelar, cmucky e zaggyzaggy2.
12. The_Scrivener. 2014. «Am I The Only One Who Finds the Video Games Live Guy Maddening?» Gaming Discussion. *The Escapist.* http://www.escapistmagazine.com/forums/read/9.844724-Am-I-The-Only-One-Who-Finds-the-Video-Games-Live-Guy-Maddening.
13. GamePro Staff. 2007. «GP Q&A;: Video Game Music Grows Up». GamePro. 23 de Maio de 2007. https://web.archive.org/web/20110607144816/http://www.gamepro.com/article/news/113208/gp-q-a-video-game-music-grows-up/.
14. Musgrove, Mike. 2006. «Mario's New World: Symphonies». *The Washington Post*, 3 de Agosto de 2006, sec. Technology. http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/08/02/AR2006080201889.html
15. Greening, Chris. 2009. «Jason Paul Interview: Developments of PLAY! A Video Game Symphony». VGMO -Video Game Music Online-. 1 de Dezembro de 2009. http://www.vgmonline.net/jasonpaulinterview/.
16. «Concert - rePLAY». sem data. rePlay: Symphony of Heroes. Acedido 15 de Outubro de 2017. http://www.replay-symphony.com/concert
17. «O Senhor dos Anéis». 2016. Gulbenkian Música. 4 de Janeiro de 2016. https://gulbenkian.pt/musica/noticias/o-senhor-dos-aneis/.
18. «About - The Show». sem data. *Harry Potter Film Concert Series*. Acedido 16 de Dezembro de 2017. http://harrypotterinconcert.com/about/.
19. «About Us». sem data. *Film Concerts Live!*. Acedido 16 de Dezembro de 2017. http://filmconcertslive.com/about/.
20. Burlingame, Jon. 2015. «Live Movie Concerts A Cash Cow for Orchestras». *Variety.* 29 de Abril de

2015. http://variety.com/2015/music/features/live-movie-concerts-a-cash-cow-for-orchestras-1201483456/.

21. Burlingame, Jon. 2013. «Score One for Movie Maestros: Audiences Grow for Film-Music Concerts». *Variety*. 14 de Novembro de 2013. http://variety.com/2013/biz/news/score-one-for-movie-maestros-audiences-grow-for-film-music-concerts-1200827772/.
22. «about Karmaflow in Concert». sem data. *Karmaflow in Concert - The Video Game Rock Opera*. Acedido 15 de Outubro de 2017. http://www.karmaflowinconcert.com/core/content.php?option=viewitem&id=41.
23. «Why interactive?» sem data. *Karmaflow in Concert*. Acedido 15 de Outubro de 2017. http://www.karmaflowinconcert.com/core/content.php?option=viewitem&id=76&ufr=1.
24. Rock n Roller. 2015. *KARMAFLOW IN CONCERT DEN BOSCH 2015 | Rocknroller*. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=MF-hZ-abzHw&feature=youtu.be&t=2m14s.
25. Miller, Kiri. 2012. *Playing Along: Digital Games, Youtube, and Virtual Performance*. Oxford Music/Media Series. Oxford: Oxford University Press.
26. Ermi, Laura, e Frans Mäyrä. 2005. «Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion». Em *DiGRA '05 - Proceedings of the 2005 DiGRA International Conference: Changing Views: Worlds in Play*, 15–27. Suzanne de Castell and Jennifer Jenson. http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/06276.41516.pdf.
27. Elferen, Isabella van. 2016. «Analysing Game Musical Immersion: The ALI Model». Em *Ludomusicology: Approaches to Video Game Music*, editado por Michiel Kamp, Tim Summers, e Mark Sweeney, 32–52. Genre, Music and Sound. Sheffield, UK: Equinox Publishing.
28. Bourdieu, Pierre. 1986. «The Forms of Capital». Em *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, editado por John G. Richardson, 241–58. Westport, Conn: Greenwood Press.
29. Hesmondhalgh, David. 2006. «Bourdieu, the Media and Cultural Production». *Media, Culture & Society* 28 (2):211–31. https://doi.org/10.1177/0163443706061682.
30. Dring, Christopher. 2017. «Zelda concert producer: "I just want to bring video game music to the masses"». *GamesIndustry.biz*. 24 de Novembro de 2017. http://www.gamesindustry.biz/articles/2017-11-23-zelda-concert-producer-i-just-want-to-bring-video-game-music-to-the-masses.
31. Luz, Filipe S. B. C. 2009. «Videojogos: narrativas, espectáculo e imersão». Em *VIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital - Cultura*, 293–99. Rio de Janeiro, p. 295.
32. Chion, Michel. 2011. *A Audiovisão*. Lisboa: Texto & Grafia.

# GO PRO E JOGOS FPS: IMAGENS SUBJETIVAS À SOLTA

**HERLANDER ELIAS**
UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
COVILHÃ, PORTUGAL
HERLANDERELIAS248@GMAIL.COM

RESUMO

The images recorded in the video format by GoPro action cameras have an enormous success in social media. As for the First Person Shooter game images, these are also known, and they were in the past too even way before social media came up. The purpose of this article is to discuss the relationship between these two types of images of subjectivity, whether it is the images of GoPro, or the ones from FPS games, in order to work out useful concepts to best understand the existing knowledge about a certain regime of subjectivity existing in these two media. In this context, one articulates concepts from Communication Sciences, Digital Culture and Image Theory, so one may improve one's comprehension regarding the domain of subjective images. In today's network world sharing GoPro images and the adventures of players on YouTube brought up new problems and forms of performance in the digital space that matter to us to clarify.

PALAVRAS-CHAVE

Imagens subjetivas; GoPro; YouTube; FPS; videojogos

INTRODUÇÃO

Este artigo visa analisar à luz dos conceitos das Ciências da Comunicação as imagens subjetivas obtidas com as câmaras de aventura da GoPro Hero e os videojogos First Person Shooters. Na nossa perspectiva existe um regime de subjetividade partilhado, quer pelas imagens das câmaras em que os utilizadores filmam as suas proezas de ação, quer pelos videojogos em que a ação é vista na primeira pessoa. Ambos os tipos de imagens podem ser partilhados nas redes sociais e visam fazer sentir que o espectador "está lá" no lugar das imagens. Aquando da obtenção das imagens, quer os utilizadores das câmaras GoPro que gravam as imagens subjetivas (colocando câmara na cabeça), quer os jogadores de videojogos FPS (Jogos de Tiros vistos na Primeira Pessoa), atingem um patamar de subjetividade procurado pela Realidade Virtual nos anos 90, o de fazer com que uma pessoa está num lugar diferente, seja este lugar jogado, filmado, ou ambos. Os jogadores podem jogar e gravar a sua performance e partilhar no YouTube, os utilizadores das câmaras GoPro podem cometer proezas, gravar as cenas e partilhar na Rede. O que está em causa é um tipo específico de subjetividade lúdica, bem como uma linguagem característica que advém da Realidade Virtual, e que tem alimentado o imaginário da ficção científica, dos mobile media e da cultura digital de videojogos. Neste artigo propomo-nos a analisar estas duas situações com conceitos que vêm da Teoria da Imagem, Novos Media, Filosofia, Cibercultura, e Ciências da Comunicação em geral. Dado que existe um novo regime de "subjetivação" das imagens em questão, a ideia central aqui é explicar os dois tipos de imagens e elaborar uma teoria crítica que faça a ponte entre as teorias de videojogos e as teorias da comunicação, a fim de melhor se compreender a temática.

## 1.GOPRO: PRIMEIRA PESSOA EM VÍDEO

As câmaras de filmar GoPro, cujo modelo mais famoso é a Hero, propõe-se exatamente como câmara de filmar para amadores que querem ser heróis e que querem ser profissionais no território da captação das imagens subjetivas. O YouTube atualmente encontra-se repleto de imagens captadas por utilizadores destas câmaras a fazer snowboard, a saltar do avião em queda livre, a fazer parkour ou dentro de veículos. O YouTube e a GoPro são novos media. Para autores como Kevin Kelly "nós vivemos numa era de ouro de novos media" (2016, LOC 2823-5810). E o que é facto é que as redes sociais, o YouTube enquanto diretório de vídeo, bem como os ecrãs generosos dos smartphones e as suas câmaras de filmar, tal como as câmaras de aventura da GoPro vieram cimentar um novo facto, o facto de estarmos, como sugere William Boddy, na "era pós-televisão" (apud Evans, 2011, 2). Isto significa que as imagens subjetivas que se encontram em maioria no cinema e na imagem-vídeo das câmaras de filmar portáteis e dos televisores se emanciparam. Após as consolas de videojogos de nova geração e a introdução do iPhone da Apple em 2007 este é um novo mundo de captação e visionamento de imagens subjetivas. Os ecrãs não acabaram. Pelo contrário, eles aumentaram e estão ligados em rede. As pessoas partilham o que fazem, e fazem coisas para serem gravadas e partilhadas online.

Dizia nos anos 60 McLuhan que "o mundo visível não é mais um realidade e que o mundo nunca visto não é mais um sonho" (McLuhan, 1994, 35). Com a quantidade de imagens que os utilizadores depositam no YouTube, a noção de que existe um real e à parte disso o nosso mundo de imagens subjetivas (vistas pelos nossos olhos) foi posta em causa. Há utilizadores que tudo o que fazem é como um jogo, fazem cenas na primeira pessoa, gravam e partilham. Pretendem atingir popularidade e reputação nas redes sociais. É Apprich quem nos fala da "tão chamada revolução das câmaras de filmar "camcorder" dos anos 80 (in Apprich et al, 2013, 131), mas hoje em dia as câmaras de filmar GoPro, na categoria de aventura, acabaram por democratizar o acesso a dispositivos de registo de imagens-vídeo. O que se consolida aqui é o que Lipovetsky e Serroy apelidam d'"a cinevisão do mundo" (2007, 331). Tal como no cinema tínhamos a equipa de produção versus a audiência, na atual cultura da GoPro temos as equipas de performance e a audiência (global). A diferença é que no caso das imagens subjetivas da GoPro quem grava o seu desempenho para a câmara também é espectador das imagens de terceiros. Poderemos inferir que o que está em causa é a figura do "voyeur-voyager", porque por um lado somos curiosos em ver as imagens dos "heróis", por outro lado sempre que vemos essas imagens parece que viajamos para novos territórios. E neste campo já haviam sido feitas promessas idênticas com as imagens da televisão e com a Realidade Virtual.

Outro pormenor curioso no caso da GoPro é que os planos-sequência são feitos sem cortes e isso ajuda a manter o conceito de virtualidade intacto, tal como acontece com os videojogos FPS, dado que aqui também o jogador joga sem interrupções, por vezes gravando as suas proezas. O que une as imagens da GoPro e de certa forma as aproxima das imagens FPS é o agenciamento subjetivo. Ambos os tipos de imagens apelam a uma audiência que quer estar noutro lugar, nesse lugar das imagens. Recorde-se que Lev Manovich já tinha referido que "a imagem dos novos media é algo em que o utilizador entra ativamente" (2001, 183). Manovich diz isto tendo por base jogos como Doom (1993), Myst (1993), que apelavam a diferentes tipos de virtualidade, mas que tinham a capacidade de fazer transportar jogadores e audiência para os seus universos lúdicos.

Como poderemos entender melhor esta problemática? Ora, o teórico Paul Virilio salienta que nas imagens das novas tecnologias de comunicação existe algo novo na relação entre "objecto, sujeito e trajetória" (1993, 153). Os

sujeitos que filmam as suas performances com as câmaras GoPro fazem-no numa trajetória e revelam sempre um objeto, um acusador de presença nas imagens, daí podermos ver parte da prancha, as luvas, um fato, uns ténis, ou um pára-quedas, por exemplo. Em autores como LaMarre encontramos uma expressão que ilustra isto que estamos a discutir em termos de subjetividade, "o rostrum camera" (2009, 37). LaMarre refere-se em concreto às imagens de jogos e de filmes de anime, mas o que ele repara é que de momentos a momentos há a necessidade de saltar das imagens da terceira pessoa para os planos-sequência das imagens na primeira pessoa, como se a câmara de uma dada personagem, o seu ponto de vista, tivesse por base o seu rosto.

Noutra constelação de autores, como o brasileiro Arlindo Machado, o que acontece hoje é típico de uma era em que se percebe haver uma distinção entre o "pré-cinema" e o "pós-cinema". Podemos introduzir os videojogos FPS e as filmagens das câmaras GoPro como sendo típicos da fase "pós-cinema". Diz Arlindo Machado que há narrativas caóticas forjadas no inconsciente (1997, 71), sendo as imagens um reflexo desse problema pós-moderno de se soltar as imagens subjetivas que existiam na mente de cada indivíduo. Na nossa época, em concreto, depois de ter surgido o Apple iPhone, e disso ter despoletado em 2007 até ao momento uma revolução industrial nos smartphones, o que tem sido consolidado é uma "ectopia". Quem apresenta o conceito é Jean-Luc Nancy para explicar que o ektos é igual a um "fora" mais um topos, um lugar (apud Karin Hoepker, 2011, 107), mas também há quem entenda a "ectopia" como sendo uma "utopia das superfícies". Afinal de contas, desde o iPhone e o iPad, com smartphones e tabletes, se há coisa que aumentou foi a relação entre o óptico e o táctil. Não esqueçamos que Manovich já tinha alertado para o facto de "ainda não termos deixado a era do ecrã" (2001, 115).

Quando nos perguntamos pelas origens das imagens subjetivas, as fontes são inúmeras, com origem na pintura e na fotografia, por exemplo, mas tal como indica Manovich, há uma origem também no cinema. Afirma o autor que "(...) nas mãos de Vertov a base de dados, esta forma normalmente estática e 'objectiva, torna-se dinâmica e subjectiva" (2001, 243). E é curioso porque em alguns filmes de Vertov há planos em que a perspectiva é subjetiva. Vertov estava sempre a filmar e a registar imagens para as organizar no seu arquivo. O utilizador da GoPro hoje faz isso, não completamente, mas recorre ao YouTube para as poder armazenar, organizar nos canais e acrescenta a partilha com terceiros. Uma das sequências mais arquetípicas da GoPro foi o salto que Félix Baumgarten fez com apoio da Red Bull e da Vodafone a partir do Espaço para a Terra. Esta proeza, por momentos, revelou o sonho dos utilizadores da GoPro, que, embora sendo audiência, adorariam estar nesse papel. Veja-se que em 2001: A Space Odyssey, de Stanley Kubrick (1968) existe um momento em que o astronauta é alienado da sua nave e fica perdido no espaço. Derrida e Baudrillard falaram no "ex-orbitante", mas neste caso o que temos são imagens exorbitantes em si, como quem sai da órbita do planeta. Foi isso que Baumgarten fez. Levou ao limite o lugar das imagens e filmou em primeira pessoa o seu salto do espaço para Terra, imitando sequências de videojogos FPS, como os da série Call of Duty.

No fundo o que se passa com as imagens da GoPro, é que "os processos e representações não observáveis e interiores foram retirados das mentes individuais e colocados fora" (Manovich, 2001, 60). Mas mais até do que se registar o subjetivo de forma subjetiva, isto é, o que está na mente e que é filmado na primeira pessoa, o que é facto é que as imagens da GoPro nunca seriam nada de especial sem a audiência do YouTube. Neste âmbito, autores como Frosh sublinham a nossa era como sendo a era "pós-banco de imagem" (2003,

Chapter II, 45). É certo que isto já tinha acontecido com a relação entre as câmaras de fotografar digitais e os arquivos de fotografias online, mas com a GoPro é diferente. A GoPro foi concebida para registar o subjetivo, como se de um jogo se tratasse e colocar isso nas redes. Manovich insiste que isto que estava na mente das pessoas tornou-se partilhável (2001,61), mas atenção que na época de McLuhan já tinha sido detetado nas imagens-vídeo da televisão algo interessante. Diz McLuhan que "a TV não funcionará como ambiente de fundo. Ela envolve-nos. Tem que se estar com ela" (1994, 312). E é interessante, porque quando surgem as primeiras consolas de videjogos ligadas à televisão, esta ideia de McLuhan torna-se muito clara (ele foi visionário indirectamente).

Do ponto de vista das performances, há mais coisas a dizer sobre a GoPro. Se Virilio já nos tinha dito que o cinema e a guerra são como que irmãos, a começar pelo caráter explosivo da celulose da fita, hoje, na era da GoPro e dos novos media, é verdade que o cinema ainda é feito de projéteis e projecções, o carácter veloz das imagens cinemáticas obriga a que a audiência se adapte sempre às imagens seguintes. Hoje o FPV (First Person View) é algo que até está nos drones onde se acoplam câmaras GoPro. A diferença é que agora a câmara tem o ponto de vista sub(ob)jectivo dos drones (Kelly, 2016, LOC 3312-5810). Podemos salientar inclusive que há cada vez mais uma espécie de nova intervenção otaku, e que para LaMarre não é só uma forma de perceber as imagens, mas sim uma forma de intervenção nas próprias imagens, um tipo de ação (2009, 149). Por isso importa entender as imagens subjectivas como sendo imagens de performances, de desempenhos do Eu virtualizado.

## 2.FPS: PERFORMANCES DO EU VIRTUAL

Os First Person Shooters são basicamente jogos de tiros em que a acção é vista na primeira pessoa, como se estivéssemos a fazer parte do universo visual da imagem. Nestes jogos, caminha-se, corre-se, conduzem-se veículos e os mapas de jogos estão tão grandes, que nalguns casos, como de Far Cry 2 (2008) é necessário usar GPS. Se McLuhan já nos tinha alertado para "o retorno à escala pedestre", também autores mais recentes, na área de arqueologia dos media, como Svetlana Boym salientam a "experiência pedestre" (2001, 94). FPS como Mirror's Edge (2009) e Mirror's Edge: Catalyst (2016) desafiam-nos inclusive a jogar parkour com o mínimo ou nenhum recurso a armas de fogo. A nossa personagem é apenas acusada pelo ambiente de jogo quando somos reflectidos pelos vidros dos arranha-céus. Avança Bolton que o que está em causa é "um regime descorporizado" (in Anderson in Lunning [Ed.], 2009, 81). O mesmo acontece é jogos como Beyond: Two Souls (2015), onde jogamos com a alma-gémea de uma protagonista. Somos um ser sem corpo a intervir no ambiente de jogo, somos a câmara FPV. Não nos podemos esquecer que Manovich já tinha sublinhado que nos novos media a imagem é algo em que o utilizador entra ativamente (op.cit, 183). E neste âmbito os jogadores são privilegiados, eles lidam com ambientes que monitorizam em nome da "gamificação" (ou "joguificação") as várias tarefas ao longo das missões de jogo. O desempenho virtual do nosso Eu no jogo é controlado. Há quem refira, como Malpas, que se trata de uma condição pós-moderna, esta da "subjectividade performativa" (2005, 74). Afinal de contas, o sujeito que está entre o ecrã e o virtual somos nós, com as nossas mãos a aparecer em parte no jogo, ora segurando armas, ora interagindo com dispositivos. Para LaMarre, este novo sujeito é ágil como um projéctil, daí o autor referir que o "subjéctilo" é o "domínio dos efeitos da subjectivação" (2009, 273). Como nos FPS passamos o tempo a deslocarmo-nos entre o ponto A e o ponto B, podemos simplificar a equação para o formato sujeito-objecto, mas atenção que Paul Virilio já tinha falado das tecnologias de comunicação como sendo palco do "trajectivo" (1993, 61).

O computador para Lunenfeld é visto como um dispositivo de sonho (2011, xiv), mas também é um espaço de jogo de performances e de velocidade. Jogos como Overwatch (2016), Battlefield 1 (2016) e Mirror's Edge: Catalyst (2016) são jogos que se joga e se pode gravar a performance para partilhar nas redes sociais. Na Sony PlayStation 4 basta premir um botão para partilhar um vídeo do nosso desempenho. Virilio acredita que toda esta aceleração técnica produz uma "endosmose" (1991), isto é, que a velocidade também se imiscui com o sujeito trajectivo. Nos FPS atuais não se pode parar. Parar é "morrer". Um exemplo disso é o recente Player Unknown: Battlegrounds (2017). O tempo está a contar, é preciso ser rápido, eliminar adversários e ficar vivo até ao fim.

No caso dos jogos para smartphone há mais uma tensão entre o óptico e o táctil, mas quando jogamos para fazer vídeos e partilhar, isto parece uma tendência idêntica à das filmagens das câmaras GoPro. Foram os smartphones e as tabletes que introduziram esta tensão. Com o passar do tempo, tal como acontece nas redes sociais, as performances confundem-se. Acrescenta Turkle que "com o passar do tempo as performances de identidade começam a parecer-se com a identidade em si" (2011, 12). FPS e GoPro são espaços performativos que originam vídeos de entretenimento e contribuem para uma cultura voyeurista, quando o elemento determinante aqui deveria ser a interactividade e não a passividade. Manovich sublinha que nos novos meios, pela primeira vez, o espaço torna-se um tipo de media (2001, 251). Há uma substituição de espaços. Quem joga FPS prefere estar nestes espaços em vez de estar no real. Em 1999, Virilio já afirmava que se estava a inventar "uma grande óptica de substituição, um horizonte de substituição" era a derradeira obra (24). Os FPS e as imagens de GoPro em FPV acentuam a perspectiva linear, registam perfeitas visões ciborgue. São "imagens-máquina" como poderia salientar o teórico André Parente. Virilio prefere chamar aos novos meios "máquinas de visão" (1994). Baudrillard, por seu turno, falava de hiper-realidade e de vertigem (1996, 64). Todavia, o que prevalece é uma subjectivação, uma performance do Eu, um agenciamento de um sujeito trajectivo, o registo de um explorador.

O que está acontecer agora com os FPS é que não pertencem ao domínio das tecnologias de imagem e informática, mas ao domínio do design, em vez do domínio da ficção. Por isso autores como Bruce Sterling preferem o conceito de "design fiction", pois agora não se contam histórias, "contam-se mundos" (in Raven & Elahi, 2015, 53). E nestes novos mundos, como em Far Cry Primal (2016), o jogador é assumidamente um caçador. Voltamos à ideia de McLuhan: há algo que nos cativa no regresso à caça e no regresso à escala pedestre (1994). Nos FPS de agora como Overwatch ou Syndicate (2012) há todo um "devir-arma". Em 1997 surgiu um jogo chamado MDK, que, embora fosse visto na terceira pessoa, também tinha sequências FPS, e o protagonista era uma espécie de homem-projéctil. Quando LaMarre fala em "subjéctilo" temos em MDK um perfeito exemplo disso, do Eu que, sendo trajectivo no jogo, é um homem projéctil, o culminar do sujeito dos First Person Shooters. Afinal, o conceito de "pro-jecção", como Virilio explica, sempre fora um mecanismo de guerra.

Se numa leitura mais leve temos apenas o playing Self (Kenneth J. Gergen in Frissen et al, 2015, 61), numa leitura mais especialista, mais otaku, como chamam os japoneses, temos o que LaMarre refere ser a "informatização da interface dos pilotos de robôs mekka" (2009, 234). FPS como Killzone: Shadow Fall (2013), na versão de PlayStation 4 colocam-nos mesmo a pilotar um robô mekka. O FPS e o FPV, isto é, o jogo de tiros, e as imagens de pilotar algo na primeira pessoa (seja drone ou robô), confundem-se. O que nos faz apaixonar pelas imagens subjectivas é a forma como simulam ou registam o "estarmos lá", nesse espaço de new media. Diz Gabe Newell, da Valve

Software, empresa criadora de Half-Life: Episode 2 (2007) e Counter-Strike Global Offensive (2012) que, "os filmes retiram esta noção de agenciamento. Quando sou um gamer, eu estou mesmo no jogo" (in JJ Abrams, 2013, 01m43s). A estrutura do jogo requer a nossa participação. Foi desenhada para esse efeito. E essa estrutura é técnica. Para filósofos como Gilles Deleuze, "a estrutura é a realidade do virtual" (1989, 270). Nos FPS, a realidade estruturante define que jogador somos e que experiência de jogo temos. Em Far Cry Primal temos que caçar, em Mirror's Edge temos que fugir. Cada jogo tem os seus códigos semióticos e seus objectivos. É-nos dito por Lunenfeld que o computador ajuda as pessoas a criar experiências e oferece-lhes espaços (2011, xiii). Estes novos espaços são espaços para jogadores. Jenkins crê que, no que concerne a jogadores, a experiência [agora] é uma de imediatez: a personagem torna-se um veículo para a sua experiência directa com o mundo do jogo (2006, 121). E neste mundo de jogo, de simulacros, o que prevalece são os "jogos de signos" de que falava Baudrillard (1976, 1979). Veja-se que jogos como Mirror's Edge dispõem de cidades concebidas com formas e códigos de cores para facilitar a interação do jogador com a estrutura do virtual. Da nossa experiência com este mundo lúdico o que fica é o nosso desempenho, o registo que partilhamos com base no que jogamos, aquilo que Orbaugh define como sendo uma "subjectividade pós-humana" (in Lunning [Ed.], 2008, 159).

## CONCLUSÃO

Os jogos FPS são revolucionários pelo facto de nos fazerem lidar com mundos virtuais e por introduzirem o modo multijogador em rede local nos anos 90. Desde então, estes jogos têm ganho dimensão e definição nos seus espaços de jogo, mas tem sido cada vez mais importante o facto de os jogadores lidarem com narrativa, jogos de signos, estruturas de comunicação, mapas de jogo e modos de ficção inovadores. Com o aparecimento de novas consolas de jogos e das redes sociais, também estes jogos foram afetados pela necessidade das comunidades de jogadores em partilhar tudo o que fazem nos jogos com o grande público. O tipo de subjectividade individualista do início dos FPS foi cedendo espaço a um novo conceito de media mais próximo dos social media, em que o jogador joga e comete proezas que sejam dignas de mostrar à comunidade e, assim, obter mais reputação e, talvez, poder tornar-se viral. É neste ponto que as imagens de FPS e de GoPro se encontram, pois visam que os utilizadores ou jogadores partilhem as suas experiências, a sua subjectividade tecnicamente mediada.

## AGRADECIMENTOS

Ao LabCom.IFP da UBI.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. Michael Anderson. 2009. Oshii Mamoru's 'Patlabor 2: Terror, Theatricality, And Exceptions That Prove The Rule, p.75-111 in Lunning [Ed.] 2009. *War/Time. MECHADEMIA* Series, Vol.4. Minneapolis, MN, US: University of Minnesota Press.
2. Apprich, C.; Slater, J. B.; Iles, A. & Schultz Oliver, L. (Eds., 2013). *Provocative alloys: a post-media anthology*. Lünenberg, Leuphana, Leuphana University Lünenberg: PML Books (Post-Media Lab & Mute Books).
3. Baudrillard, J. 1996. *O crime perfeito*. Lisbon, Portugal: Relógio d'Água.
4. Baudrillard, J. 1976. *L'échange symbolique et la mort*. Paris, France, France: Éditions Gallimard.
5. Boym, S. 2001. *The future of nostalgia*. New York, NY, US: Basic Books.
6. Deleuze, G. 1989. *Différence et répetition* [1969]. Paris, France: Presses Universitaires de France.
7. Evans, E. 2011. *Transmedia television: audiences, new media and daily life.* Comedia series, Morley, D. (Ed.). New York, NY, US / London, UK: Routledge.
8. Frissen, V.; Lammes, S.; Lange, M.D.; Mul, J.D. & Raessens, J. (Eds., 2015). *Playful identities - the ludification of digital media cultures*. Amsterdam, Netherlands: Amsterdam University Press.
9. Frosh, P. 2003. *The image factory. Consumer culture, photography and the visual content industry*. Oxford, UK/ New York, US: Berg.

10. Hoepker, K. 2011. *No maps for these territories: cities, spaces and archaeologies of the future in william gibson.* Amsterdam, Netherlands / New York, NY, US: Editions Rodopi, BV.

11. Jenkins, H. 2006. *Convergence culture*. New York, NY, US: New York University Press.

12. Kelly, K. 2016. *The inevitable: understanding the 12 technological forces that will shape our future.* Amazon Kindle version. New York, NY, US: Viking, Penguin.

13. LaMarre, T. 2009. *Anime machine: a media theory of animation.* Minnesota, MN, US: University of Minnesota Press.

14. Lipovetsky, G. & Serroy, J. 2007. *L'écran global. culture-médias et cinéma à l'âge hypermoderne.* Paris, France: Seuil.

15. Lunenfeld, P. 2011. *The secret war between downloading & uploading. tales of the computer as culture machine.* Cambridge, London, UK: MIT Press.

16. Machado, A. 1997. Pré-cinema e pós-cinemas. Brazil: Editora Papirus.

17. Malpas, S. 2005. The postmodern. New York, NY, US: Routledge.

18. Manovich, L. 2001. *The language of new media*. Cambridge, US: MIT Press.

19. McLuhan, M. (1994). *Understanding media: the extensions of man* [1964]. Massachusetts, MA, US: MIT Press.

20. Orbaugh, S. 2008. "Emotional infectivity: cyborg affect and the limits of the human", p.150-173 in Lunning, F. (Ed.). *Limits of The Human. MECHADEMIA* Series, Vol.3. Minneapolis, MN, US: University of Minnesota Press.

21. Raven, P. G. & Elahi, S. (November 15, 2015). The new narrative: applying narratology to the shaping of futures outputs. In *Futures*, Vol. 74, November 2015, pag.49-61. US: Elsevier. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2015.09.003 Retrieved from www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016328715001330 (Access in May 2016).

22. Star Trek's JJ Abrams and Gabe Newell (Valve Software) [JJ Abrams, February 6, 2013]. Opening Keynote - "Storytelling Across Platforms: Who Benefits Most, The Audience or The Player?" In *DICE Conference*, US. Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=a7mihllgiro (Access in December 22nd, 2013).

23. Turkle, S. 2011. *Alone together – why expect more from technology and less from each other*. New York, NY, US: Basic Books.

24. Virilio, P. 1999. *La bombe informatique*. Paris, France: Galilée.

25. Virilio, P. 1994. *The vision machine*. Blomington: Indiana University Press.

26. Virilio, P. 1993. *A inércia polar*. Lisbon, Portugal: Publicações D. Quixote.

# DESIGN DE AUDIOGAMES ACESSÍVEIS

**AMAURY DUDCOSCHI JUNIOR**
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
CURITIBA, BRAZIL
AMAURYDUDCOSCHIJUNIOR@GMAIL.COM

**ANDRÉ LUIZ BATTAIOLA**
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
CURITIBA, BRAZIL
UFPR.DESIGN.PROFE.PPG@GMAIL.COM

**MATHEUS ARAÚJO CEZAROTTO**
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
CURITIBA, BRAZIL
MATHEUS.CEZAROTTO@GMAIL.COM

## RESUMO

Audiogames são jogos eletrônicos sonoros, cujo usuário principal são pessoas com deficiência visual. Esses jogos são desenvolvidos para diversas plataformas, tais como computadores pessoais, consoles e dispositivos móveis. Dados demográficos realizados no Brasil evidenciam que 18% da população brasileira é constituída por pessoas com algum tipo de deficiência. Assim como em outros contextos, no processo design de jogos eletrônicos, tais usuários apresentam necessidades e requisitos específicos que precisam ser considerados pela equipe de desenvolvimento. Contudo, os estudos sobre o design de audiogames acessíveis ainda são limitadas e carecem de aprofundamentos.

Para tanto, o artigo apresenta uma pesquisa de natureza aplicada, objetivo exploratório, abordagem qualitativa e, como procedimento, a pesquisa bibliográfica sobre design de audiogames. Como resultado, este artigo apresenta o uso da ferramenta criativa caixa morfológica no contexto do método Design Thinking Canvas para auxiliar na concepção de audiogames acessíveis baseados em mecânicas de jogos para deficientes visuais.

## PALAVRAS-CHAVES

Audiogames; Design Thinking Canvas; Caixa morfológica

## INTRODUÇÃO

Jogos eletrônicos permeiam a sociedade nas mais variadas plataformas, formatos, temáticas e aplicações. Tais jogos em seu uso, seja para o entretenimento ou em contexto sérios e educacionais, abrangem diversos públicos e áreas.

Neste sentido, o audiogame caracterizado com um jogo eletrônico sonoro, é desenvolvido para jogadores cegos ou com baixa visão. Embora seja pouco difundido tanto pela indústria como pela academia, o audiogame acompanha a evolução dos jogos eletrônicos desde os seus primórdios. Assim, este trabalho tem como objeto de estudo o audiogame, com especial interesse nos aspectos associados ao seu design.

Segundo dados da OMS[23], no mundo existem 39 milhões de cegos e 246 milhões de pessoas com perda moderada ou severa da visão. No Brasil o censo demográfico realizado em 2010[6] evidenciou que 45.623.910 de pessoas possuem algum tipo de deficiência, o que representa 23,92% do total da população brasileira. Neste montante 6,5 milhões apresentam deficiência visual severa, 6 milhões possuem dificuldade para enxergar e mais 506 são cegas. Assim sendo, 18% da população brasileira é constituída por pessoas com deficiência visual [6].

Assim, com base no número expressivo de pessoas com deficiência visual o fomento de estudos para uma melhor compreensão e desenvolvimento de jogos para estes usuários é

evidenciado. Além disso, este trabalho alinhado com a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), n°13.146/2015, que estabelece o desenvolvimento de ferramentas ou estudos que incentivem o lazer, a participação em jogos, atividades recreativas e o entretenimento digital de pessoas com deficiência.

Apesar da demanda de jogos eletrônicos para jogadores deficiente visuais, os jogos eletrônicos em geral não possuem design, interfaces ou mecânicas adaptadas para este público, tampouco estabelecem mecanismos de personalização do jogo mediante as necessidades sensoriais, físicas ou motoras dos jogadores [25].

Este artigo vem de encontro com as lacunas percebidas nos trabalhos sobre acessibilidade em games[25], e design de audiogames[20], [21], com o enfoque para deficientes visuais.

Assim, acredita-se que a incorporação de uma ferramenta criativa direcionada à esta temática no processo inicial do design de jogos, possa contribuir para que a equipe de desenvolvimento, crie jogos acessíveis para pessoas com deficiência visual

Considerando isso, esta investigação tem como base a parte projetual no processo de design e o presente trabalho propõe a caixa morfológica alicerçada na metodologia *Design Thinking Canvas,* como um possível recurso criativo para o processo de concepção de audiogames acessíveis. Isso posto, a pesquisa se classifica como de natureza aplicada, objetivo exploratório, abordagem qualitativa e, como procedimento foi realizada uma pesquisa bibliográfica [10] sobre o design de audiogames.

Considerando os autores e estudos apresentados no contexto dos audiogames, tecnologias assistivas para deficientes visuais e diretrizes de acessibilidade em jogos, o questionamento que emerge é "como conceber audiogames acessíveis?".

A estrutura deste artigo é composta das seguintes seções: introdução; fundamentação teórica que contempla a análise de pesquisas sobre audiogames, tecnologias assistivas para deficientes visuais e diretrizes de acessibilidade para jogos; descrição da metodologia *Design Thinking Canvas*; apresentação dos resultados obtidos para o design de audiogames acessíveis; discussão dos resultados e considerações finais.

## AUDIOGAMES

Audiogame é um jogo eletrônico sonoro desenvolvido para plataformas móveis, consoles de videogames e estações computacionais. É similar a um videogame, constituído por regras, objetivos, condições de vitória, narrativa e gameplay. Possui a narrativa como uma forma de interação baseada em escolhas, porém a sua execução tem como base o áudio [11].

No ambiente Web, por exemplo, o audiogame é desenvolvido em sítios eletrônicos adaptados pelo padrão de acessibilidade digital constituído pela W3C e WCAG 2.0. Nesta plataforma, leitores de tela permitem a leitura sonora de textos compreendidos na tela do dispositivo (e.g. computador, dispositivo móvel) para que o jogador deficiente visual possa atuar nas decisões do jogo [24].

O primeiro audiogame, chamado "*Touch-me*", foi desenvolvido pela empresa Atari no ano de 1974. Esse jogo apresentava um formato de plataforma arcade constituído por quatro (4) botões, acompanhados por respectivos tons distintos que geravam sequências de luzes crescentes, requerendo do jogador o exercício da memória quando ao se esforçar para memorizar uma sequência específica de luzes e sons [20] (Figura 1).

*Figura 1. Atari Touch-me 1974 1*

Já em 1977, com um conceito de plataforma portátil para os audiogames, o pesquisador e empresário Ralph Bauer desenvolveu o dispositivo "Simon Says". O dispositivo de Bauer, assim como o jogo Touche-me (Atari), apresentava quatro botões, com a diferença que estes eram coloridos e distintos. Logo, cada botão tocava uma única nota tal qual uma corneta, para assim brincar com a memória do usuário [2], (Figura 2). Assim, o jogador deveria repetir a sequência correta para continuar no jogo para uma próxima rodada, caso contrário a partida chegava ao fim. Posteriormente, no ano 1980 esse dispositivo foi lançado no Brasil com o nome de Genius.

*Figura 2: Simon Says 1977*

A utilização dos conceitos de audiogames na indústria do videogame ocorreu de forma mais expressiva em 1996 por meio do trabalho do game designer Kenji Eno, que desenvolveu o jogo "*Enemy Zero*". O jogo continha áudios sugestivos e intuitivos, já que o inimigo era invisível na tela do jogo e sua localização era baseada somente por meio do som com a alternância de notas musicais, o que permitia que jogador identificasse a localização do seu oponente no jogo. Conforme o designer do jogo, a sua pretensão era a de incluir pessoas com deficiência visual no entretenimento digital [23]. Em razão da grande repercussão do referido jogo, o designer Kenji Eno desenvolveu em 1997 o título "*Real Sound*" utilizando os mesmos princípios de localização por áudio. Uma segunda versão deste mesmo jogo foi lançada em 1999 para a plataforma *DreamCast* (Figura 3).

*Figura 3: Enemy Zero 1996 e Real Sound*

Após esse breve histórico do desenvolvimento dos audiogames e ao considerar a constante evolução tecnológica da sociedade, é importante mencionar as duas diferenciações existentes nos audiogames que foram evidenciadas pelos autores Rovithis, Mniestris e Floros [20]:

- *Audio-Only-games* (AOGs): jogos em que estímulos visuais e *feedback* estão completamente ausentes.
- *Audio-Based-Games* (ABGs): jogos em que existem alguns estímulos e *feedback* visuais.

Assim, dentro das possibilidades de design, os audiogames se assemelham aos jogos eletrônicos que possuem uma narrativa e uma interação baseada em escolhas. Contudo, no audiogame, o jogador realiza tais escolhas por intermédio do áudio. [1]

Rovithis [19] identificou algumas categorias e características de jogos baseados em áudio, as quais são aplicáveis para o design de audiogames:

1. **Conhecimento musical**: Respostas sobre gêneros musicais relacionados ao áudio.
2. **Simples reprodução**: Entretenimento por acionamento de sons.
3. **Text-to-Speech**: Mecanismo de narração por meio de leitores de tela, usa o discurso para informar o acontecimento na tela, ao descrever sonoramente o jogo.
4. **Puzzle**: Resolução de enigmas por meio dos sons, exercitando memória, reconhecimento e percepção.

5. **Simuladores de instrumentos**: Simulação digital de um instrumento aliado a músicas de fundo.
6. **Ferramentas de produção de músicas**: Sintetizadores projetados para facilitar a produção musical.
7. **Sincronização de música**: Reações a músicas sem perder o ritmo, sincronizando seu desempenho para avançar no jogo.
8. **Áudio posicional 3D**: também chamado de áudio binaural, esta técnica permite a disposição espacial por meio de sons posicionados por objetos ao redor do jogador, utilizada para a definição do gameplay de diversos ABGs.
9. **Orientação direta**: Orientar movimentos automáticos específicos do avatar.

A utilização do áudio é fundamental para estabelecer a imersão e a relação direta entre o jogador e o jogo, assim sendo distinções diretas para a interpretação do áudio são estabelecidas.

Friberg [12] descreve a categorização sonora para os audiogames como um auxílio para o seu design, conforme os seguintes itens:

1. Sons do Avatar: São os sons designados aos efeitos das atividades do avatar (e.g. caminhar, tropeçar, pegar em objetos).
2. Sons do objeto: Indicam a presença de objetos, eles podem ser recorrentes, longos ou curtos.
3. Sons do *NPC´s* (Personagens não jogáveis): Sons gerados por personagens não jogáveis.
4. Sons ornamentais: Músicas do ambiente.
5. Instruções sonoras: Instruções faladas para auxílio no percurso do jogo.

Ademais, com o conceito de imersão espacial [5], o jogador é convencido de que está imerso espacialmente no contexto previsto quando sente que o mundo simulado convence suas percepções no momento do jogo. Para a organização espacial dos sons utilizadas pelos audiogames, algumas técnicas são utilizadas como, por exemplo: AudioQuake, em que metáforas ao redor dos objetos simulam um radar sonoro; Serialisation, em que trata as prioridades da diferenciação do espaço do tempo e dos inimigos; bem como os AudioIcons e AudioCues que são os efeitos sonoros localizadores em deslocamentos, ações e procura por objetos. As técnicas mencionadas atuam como um suporte na elaboração e na constituição do audiogame [25].

Assim sendo, com base nos componentes indicados pelos autores [12,25,19,20,21], percebe-se as potencialidades e possibilidades de design de audiogames para diversos gêneros e situações. Friberg [12] ainda defende a utilização de metáforas sonoras para quando o som tenha um aspecto metalizado ou não se consiga reproduzir o efeito sonoro desejado.

O design de um audiogame, para que ele possa ser acessível, pode utilizar tecnologias assistivas para a inclusão digital do deficiente visual no mundo do jogo eletrônico, assumindo que este usuário tenha condições limitantes, e que estas limitações podem ser temporárias ou permanentes [13], bem como que preferencialmente a elaboração destes games acessíveis sigam diretrizes de acessibilidade em jogos para o seu desenvolvimento [8].

Neste contexto, argumenta-se que para desenvolver audiogames mais próximos das necessidades dos usuários com deficiência visual, inicialmente é necessário compreender como tais usuários utilizam a tecnologia em um ambiente digital.

## TECNOLOGIA ASSISTIVA PARA DEFICIENTES VISUAIS

A tecnologia assistiva é uma área interdisciplinar do conhecimento que engloba práticas, produtos, serviços, metodologias e estratégias para auxiliar pessoas com deficiência. O seu objetivo é a promoção de funcionalidades para estes usuários visando a sua autonomia, independência, qualidade de vida ou inclusão social [7]. Para tanto, a ideia central

dessa área está na ampliação das habilidades cognitivas, físicas ou sensoriais de pessoas com desabilidades, auxiliando-as no seu cotidiano para o exercício do seu bem-estar pessoal ou em comunidade[17].
Segundo Bersch [4], a área da tecnologia assistiva é composta por 11 categorias:

1. Auxílios para a vida diária;
2. CAA (CSA) Comunicação aumentativa (suplementar) e alternativa;
3. Sistemas de controle de ambiente;
4. Projetos arquitetônicos para acessibilidade;
5. Órteses e próteses;
6. Auxílios para surdos ou com déficit auditivo;
7. Adaptações em veículos
8. Adequação Postural;
9. Auxílios de mobilidade;
10. Auxílios para cegos ou com visão subnormal;
11. Recursos de acessibilidade ao computador;

No escopo de interesse deste artigo, os recursos de acessibilidade ao computador e os auxílios para cegos ou pessoas com visão subnormal, tem a sua disposição leitores de tela e o recurso da audiodescrição.
Leitores de tela são softwares integrados que permitem a leitura do conteúdo digital da tela de dispositivos eletrônicos e, em razão da sua constituição, são acionados mediante combinações de teclas específicas [16]. No contexto dos audiogames, esses leitores de tela podem ser utilizados para a leitura *Text-to-Speech*, ou seja, para informar o usuário/jogador sobre o desenrolar do jogo por meio da narração mecanizada dos acontecimentos na tela.
Dentre os principais leitores de tela disponíveis, elencamos os seguintes softwares e os seus respectivos sistemas operacionais que podem ser utilizados para a integração no desenvolvimento de um audiogame:

1. NVDA: Windows
2. DOSVox: Windows
3. ORCA: Linux
4. Virtual Vision: Windows
5. JAWS: Windows
6. TalkBack: Android
7. VoiceOver: IOS

Além disso, a audiodescrição, recurso da tecnologia assistiva para pessoas cegas ou com baixa visão permite o acesso ao conteúdo audiovisual ou visual por meio da oralização humana, proporcionando assim a compreensão da obra digital [21].
Cabe ressaltar que as ferramentas assistivas citadas não figuram no escopo do design de jogos eletrônicos. Contudo, argumentamos que a compreensão dessas ferramentas pela equipe de desenvolvimento, ainda que minimamente, é elementar para o desenvolvimento de audiogames acessíveis para jogadores com deficiência visual.

## DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE PARA JOGOS

A experiência do jogo tem como suporte recursos que suprem a entrada de dados, a experiência sonora, e a configuração de jogos para pessoas com deficiência. Estas facilidades permitem o acesso direto a algumas partes do jogo, alterar níveis de velocidade para completar etapas e fases, personalizar a sensibilidade de comandos ou de eventos com base em necessidades relacionadas a deficiência visual [8].
A primeira recomendação de acessibilidade em jogos foi proposta em 2004 pela *International Game Developers Association* IGDA [13] , ao afirmar a necessidade da interconexão com outras áreas direcionadas a acessibilidade digital, tais como o padrão estabelecido para a web por meio do consórcio W3C e WCAG 2.0. Assim, as recomendações propostas pela IGDA estabelecem uma série de abordagens que permeiam a navegação sonora, o controle de velocidades e controles personalizáveis, bem como a utilização de tecnologias assistivas, o áudio 3D e os dispositivos internos como o GPS.
No mesmo ano, em 2004, o projeto UPS estabelece diretrizes nas quais ressaltamos aquelas destinadas para pessoas com deficiências

sensoriais com o direcionamento para videogames. Em uma estrutura simples e objetiva, o projeto propõe cinco categorias de diretrizes, mas apresentaremos apenas 4 delas, visto que a categoria excluída se refere a gráficos, portanto não é pertinente:

1. **Nível/Progressão:** Progressão do mais simples ao mais difícil e/ou do nível iniciante ao avançado da evolução natural do jogo, linguagem simples, acesso direto a áreas secretas.
2. **Entrada de dados:** Controles alternativos, utilização de diferentes entrada e saída de dados simultaneamente, tolerância e sensibilidade ao erro.
3. **Som:** Opção de controle de velocidade, duração e volume de voz ou sons de objetos. Possibilidade de repetição, pausa, habilitação e desligamento de: sons de fundo, músicas, narrações, alarmes e instruções. Feedback sonoro explícito quando da obtenção de recompensas.
4. **Instalação e configurações:** Facilidade de instalação, salvamento de dados, configurações e de fechamento do sistema ou jogo.

A compilação das recomendações da IDGA [13], e UPS Project deve contar com um sistema de níveis de prioridade, ser mais reduzida e objetiva [15]. Assim, os autores[18] estabelecem três níveis de prioridade: o deve ter, o deveria ter e o pode ter, conforme descrito abaixo:

1. **Deve ter:** Absolutamente necessário, sem o qual o jogo não é acessível.
2. **Deveria ter:** Sem este tópico o jogo é acessível, mas com sua presença auxilia consideravelmente a acessibilidade.
3. **Pode ter:** Este recurso auxilia, mas a sua ausência passa despercebida.

A integração da acessibilidade digital aos jogos eletrônicos deve utilizar práticas e estratégias de design [3]. Desta maneira os autores elaboram a recomendação "*Includification*" (grifo nosso) baseado em três níveis de acessibilidade com variações de classificações entre bom, ótimo e ideal:

1. **Nível um:** Descreve o mínimo de acessibilidade que o jogo deve conter.
2. **Nível dois:** Descreve o melhor compromisso entre a necessidade de acessibilidade e a facilidade de implementação.
3. **Nível três:** Relata qual acessibilidade seria a ideal.

Em relação ao documento *Includification*, ele possui uma abordagem prática, a maioria de suas recomendações são direcionadas para pessoas com baixa visão e a única menção a pessoas cegas se refere a configuração da velocidade do leitor de telas.

Cheiran [9], argumenta que o potencial dos jogos eletrônicos é negado para as pessoas com deficiência, visto que os recursos de acessibilidade são mínimos e quando existem apresentam características segregadoras, pois atendem somente a características específicas de algumas deficiências. Assim, o referido autor relaciona: i) as recomendações de acessibilidade da *International Game Developers Association*[13]; ii) a *guideline* de desenvolvimento de acessibilidade para computadores [15], compilando os aspectos técnicos destas diretrizes analisadas.

Araújo [1] afirma que o grande desafio para designers e desenvolvedores é tornar jogos acessíveis e universais. Assim, compila as principais diretrizes de acessibilidade em jogos adequando estas recomendações para audiogames móveis, gerando os seguintes tópicos:

1. **Fornecer níveis de dificuldade e/ou ajustes de velocidade:** Permitir que os jogadores escolham entre uma vasta gama de dificuldades e velocidade.
2. **Livre itinerância e modos de tutoriais:** Oferecer um modo onde o jogador é capaz de se envolver na exploração do jogo através de falhas.
3. **Interfaces de Alto Contraste:** Alternativas para fontes. Fornecimento de esquemas de cores de alto contraste. Destacando itens importantes e as seleções de menu e permitindo a desativação ou o escurecimento de fundos em jogos 2D.

4. **Menus acessíveis:** Início rápido, navegação e textos alternativos para a entrada do menu.
5. **Apresentação padrão para textos:** Compatibilidade dos textos para os leitores de tela, possibilitando retorno sonoro ou visual indicativo da ação realizada.
6. **Capacidade de auto vocalização:** Fornecimento de discursos dos textos exibidos no jogo para integração com softwares sintetizadores de voz no jogo.
7. **Acessibilidade nas descrições, opções e requisitos do jogo:** Facilidade de interpretação dos requisitos do jogo e acessibilidade nos primeiros contatos com o mesmo.
8. **Tutoriais no jogo / *feedback* do usuário / ajuda automática:** Guia por meio de ajuda no jogo, fornecendo feedback e orientação sobre controles ou setas direcionais em situações de desorientação.
9. **Orientação direta:** Orientar movimentos específicos do avatar em vez de apenas os direcionais.

## DESIGN THINKING CANVAS

O Design Thinking Canvas (DTC) é uma metodologia de design que se utiliza de um canvas com elementos de jogo. Tem como intuito auxiliar a equipe de design em projetos de artefatos com características inovadoras [15].
A metodologia DTC foi desenvolvida ao longo de 10 anos no laboratório de pesquisas em jogos digitais do Departamento de Design da Universidade Federal do Brasil, intitulado GDR-Lab.
A inspiração para o DTC vem do modelo *Business Model Canvas* (BMC), uma ferramenta de gerenciamento estratégico que permite o esboço e aperfeiçoamento de negócios existentes ou o desenvolvimento de novos modelos de negócios por meio de blocos visuais básicos. Convém salientar que enquanto o DTC é voltado para produtos, o canvas BMC, é direcionado para desenvolvimento de planos de negócio [22].
A utilização de métodos e técnicas pelo DTC é similar ao utilizado pelo BMC na construção de um canvas como um mapa descritivo (Figura 4), [15].

*Figura 4 – Modelo de canvas da DTC*

Para o preenchimento de seus respectivos módulos, o DTC utiliza cartas para o registro dessas atividades. A organização do DTC está estruturada em quatro fases (Figura 5), do ciclo de vida do projeto compreendidas em:

1. **Observação:** Observa o cenário da utilização do produto composto por quatro cartas (onde, quando, quem e porque foi escolhido o cenário). Bem como as características do seu público alvo chamado carta persona (composta por informações sobre o perfil do consumidor), e carta atividade (relacionada aos fazeres do sujeito que podem estar associadas ao projeto). Além disso, cartas para as oportunidades e sobre os concorrentes, sendo que estes dados fomentam o processo de concepção na geração de ideias.
2. **Concepção:** Ponto de maior criatividade no DTC, exerce uma atividade analítica para o levantamento e adequação das ideias geradas, podendo ser pautada por cartas de estágios anteriores. Dessa forma, as cartas diferencial (tecnologia, mercado e de domínio), proposta de valor (exclusividade, preço e enfoque), ideação (geração de

ideias), solução e experiência de uso compõe esta fase. Assim, esta é a etapa em que técnicas auxiliares e processos criativos podem ser incorporados.

3. **Configuração:** Etapa em que as decisões em relação as funcionalidades do artefato que está sendo desenvolvido são apresentadas. Bem como apresenta a forma com as principais características morfológicas do artefato projetado.
4. **Publicação:** Compreende o lançamento e a validação do artefato junto ao mercado consumidor envolvendo três estratégias: a aquisição é utilizada para atrair os usuários, a retenção para manter o usuário fiel ao artefato e a monetização para explorar os possíveis modelos de negócios ao entorno do artefato.

*Figura 5 – Etapas do processo de design*

Isso posto, buscou-se na literatura uma ferramenta criativa para se acoplar a camada de concepção do DTC. Visto que esta etapa permite a incorporação da criatividade para o desenvolvimento de artefatos inovadores.

Para tanto, na fase de concepção, a técnica da caixa morfológica amplia as possibilidades de combinações e recombinações que o trabalho criativo exige. O cruzamento dos componentes de um dado problema serve de inspiração para novas ideias [27].

Para a elaboração da caixa morfológica são apresentados a seguir os seguintes passos:

1. O problema a ser resolvido deve ser formulado exatamente.
2. Todos os parâmetros que podem entrar na solução do problema devem ser localizados e descritos.
3. Construção da caixa morfológica como uma matriz bidimensional contendo todas as soluções propostas para o problema.
4. Todas as soluções contidas na caixa morfológica são analisadas de perto, avaliando os propósitos a serem alcançados.
5. Conexão de soluções possíveis dentro da matriz bidimensional, multiplicando as relações entre distintas partes para uma solução criativa ao problema.

Assim, a descrição de parâmetros e especificações fundamentais de um conceito, seja este material, como o caso de um produto, ou abstrato como o caso de uma ideia, são utilizados para elaborar tipos distintos de combinações e seleções [26].

Dessa forma, a seguir é apresentado uma proposta de caixa morfológica como uma possível técnica para o processo criativo durante a concepção de audiogames para deficientes visuais. A ferramenta proposta será empregada na fase de concepção do D*esign Thinking Canvas (DTC)*.

## DESIGN DE AUDIOGAMES ACESSÍVEIS

A criação de audiogames acessíveis para deficientes visuais passa pela formulação da caixa morfológica para o acoplamento ao processo de concepção de jogos do DTC. Assim, necessita adequar as características da fase de concepção no tópico da ideação às necessidades das pessoas com deficiência visual.

A geração de ideias dentro da fase da concepção pode ser representada por cartas provenientes de outros estágios. Assim, o estabelecimento de parâmetros para auxiliar à solução do problema e a respectiva construção da

caixa morfológica envolve elementos de fases distintas do DTC, descritos a seguir:

- **Cenário:** Onde será o espaço base, quando será este período, o perfil do sujeito no cenário e as razões para a escolha do referido cenário.
- **Persona:** Perfil do usuário com deficiência visual (baixa visão ou cego).
- **Diferencial:** tecnologia (e.g. console de jogos eletrônicos, computador, smartphone), tecnologia assistiva (e.g. audiodescrição, leitor de tela).
- **Proposta de valor:** enfoque (acessibilidade digital em jogos digitais, inclusão social).
- **Natureza:** elemento constante na natureza, tem o intuito de auxiliar o pensamento criativo vinculado à elementos da fauna e flora.
- **Artificial:** elemento criado pelo homem, tem o intuito de auxiliar o pensamento criativo vinculado à elementos concebidos por meio de processos e tecnologia.
- **Atividade:** são os afazeres do sujeito que podem estar associados ao projeto. Assim, este tópico será correlacionado com as mecânicas de jogos, que os jogadores tomam como meio para realizar os seus objetivos ao jogar e são elementos essenciais para refletir alguma ação no jogo [14].

Assim, para propor elementos para o tópico atividade, estes afazeres devem possuir características passíveis para a utilização por parte de pessoas com deficiência visual auxiliados por tecnologia assistiva ou pelo dispositivo utilizado.

Dessa forma, foram selecionadas da biblioteca de mecânicas de jogos de Järvinen [14], verbos que podem ser manipulados e associados a interações com estes usuários, acrescidos de possíveis combinações de técnicas de elaboração de audiogames para mecânicas de jogos direcionadas à deficientes visuais.

| Mecânicas de jogos de Järvinen (Verbos) | Mecânicas de jogos acessíveis para deficientes visuais |
|---|---|
| Apontar e disparar | Apontar e disparar escutando/interagindo com *Audioicons/AudioCues* |
| Atacar e defender | Atacar e defender escutando/interagindo com *Audioicons/AudioCues* |
| Navegação | Navegar escutando/interagindo com Audioicons/AudioCues/AudioQuake |
| Organização | Organizar escutando/interagindo com Serialisation /AudioQuake/AudioIcons/AudioCues |
| Escolha | Escolher escutando/interagindo com Serialisation /AudioQuake/AudioIcons/AudioCues |
| Salto | Saltar escutando/interagindo com Serialisation /AudioQuake/AudioIcons |
| Movimento ponto-a-ponto | Movimento ponto-a-ponto escutando/interagindo com Serialisation |
| Storytelling | Storytelling escutando/interagindo com Capacidade de auto vocalização |
| Manobra | Manobrar escutando/interagindo com níveis de dificuldade e/ou ajustes de velocidade/ *Serialisation /AudioQuake/AudioIcons* |
| Substituição | Substituir escutando/interagindo com Sons do avatar/Sons do objeto/AudioIcons/AudioCues |

*Tabela 1. Mecânicas de jogos acessíveis*

Por fim, para a construção da proposta da caixa morfológica, foram seguidos os seguintes passos:

1. O problema a ser resolvido:
Como conceber audiogames acessíveis?

2. Parâmetros para possível solução:
   a) Cenário: Floresta no período medieval, usuário com perfil de atirador/caçador, tendo como razão do cenário a utilização de arco e flechas.
   b) Persona: Perfil do consumidor como um usuário com deficiência visual (baixa visão ou cego).
   c) Diferencial: utiliza como tecnologia o *smartphone* e o suporte de tecnologias assistivas como a audiodescrição para descrever o entorno do cenário e leitor de tela para o controle personalizado do dispositivo).
   d) Proposta de valor: enfoque (acessibilidade digital em jogos digitais, inclusão social).
   e) Natureza: Papagaio como um elemento constante na natureza, tem o intuito de auxiliar o pensamento criativo vinculado a elementos da fauna e flora, propiciando ser um canal de falas cômicas com o usuário.
   f) Artificial: radar sonoro para o alvo e sons de flecha associados ao ruído de laser, como um elemento criado pelo homem, tendo o intuito de auxiliar o pensamento criativo vinculado à elementos concebidos através de processos e tecnologia.
   g) Atividade: São os afazeres do usuário que podem estar associados ao jogo. Assim a utilização de mecânicas de jogos acessíveis como o Apontar e Disparar são ações que o usuário escuta e interage através de técnicas de audiogames como *Audioicons* e *AudioCues* para atirar em direção a um alvo escolhido em uma floresta.

3. Construção da caixa morfológica como uma matriz bidimensional.

4. Análise das soluções contidas na caixa morfológica, avaliando os propósitos do jogo.

5. Conexão dos elementos dentro da matriz bidimensional, multiplicando as relações para uma solução criativa para a concepção de audiogames acessíveis (Tabela 2).

| Grupos | G1 | G2 | G3 | G4 |
|---|---|---|---|---|
| Persona | Cegos | Baixa visão | Sem deficiência | Todos |
| Cenário | Floresta | Cidade | Praia | Campo |
| Objetivo | Caçar | Atirar | Matar | |
| Armas | Arco e flecha | Metralhadora | Faca | Revolver |
| Diferencial tecnologia | Smartphone | Computador | Console de vid-eogame | Tabuleiro |
| Diferencial tecnologia assistiva | Audiodescrição | Leitor de telas | Contraste de imagens e alte-nância de cores | Reconhecimento de voz |
| Proposta de valor | Acessibilidade digital em jogos | Inclusão social | Entretenimento | Jogos sérios |
| Natureza | Papagaio | Vaca | Águia | Pombo |
| Artificial | Radar sonoro | Laser sonoro | Bip | Flecha deslizando pelo ar |
| Atividade | Apontar e dis-parar | Atacar e de-fender | Navegar | Manobrar |

*Tabela 2. Caixa morfológica para concepção de audiogames acessíveis – exemplo de aplicação*

Após formação do grupo morfológico obtido através da união criativa dos elementos dos grupos G1, G2, G3 e G4, pode se observar as principais características do jogo. Sendo este, um audiogame de aventura e ação, tem como objetivo o tiro ao alvo em uma floresta, a atividade apontar e disparar é uma mecânica acoplada com efeitos sonoros direcionada para pessoas com deficiência visual.
Assim, como resultado este jogo é, em primeira análise, acessível para todos os tipos de público, ou seja, pessoas cegas, pessoas com baixa visão e sem deficiência podem utilizar o audiogame no ambiente mobile. Ademais, utiliza áudio 3d para a percepção do som de uma flecha cortando o ar e como pensamento criativo relacionado à natureza, possui intervenções sonoras de um papagaio.

## DISCUSSÃO

A ferramenta criativa utilizada nesta pesquisa auxilia o design de audiogames acessíveis di-

recionados para pessoas com deficiência visual. Tal formulação por meio de uma caixa morfológica pode ser acoplada na fase de ideação da concepção do *Design Thinking Canvas* em determinados casos.

Dessa forma, o ambiente criado no grupo morfológico, permite a formulação de outros audiogames acessíveis. Assim esta proposta de estrutura de caixa morfológica pode ser uma ferramenta criativa no processo de concepção do DTC.

Convém salientar que a inserção ou alteração dos elementos devem pertencer ao seu respectivo grupo dentro da caixa morfológica pois, esta análise de morfologia leva em consideração mecânicas passíveis de utilização por pessoas com deficiência visual. Ou seja, não é oferecida uma adequação completa à todas as mecânicas de jogos que entram na caixa morfológica, estas devem ser adaptadas por efeitos sonoros ou tecnologias assistivas para deficientes visuais. Bem como, a adoção de todas as recomendações de acessibilidade digital para jogos eletrônicos descritas na literatura dificulta a manipulação dos grupos e do propósito estabelecido. Portanto, não é produtivo a inclusão de todas as *guidelines* direcionadas a jogos acessíveis para a formação da correlação dos grupos na caixa morfológica.

Dessa forma, a presente proposta tem viabilidade como um instrumento pedagógico para designers iniciantes no universo digital da pessoa com deficiência visual.

Ademais, tem efeito didático na adequação e preenchimento dos grupos da análise morfológica direcionados aos audiogames acessíveis. Portanto, este trabalho propicia um maior domínio no contexto da acessibilidade digital em jogos eletrônicos, no design de audiogames e na concepção criativa de jogos eletrônicos sonoros.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo abordou a concepção dos audiogames acessíveis para deficientes visuais por meio da ferramenta criativa caixa morfológica considerando a sua utilização na fase de concepção de ideias da metodologia *Design Thinking Canvas*.

Como contribuição principal, apresentamos uma proposta de caixa morfológica estruturada especificamente para o design de audiogames acessíveis, para deficientes visuais. A proposta aparente ser promissora por estar alicerçada na literatura, no entanto, em razão do caráter exploratório deste estudo, pesquisas futuras com equipes de desenvolvimento são necessárias para verificar a aplicabilidade da proposta, bem como realizar ajustes e aprimoramentos.

Além disso, por meio das relações entre conceitos de desenvolvimento de audiogames sonoros e mecânicas de jogos acessíveis especificas para pessoas cegas ou pessoas com baixa visão, em que efeitos sonoros pontuais são adicionados as ações propostas pelas referidas mecânicas.

Ademais, a proposta se estrutura em tecnologias assistivas para utilização do ambiente virtual, categorizações sonoras e dispositivos eletrônicos. Ao relacionar estes elementos foi possível verificar que existe uma evolução constante, assim, se infere que conceitos poderão ser agregados em virtude do progresso constante nesta área tecnológica, demonstrando a necessidade de futuras pesquisas.

Por fim, o desenvolvimento de novas mecânicas de jogos acessíveis contribuirá para a concepção de estilos variados de audiogames. Além disso, a aferição de jogabilidade e acessibilidade digital dos audiogames acessíveis projetados.

## REFERÊNCIAS


[1] ARAÚJO, Maria CC; FAÇANHA, A.; TGRDSJRMC, AVW. Um estudo das recomendações de acessibilidade para audiogames móveis. XIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital-ISSN, p. 2179-2259, 2015.

[2] BAER, R. H. Video Games: in the beginning. Springfield: Rolenta Press, 2005

[3] BARLET, M.; SPOHN, S. D. Includification – a practical guide to game accessibility.

Vol. 14. Harpers Ferry, West Virginia: The Ablegamers Foundation, 2012.

[4] BERSCH R., 2014. Introdução à tecnologia assistiva. Porto

[5] BJORK, Staffan; HOLOPAINEN, Jussi. Patterns in game design (game development series). 2004.

[6] BRASIL. Lei 13.146 de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, 2015. CENSO, I. B. G. E. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Fornecido em meioeletrônico:[www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/] Acessado em 01 de outubro de 2017, v.20, n. 03, p. 2012, 2010.

[7] CAT- DE AJUDAS TÉCNICAS, Comitê. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007 do Comitê de Ajudas Técnicas. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR), 2007.

[8] CHEIRAN, Jean Felipe Patikowski; PIMENTA, Marcelo Soares. Eu também quero jogar!: reavaliando as práticas e diretrizes de acessibilidade em jogos. In: Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems and the 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction. Brazilian Computer Society, 2011. p. 289-297.

[9] CHEIRAN, Jean Felipe Patikowski. Jogos Inclusivos: diretrizes de acessibilidade para jogos digitais. 2013.

[10] CONFORTO, Edivandro Carlos; AMARAL, Daniel Capaldo; SILVA, SL da. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto-CBGDP. 2011.

[11] ESCARCE JUNIOR, M.; MARTINS, G. R. . Inserção do gênero Audiogame como forma de narrativa da Audiodescrição. In: XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 2014, Porto Alegre. Culture Track, 2014. p. 671-674.

[12] FRIBERG, Johnny; GÄRDENFORS, Dan. Audio games: new perspectives on game audio. In: Proceedings of the 2004 ACM SIGCHI International Conference on Advances in computer entertainment technology. ACM, 2004. p. 148-154.

[13] IGDA INTERNATIONAL GAME DEVELOPERS ASSOCIATION et al. Accessibility in games: Motivations and approaches. 2004.

[14] JÄRVINEN, A. 2008. Games without frontiers: Theories and Methods for Game Studies and Design IEE Review. University of Tampere.

[15] NEVES, A. Design Thinking Canvas. Disponível em: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/1889427/designthinkingcanvasV2.pdf.> Acesso em: 25 de setembro 2017.

[16] OSSMANN, Roland; MIESENBERGER, Klaus. Guidelines for the development of accessible computer games. In: International Conference on Computers for Handicapped Persons. Springer, Berlin, Heidelberg, 2006. p. 403-406.

[17] PASCOARELLI, Luis Carlos, et al. TECNOLOGIA ASSISTIVA APLICADA A ESCOLARES COM DEFICIÊNCIAS VISUAIS: ESTUDO DE REVISÃO. Blucher Design Proceedings, v. 2, n. 1, p. 1278-1290, 2015.

[18] PROJECT, U., 2012. Guidelines for the development of entertaining software for people with multiple learning disabilities. http://www.medialt.no/rapport/ entertainment_guidelines.

[19] ROVITHIS, Emmanouel. A classification of audio-based games in terms of sonic gameplay and the introduction of the audio-

role-playing-game: Kronos. In: Proceedings of the 7th Audio Mostly Conference: A Conference on Interaction with Sound. ACM, 2012. p. 160-164.

[20] ROVITHIS, Emmanouel; MNIESTRIS, Andreas; FLOROS, Andreas. Educational audio game design: sonification of the curriculum through a role-playing scenario in the audio game'Kronos'. In: Proceedings of the 9th Audio Mostly: A Conference on Interaction With Sound. ACM, 2014. p. 21.

[21] VANZIN, Tarcísio, NUNES, Elton Vergara; FONTANA, Marcus Vinícius Liessem;. Audiodescrição no ensino para pessoas cegas. In: Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para aprendizagem. 2011.

[22] VARGAS, Veronica C. L. Uma extensão do Design Thinking Canvas com foco em Modelos de Negócios para a Indústria de Games. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Com unicação. Design, Recife, 2015.

[23] Eletronic Playground, 1996.

[24] W3C WEB ACCESSIBILITY INITIATIVE et al. Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0. W3C Recommendation, v. 11, 2008.

[25] Yuan, Bei; Folmer, Eelke; HARRIS, Frederick C. Game accessibility: a survey. Universal Access in the Information Society, v. 10, n. 1, p. 81-100, 2011.

[26] Zingales, M. A., 1978. A Organização da Criatividade. São Paulo.

[27] F. Zwicky and A. G. Wilson (eds.): New Methods of Thought and Procedure. Contributions to the Symposium on Methodologies, May 22-24, 1967, Pasadena. New York: Springer-Verlag,1967.

# ENSINO DA LÍNGUA INGLESA A NATIVOS DA LÍNGUA PORTUGUESA UTILIZANDO REALIDADE VIRTUAL E PALÁCIOS DA MEMÓRIA

**ARAUJO, R. F. S**
UFMS
PONTA PORÃ, BRASIL
REINALDO.ARAUJO@ALUNO.UFMS.BR

**JACOBSEN, J. A. F.**
UFMS
PONTA PORÃ, BRASIL
JOAO.FELBERG@ALUNO.UFMS.BR

**FUJII, F. Q. P.**
UFMS
PONTA PORÃ, BRASIL
FUJII.KIMIO.K@GMAIL.COM

**QUINONEZ, I. P. M.**
UFMS
PONTA PORÃ, BRASIL
ISABEL.MISKINICH@ALUNO.UFMS.BR

**GONÇALVES, W. N.**
UFMS
PONTA PORÃ, BRASIL
WESLEY.GONCALVES@UFMS.BR

ABSTRACT

Virtual Reality is an area that seeks in essence to approach real environments through the immersion that this technology provides. Recent advances in this area have made their technologies increasingly accessible, where Head Mounted Devices, such as Google Cardboard, stands out by associating Smartphones technology with a simple, low-cost design. On the other hand, the learning through the use of Virtual Reality has been explored in the last decades, where some works have demonstrated excellent results in relation to the fixation of the knowledge obtained in virtual environments. Memory Palace is a good example of a method that can be used in conjunction with Virtual Reality, in order to improve the memorization of knowledge obtained in three-dimensional environments. This work brings the implementation of a three dimensional environment with Virtual Reality to learn English. A study was made on the technique of Memory Palaces with the purpose to demonstrate their association with the developed virtual environment. In order to evaluate the work developed, an experiment was carried out with a group of students. The group was divided by two, where one part of the group was submitted to tests with the traditional teaching method (commonly used in Brazil) and the other experimented the three-dimensional environment with the use of Virtual Reality. The experiment showed positive results in relation to learning with Virtual Reality, proving to be as good as the traditional method. Volunteers of the Virtual Reality tests were able to obtain a better fixation of the content learned in the medium term, while the other group obtained inferior results.

KEYWORDS

Virtual Reality, English learning, Google Cardboard, Memory Palace.

CCS CONCEPTS

• Applied computing → Interactive learning environments;

INTRODUÇÃO

A realidade virtual (RV) apesar de parecer algo recente já vem sendo utilizada em diversos projetos, principalmente de uso military e acadêmico, durante mais de 50 anos. Somente recentemente, com a popularização dos computadores e celulares e suas melhorias, a realidade virtual se tornou um produto para qualquer consumidor. Simuladores, jogos, filmes, ferramentas, ambientes virtuais estão já disponíveis em realidade virtual.

A educação também deve se aproveitar dos recentes avanços tecnológicos, devido a realidade virtual proporcionar para o aluno a oportunidade de aprender em um ambiente criado para ele sem a necessidade de profissional explicar-lhe o conteúdo, apenas através da vivência em um ambiente virtual, uma nova perspectiva no âmbito da educação.

Este trabalho visa combinar a mais antiga técnica de organizar memórias conhecida como Palácios Mentais, juntamente com a realidade virtual que é uma tecnologia recente e aplicá-las ao ensino de inglês para nativos da língua portuguesa. Os resultados obtidos pela combinação das duas técnicas foram comparados aos resultados obtidos pelo método tradicional atualmente usado nas escolas brasileiras. O resultado obtido pelo método proposto se mostrou acima das expectativas a curto e médio prazo para o aprendizado de vocabulários.

Em relação a trabalhos relacionados, foram encontrados na literature trabalhos para o ensino de línguas estrangeiras que utilizam realidade virtual para aumentar a compreensão [6], praticar o idioma estrangeiro [12] ou como recurso pedagógico [16], na qual estudantes acessam o ambiente planejado para eles pelos profissionais da educação e desenvolvedores com o conteúdo disponível.

Existem outros importantes artigos que contribuem para o trabalho que não são sobre o ensino de línguas estrangeiras como o The Use of Immersive Virtual Reality in the Learning Sciences: Digital Transformations of Teachers, Students, and Social Context [1] e o Estratégia de Desenvolvimento, Implantação e Avaliação do uso da Realidade Virtual na Educação: Estudo de Caso na área de Português [9]. O primeiro artigo que através de experimentos mostra as mudanças de comportamento que ocorrem nos estudantes e nos professores mostrando que um ambiente virtual tem uma capacidade única de de transformar as relações sociais e contribuir para o aprendizado. E o segundo que busca a utilização de Realidade Virtual para auxiliar alunos da rede pública de ensino do Brasil a aprenderem sobre as normas do acordo internacional da língua portuguesa de 2008 contribuindo assim para o domínio da norma culta do português.

O trabalho foi dividido em 7 seções: a primeira seção descreve a realidade virtual com objetivo de conceituar o que é realidade virtual e introduzir conceitos que são utilizados no decorrer do artigo. A seção **Palácios da Memória** introduz o que é a técnica de palácios da memória e a sua origem. A seção **O ambiente Virtual** trata-se de descrever o ambiente virtual e em explicar como o mesmo foi desenvolvido. As seções **Experimento**, **Resultados** e **Discussão** tratam sobre os experimentos e a discussão dos seus resultados. E por fim a conclusão que está localizada na seção **Conclusão** com as considerações finais e os trabalhos futuros.

## REALIDADE VIRTUAL

A primeira ideia do que seria uma realidade virtual foi proposta por Ivan Sutherland em 1965 "make that (virtual) world in the window look real, sound real, feel real, and respond realistically to the viewer's actions" [15] [faça com que o mundo (virtual) em uma janela pareça real, soe real, se sinta real e responda de maneira realista às ações do espectador]. E desde que isso fora dito muito tem sido pesquisado e proposto nesse campo. Durante a história houve várias tentativas de trazer uma maior imersão para o usuário tais como a de Ivan Sutherland em 1965 que propôs uma abordagem para realidade virtual: um mundo artificial na qual possuiria gráficos interativos, sons, cheiros e sabores. A seguida segue alguns importantes acontecimentos destacados por Tomasz Mazuryk [10]. O primeiro sistema em realidade virtual construído foi considerado como o primeiro Head Mounted Display (HMD) capaz de capturar os movimentos realizados com a cabeça mudando a posição da imagem de acordo com a posição e orientação da cabeça (head tracking).

Em 1982, Thomas Furness no *US Air Force's Armstrong Medical Research Laboratories* desenvolveu o VCASS (*Visually Coupled Airborne Systems Simulator*) um simulador avançado de vôo que utilizava um HMD. A empresa VPL lançou dois dispositivos para realidade virtual: a popular DataGlove (1985) e o Eyephone HMD (1988). Uma tentativa um pouco diferente foi a CAVE (CAVE Automatic Virtual Environment) em 1992 que ao invés de usar um HMD, as imagens foram projetadas na parede do quarto.

No início de 1990 o desenvolvimento em realidade virtual começou a se tornar muito maior e o termo Realidade Virtual se tornou popular. A

comunidade de computação criou algumas definições do que seria realidade virtual tais como: "Real-time interactive graphics with three-dimensional models, combined with a display technology that gives the user the immersion in the model world and direct manipulation" [5]. [Gráficos interativos em tempo real com modelos tridimensionais, combinados com uma tecnologia que dá ao usuário a imersão no mundo modelo e a manipulação direta].

"The illusion of participation in a synthetic environment rather than external observation of such an environment. VR relies on a three-dimensional, stereoscopic head-tracker displays, hand/body tracking and binaural sound. VR is an immersive, multi-sensory experience" [7]. [A ilusão da participação em um ambiente artificial ao invés da observação externa. A RV depende de um monitor tridimensional, estereoscópico de rastreamento de cabeça, rastreamento da mão ou corpo e som binaural. RV é uma experiência imersiva e multi-sensorial.]

"Virtual reality refers to immersive, interactive, multi-sensory, viewer-centered, threedimensional computer generated environments and the combination of technologies required to build these environments" [3]. [A realidade virtual refere-se a ambientes imersivos, interativos, multi-sensoriais, tridimensionais, em primeira pessoa, gerados por um computador e a combinação dessas tecnologias são necessárias para a construção desses ambientes.]

"Virtual reality lets you navigate and view a world of three dimensions in real time, with six degrees of freedom. (...) In essence, virtual reality is clone of physical reality" [11]. [A realidade virtual permite navegar e visualizar um mundo de três dimensões em tempo real, com seis graus de liberdade. (...) Em essência, a realidade virtual é o clone da realidade física.]

Em um ambiente de realidade virtual, um computador gera impressões sensoriais que são enviadas aos sensores humanos. O tipo e a qualidade dessas impressões determinam o nível de imersão e a sensação de estar dentro da realidade virtual. Podemos classificar um sistema de realidade virtual pela imersão que ele proporciona para o usuário como: [11][10].

- Desktop VR - é considerado o mais simples tipo de realidade virtual, mostra a imagem do mundo através de um monitor, ou seja, ainda é monoscópio.
- Fish Tank VR - Uma versão melhorada do Desktop VR, este sistema utiliza os movimentos feitos pela cabeça para causar a sensação de estar no local e aumentando assim a imersão.
- Immersive systems - O último nível de sistemas de realidade virtual que deixa o usuário totalmente imerso em um mundo gerado por computadores através da utilização de um HMD, um estereoscópio, e utiliza recursos para aumentar a imersão tais como: sensores, áudio e dispositivos para interação humano-computador.

Como um ambiente virtual deve simular o mundo real então devemos construí-lo tendo em mente as faculdades humanas que podem causar essa imersão. Essa não é uma tarefa fácil e uma solução suficientemente boa ainda não fora encontrada. Porém é possível dar ao usuário uma sensação de estar imerso em outra realidade. Que sentidos são mais relevantes? Qual é o mais importante para se estimular? Qual a qualidade necessária para que ele seja bem aceito pelo usuário? A visão é sentido mais relevante com 70%, seguida pela audição com 20%, o cheiro com 5%, o toque com 4% e o paladar com 1% [8]. Sendo a visão a que mais se comunica com o cérebro e a que mais captura nossa atenção e por este motivo a parte visual é considerada a parte mais importante. Evidentemente que dependendo da tarefa os outros sentidos podem ter sua relevância aumentada tais como o tato em caso de tarefas que precisem de uma manipulação mais precisa ou a audição em tarefas que a parte mais importante seria lidar com os sons [10].

Com o surgimento do Oculus Rift e do Oculus Rift Development Kit 1 em meados de 2011 começou uma nova era onde a comunidade com experiência em criar jogos e modelos 3D, desenvolvedores e cientistas da computação começaram a criar novas tecnologias, funcionalidades e aplicações tornando assim a tecnologia cada vez mais acessível e popular tanto para a comunidade de desenvolvedores quanto para os usuários.

Atualmente existem dois tipos básicos de HMD para realidade virtual o *reality desktop VR* e o *mobile VR*. O Desktop VR utiliza um computador de mesa ou um console de videogame, os computadores precisam ser poderosos capazes de processar gráficos pesados. O jogo é executado em uma máquina remota (computador ou console de videogame) e o HMD exerce a mesma função que o monitor, porém como uma imersão maior. O Oculus Rift é um exemplo de *Desktop VR* outros atualmente disponíveis são o HTC e o Playstation VR.

Mobile VR, exemplificado pelo Google Cardboard, é bastante simples tendo um espaço para encaixar o celular e duas lentes. A tela do celular é utilizada para reproduzir as imagens e o responsável pelo processamento, renderização e *head tracking* é o próprio celular. Outros *mobile VR headsets* são os Samsung Gear VR, Zeiss VR One e o Google Daydream.

Novos HMD foram criados para trabalhar com computadores e celulares que devido aos avanços na área de hardware agora são capazes de processar grandes quantidades de instruções e renderizar imagens de alta qualidade gráfica. Alguns HMD que se tornaram populares são os *Oculus HTC*, *Samsung Gear VR*, *DayDream* e o *Google Cardboard*.

O *Google Cardboard* apesar da proposta inicial ser a construção do mesmo utilizando papelão, que é um material comum e de baixo custo, surgiram modelos mais sofisticados utilizando plástico que o tornaram mais confortável. O *Google Cardboard* é um estereoscópio que permite a construção de *Immersive systems* e necessita de um smartphone que atenda os requisitos mínimos necessários, o que vai depender da aplicação, para funcionar como um HMD.

## APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

O computador de maneira poderosa nos traz imagens e conteúdosutilizando lógica binária e tecnologia que envolve matrizes de pixels. A realidade virtual é o próximo passo evolucionário por que agora o usuário está dentro das imagens e se torna participante do espaço computacional. A realidade virtual possui algumas das mesmas características de um bom professor que cria um ambiente programado (currículo) na qual o estudante deve participar para aprender [2].

Os conceitos que colocamos em imagens e textos podem ser transformados em experiências virtuais. Aquilo que é visto e ouvido pelo participante adquire um significado que não necessita ser explicado.

## PALÁCIOS DA MEMÓRIA

O palácio da memoria é a mais antiga técnica de organizar memórias conhecida [13]. Ela é baseada no fato de que conseguimos nos lembrar da sequência de salas em nossas casas, a localização dos objetos e o conteúdo dos compartimentos com facilidade. O local imaginário ou virtual podem ser arquiteturas famosas, locais fantasiosos ou até mesmo ambientes familiares. É uma técnica mnemônica que usa a visualização mental e o uso espacial da memória para reforçar o conteúdo e tornar mais fácil de recuperá-lo quando desejável.

O método foi adotado durante a Roma Antiga e na Grécia em aproximadamente 500 a.C. e era usado para ações complexas como discursos ou coisas simples como jornadas familiares para lembrar os marcos [13]. A técnica se tornou mais conhecida através de Matteo Ricci que em 1595 ensinou aos chineses como construir um palácio da memoria. O que se deseja lembrar pode ser transformado em imagens, sinais, símbolos, esculturas e colocados em algum lugar dentro do palácio da memória agindo como gatilho para a associação e o tamanho desse palácio dependeria da quantidade de coisas que se deseja lembrar [13, 14].

E. Fassbender e W. HEIDEN apresentaram a ideia de utilizer palácios da memória na realidade virtual que é sobre um ambiente virtual para memorização [4]. Apesar de a proposta não ser um sistema imersivo os autores citam a tecnologia como um meio de permitir a exploração de ambientes virtuais tornando possível o uso da técnica sem forçar a imaginação. E ressalta que o uso da técnica puramente virtual tem a desvantagem de o usuário não conseguir

reproduzir o ambiente sem o uso do equipamento o que foi discutido na Seção de **Resultados e Discussão**.

## O AMBIENTE VIRTUAL

Através de um ambiente virtual é possível projetar para que o aprendizado ocorra sem a necessidade de uma explicação do conteúdo disponível, o fenômeno ocorre devido ao fato que o ambiente é construído com propósito educacional, a informação é disponibilizada ao operador conforme a interação do agente com o ambiente, recebendo assim, as informações que foram preparadas para a ação. Como pode ser visto na Figura 1, a sala possui uma alta qualidade gráfica chegando próxima a da realidade causando uma imersão ainda maior, uma vez que a visão é o sentido mais usado pelos seres humanos e o maior responsável pelo sentimento de imersão (Seção **Realidade Virtual**).

*Figura 1: Ambiente virtual utilizado para o teste de aprendizado de inglês. Na imagem pode-se perceber as áreas de interação com os objetos delimitadas por paralelepípedos.*

A ideia deste ambiente, é que o usuário seja capaz de aprender a pronúncia e a escrita através da interação com os objetos. Como mostra a Figura 2, um texto flutuante representando o nome do objeto em inglês surge quando o usuário se aproxima, também é reproduzido de três em três segundos uma gravação com a pronuncia desse nome.

*Figuras 2ª e 2b: Exemplos de objetos do ambiente 3D em Realidade Virtual e seus respectivos nomes em inglês. Na imagem de cima uma poltrona e na imagem de baixo um abajur.*

A partir dessa ideia, o usuário pode interagir quantas vezes quiser com cada objeto até que possa aprender a pronuncia e escrita de seu nome.

Os objetos presentes na sala que pode-se interagir são: um livro amarelo, um livro preto, uma poltrona, uma estante de livros, uma estátua, uma televisão, uma janela, uma porta, um quadro, uma planta, uma luminária, um sofá, um abajur, um prato, um copo, uma mesa, uma cortina, um vaso isolado e três vasos como um único objeto. Ao total são 19 objetos, sendo estes usados como base para o conjunto de palavras de testes. Alguns objetos foram escolhidos para a aplicação apenas porque atendiam ao critério de serem comuns do cotidiano, entretanto, alguns deles foram escolhidos por serem cognatos na língua portuguesa (sofá e televisão), ou por serem mais intuitivos e ajudarem na inferência gramatical (vaso e vasos), ou porque a diferenciação entre os objetos é apenas uma característica (livro preto e livro amarelo).

## DESENVOLVIMENTO

A escolha de uma *game engine* adequada para o projeto é uma importante etapa e atualmente existem muitas ferramentas para auxiliar no desenvolvimento de jogos tais como 4A Engine, Chrome Engine, Cube, Game Editor, Unreal Engine 4, Unity e outras. Diversas são as linguagens alcançadas pelas *game engines* e cada uma tem suas particularidades. Uma vez que a plataforma desejada é o *Google Cardboard* duas ferramentas se destacam e são elas a Unity e a Unreal Engine. A Unreal Engine 4 semelhantemente a Unity é uma game engine poderosa e multiplataforma que já foi utilizada em jogos famosos tais como: Injustice 2, LawBreakers, Hellblade, Days Gone, Gears of War 4. A Unreal Engine 4 permite trabalhar com uma alta qualidade gráfica (uma exigência do projeto), funciona a base de royalties não possuindo limitações por parte da Epic Games e possibilita a criação de jogos completos em C++ ou através de diagramas (blueprints). Devido ao fato de o projeto não ter fins lucrativos a escolha da Unreal Engine 4 se mostrou adequada.

*Interação humano-computador*. O ideal de interação humanocomputador aplicada a realidade virtual é que o usuário possa interagir no ambiente virtual da mesma forma como interage na realidade aproveitando assim toda destreza inerente ao individuo. Apesar de não ter sido utilizado um dispositivo que pudesse aumentar a imersão do usuário, tornado a experiência ainda mais real, foi utilizado um controle bluetooth comum a foi analisada a dificuldade dos usuários de interagir com o ambiente utilizando o controle (mais detalhes na Seção Resultados e Discussão).

## EXPERIMENTO

Nesta seção serão apresentados detalhes sobre o experimento realizado para validação do ambiente tridimensional (3D). Tem-se o intuito de analisar a eficiência do uso da RV em relação ao método tradicional de ensino do Brasil. Também serão descritas informações sobre os dispositivos de hardware utilizados nos testes, as métricas e os grupos de pessoas envolvidos. Todos os testes foram realizados na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

## INDIVÍDUOS ENVOLVIDOS NO EXPERIMENTO

Para a realização do experimento 20 pessoas foram convidadas à serem voluntárias. O grupo foi dividido ao meio, onde uma metade participou do teste baseado no método tradicional de ensino e a outra participou do teste com o ambiente para aprendizado de ingles proposto. Os elementos envolvidos nos testes eram alunos dos cursos de Pedagogia, Sistemas de Informação, Ciência da Computação e Matemática da UFMS. Os grupos envolvidos apresentaram um grau de proeficiência em inglês variante.

## DETALHES DO EXPERIMENTO

Para se avaliar a eficiência do aplicativo proposto, foram realizados dois testes diferentes: com o aplicativo (RV) e uma aula de ingles com o método tradicional brasileiro. O experimento foi separado em três etapas: Avaliação de conhecimento prévio; aplicação do método de aprendizado; reavaliação.

- **Avaliação de conhecimento prévio**: Esta etapa foi realizada para determinar a quantidade de palavras que cada participante já conhecia previamente do conjunto de palavras utilizado nos testes. Essa etapa foi aplicada de forma individual, para que o conhecimento dos demais participantes não influenciasse o resultado individual, visto que essa etapa consistia em perguntas e respostas orais. Um total de 19 perguntas foram feitas, e cada uma era referente a uma palavra do conjunto de palavras utilizadas.
- **Aplicação do método de aprendizado**: Nesta fase do experimento, em cada grupo foi aplicado um método de ensino (aula tradicional e o ambiente de RV). O grupo do método tradicional foi particionado em grupos menores, onde para os participantes foi lecionada uma aula por um professor de inglês com duração aproximada de 15 minutos. Os alunos eram apresentados ao conjunto de palavras do experiment em inglês,

com sua escrita e pronuncia correta, além das suas devidas traduções para o português. O método de RV foi aplicado individualmente, pois tinha-se disponível apenas um *Google Cardboard*, bem como somente um smartphone e um controle bluetooth. Os indivíduos envolvidos neste teste utilizaram o aplicativo com as tecnologias citadas acima, onde tinham um tempo limite de 10 minutos para explorar o ambiente 3D. Antes de passar por este método, foram dadas instruções para todos os voluntários sobre o funcionamento do controle bluetooth e do ambiente virtual, afim de que o usuário soubesse se locomover e interagir com objetos dentro do espaço tridimensional.

*Figura 3: Voluntários participando da segunda etapa do experimento. Na imagem de cimaum grupo de alunos em uma aula no modelo tradicional e por baixo um voluntário utilizando o método em RV.*

*Figura 4: Pontuação final da etapa 3 do experimento.*

• **Reavaliação**: Após a aplicação dos métodos de aprendizado, os alunos foram entrevistados individualmente para verificação dos possíveis avanços individuais obtidos. Nesta etapa foi apresentado para cada voluntário 19 áudios em inglês previamente gravados correspondentes as palavras do conjunto de testes. O indivíduo poderia requisitar que cada áudio fosse repetido até duas vezes. O entrevistado deveria então tentar escrever em inglês a palavra que havia escutado, logo em seguida escrever uma tradução para esta palavra. Ao terminar de escrever todas as palavras, foi então requisitado ao participante a pronuncia das 19 palavras do teste. Os dispositivos de Hardware envolvidos no método de aprendizado com RV foram um smartphone Samsung Galaxy S6 para executar o aplicativo desenvolvido, um *Google Cardboard* feito de plástico (HDM) e um controle *bluetooth* como dispositivo de entrada para interação dentro do ambiente virtual.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

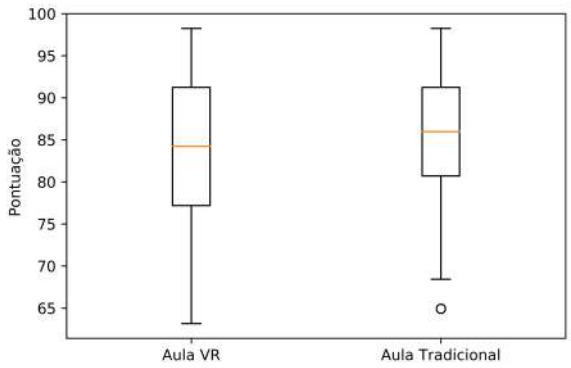
Nesta sessão serão Figuraaapresentadas as métricas desenvolvidas para aplicação no experimento. Também serão apresentados os resultados obtidos durante a fase 3 do experimento e a discussão sobre os mesmos.

## MÉTRICAS

As métricas utilizadas para avaliação do aplicativo no aprendizado de inglês foram escolhidas de forma empírica. Os dados foram coletados durante as etapas 1 e 3 do experimento. As métricas utilizadas para análise foram pontuação pós-aula, diferença entre a pontuação pós-aula e pontuação pré-aula, média de acertos em *Speaking*, *Listening* e *Writing* dos dois métodos. Um comparativo é feito entre a pontuação pós-aula com a pontuação após uma semana da aula, possibilitando um entendimento da efetividade dos métodos no aprendizado à médio prazo.

## RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO

As comparações das pontuações finais entre os dois métodos, que se encontra na Figura 4, se mostraram muito próximas.




Essa similaridade indica relativo sucesso do método com RV, provando ter resultados tão bom quanto o
método tradicional. A diferença dos quartis inferiores demonstram uma certa variabilidade do aprendizado de inglês dos voluntários participantes.

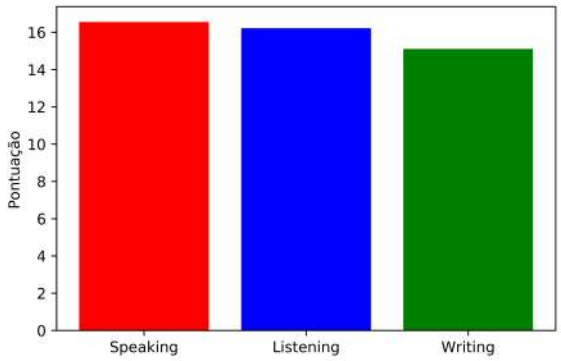



*Figura 5: Pontuação em cada área de conhecimento da aula com RV.*

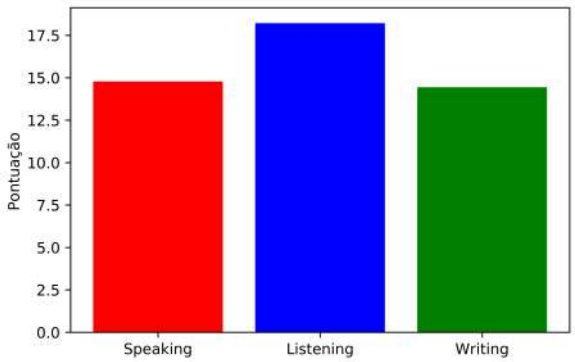



*Figura 6: Pontuação em cada área de conhecimento da aula tradicional.*

Ao analisar as Figuras 5 e 6, nota-se um desempenho acima da mediana nos dois grupos. O *listening* dos alunos que receberam aula tradicional se mostrou um pouco acima, se comparado aos alunos que utilizaram RV. Essa pequena desigualdade entre os dois métodos pode ser explicado pelo fato de que, os voluntários da aula tradicional obtiveram tradução em tempo real pelo especialista na segunda etapa do experimento. Já o grupo que recebeu aula pelo aplicativo de RV dependeram apenas do aprendizado por associação com os objetos. No entanto, apesar da diferença observada, as médias dos quesitos verificados dos dois métodos avaliados foram semelhantes. Isto foi surpreendente, pois era esperado uma melhor performance do grupo do método tradicional, uma vez que os alunos estão mais acostumados com este método. O *speaking* e o *writing* do grupo pertencente ao RV se mostrou superior na avaliação. No entanto, como os participantes do experimento tinham uma maior experiência com inglês, não se é possível concluir com segurança que o RV é o responsável pelo resultado, visto que esses indivíduos normalmente possuíam uma melhor pronuncia.

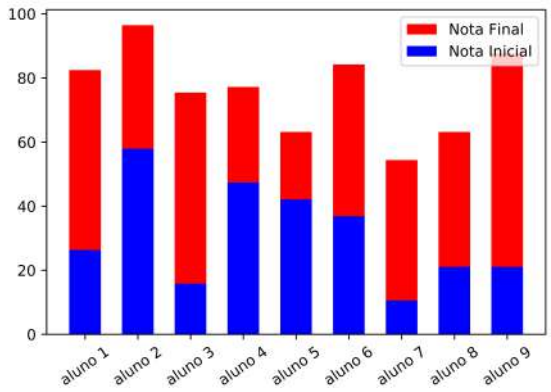



*Figura 7: Diferença entre as notas iniciais e as notas finais dos alunos da aula com RV.*

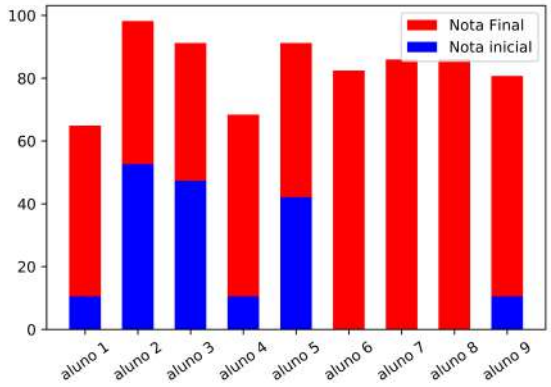



*Figura 8: Diferença entre as notas iniciais e as notas finais dos alunos da aula tradicional.*

As Figuras 7 e 8 representam as notas obtidas na etapa de Avaliação de conhecimento prévio e Reavaliação, indicados pela cor azul e vermelha respectivamente. Como descrito anteriormente, os estudantes que passaram pelo teste com RV tinham maior conhecimento prévio se comparado aos estudantes do grupo da aula tradicional, o que pode ter influenciado na pesquisa. No entanto, da mesma forma, os estudantes obtiveram um avanço considerável utilizando o método em RV.

Uma avaliação foi realizada aproximadamente uma semana depois que os métodos foram aplicados para testar a eficácia da técnica mnemônica de Palácios da memória (Seção **Palácios da Memória**) quando utilizada em *immersion systems* (Figura 9).

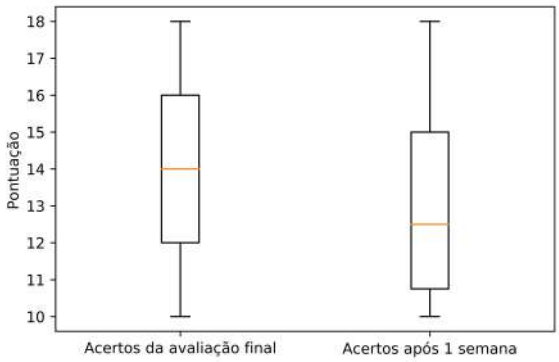



*Figura 9: Comparação entre os acertos da avaliação final e a reavaliação após 1 semana do grupo que utilizou RV.*

Os resultados das avaliações após uma semana apresentaram com sucesso a viabilidade do método, ainda que o usuário não consiga visualizar o ambiente mentalmente com a mesma qualidade que ocorre durante a execução utilizando um HMD. É interessante notar que, ao ser sugerido que imaginassem o trajeto percorrido dentro do ambiente virtual, os voluntários conseguiram se lembrar mais facilmente dos objetos vistos. Apesar da pequena baixa se comparado os resultados a curto prazo, o método utilizando VR demonstrou maior eficiência na fixação de conhecimento. Desta forma, comprovam-se as vantagens do VR na educação discutidas nas seções **Realidade Virtual** e **Aplicação na Educação**.

A dificuldade do usuário de interagir com o ambiente e se houve alguma sensação de mal estar durante o experimento também foram alvos de investigação. Com relação ao controle bluetooth, apesar de não contribuir para imersão, nenhum dos voluntários mostrou dificuldade em utilizá-lo durante o experimento. Somente duas pessoas apresentaram leve vertigem durante o experimento, sendo que as duas eram as únicas participantes que utilizaram RV pela primeira vez. A possível causa da vertigem é a necessidade de movimentar a cabeça para gerar movimentações dentro do ambiente virtual.

## CONCLUSÃO

Este trabalho propõe o aprendizado de inglês aplicando a técnica de Palácios da Memória com RV. Foi feito um experimento comparative entre dois métodos de ensino: tradicional e utilizando RV. Os experimentos realizados mostraram que o método foi eficaz para o aprendizado de vocabulário a curto e médio prazo. A partir dos resultados, foi possível notar a viabilidade da utilização do RV devido a alta imersão propiciada pelo mesmo, característica muito relevante para a técnica mnemônica de Palácios da Memória. A aplicação de RV no aprendizado de inglês utilizando a técnica é inédita e mostrou resultados promissores. Em futuros trabalhos, pretende-se realizar o experimento com um maior grupo de pessoas para verificar se os resultados persistem positivamente. Além disso, mais testes devem ser feitos para observar sua eficiência a longo prazo. Pretende-se também analisar a eficácia do método com outros elementos da língua tais como gramática, sintaxe e semântica. Visa-se realizar experimentos com um conjunto de testes cujo os elementos são frases para então analisar a eficácia do método com diálogos e expressões, o que tornaria o trabalho mais complexo e levantaria outras discussões.

## REFERÊNCIAS


[1] Jeremy N Bailenson, Nick Yee, Jim Blascovich, Andrew C Beall, Nicole Lundblad, and Michael Jin. 2008. The use of immersive virtual reality in the learning sciences: Digital transformations of teachers, students, and social context. The Journal of the Learning Sciences 17, 1 (2008), 102–141.

[2] William Bricken. 1990. Learning in Virtual Reality. (1990).

[3] Carolina Cruz-Neira. 1993. Virtual reality overview. In SIGGRAPH, Vol. 93. 1–1.

[4] E Fassbender and W Heiden. 2006. The virtual memory palace. Journal of Computational Information Systems 2, 1 (2006), 457–464.

[5] Henry Fuchs and Gary Bishop. 1992. Research directions in virtual environments. (1992).

[6] Miguel A Garcia-Ruiz, Arthur Edwards, Samir A El-Seoud, and Raul Aquino- Santos. 2008. Collaborating and learning a second language in a Wireless Virtual Reality Environment. International Journal of Mobile Learning and Organisation 2, 4 (2008), 369–377.

[7] Michael A Gigante. 1993. Virtual reality: definitions, history and applications. Virtual Reality Systems (1993), 3–14. [8] Valéria Farinazzo Martins, Felipe Rímola Abreu, Raphael Militino, Seiji Fukuoka, and Marcelo de Paiva Guimarães. 2014. Estratégia de Desenvolvimento, Implantação e Avaliação do uso da Realidade Virtual na Educação: Estudo de Caso na área de Português. Revista de Informática Aplicada 10, 1 (2014).

[9] Tomasz Mazuryk and Michael Gervautz. 1996. Virtual reality-history, applications, technology and future. (1996).

[10] Linda Von Schweber and Erick Von Schweber. 1995. Virtual Reality: Virtually Here. *PC Magazine-Boulder* 14, 5 (1995), 168–200.

[11] Ya-Chun Shih and Mau-Tsuen Yang. 2008. A collaborative virtual environment for situated language learning using VEC3D. *Journal of Educational Technology & Society* 11, 1 (2008).

[12] Flavia Sparacino, Alex Pentland, Glorianna Davenport, Michal Hlavac, and Mary Obelnicki. 1999. City of News.. In *SIGGRAPH Abstracts and Applications*. 189.

[13] Jonathan D Spence. 1984. *The memory palace of Matteo Ricci*. Viking Pr.

[14] Ivan E Sutherland. 1965. The ultimate display. Multimedia: From Wagner to virtual reality (1965).

[15] Jie Chi Yang, Chih Hung Chen, and Ming Chang Jeng. 2010. Integrating videocapture virtual reality technology into a physically interactive learning environment for English learning. *Computers & Education* 55, 3 (2010), 1346–135.

# A RESSIGNIFICAÇÃO DA FUNÇÃO SOCIAL DOS ESPAÇOS URBANOS MEDIANTE A LÓGICA DE JOGO DE POKEMON GO

BRENO ENZO SCAFURA
UNIVERSIDADE CATÓLICA
PORTUGUESA
BRAGA, PORTUGAL
ENZOSCAFURA@GMAIL.COM

## ABSTRACT

Como reflexo da acção dos media no hodierno, as noções antes vinculadas a ideia de espaço urbano encontram-se em constante ressignificação. Estas mudanças afectam directamente na construção simbólica e na função social dos espaços cotidianos na contemporaneidade. Com a mobilidade inerente nos artefactos e media mais modernos, esta produção semântica e sensorial atrelada aos cenários do cotidiano foi intensificada. Partindo deste fenómeno, onde as tecnologias mediáticas se tornam móveis e medeiam trocas entre o homem e o ambiente que o circunda, o presente artigo visou entender as relações entre o jogo *Pokemon GO*, considerando-o um media locativos, e sua propriedade de reconfigurar as práticas sociais e protocolos existentes no espaço urbano. Ao final do trabalho foi percebido que os media locativos são capazes de convocar práticas sociais não habituais aos cenários urbanos, sendo estes, em grande parte dos casos, apenas lugares efémeros, construídos pelo homem para prover fluxo entre pessoas e coisas.

## AUTHOR KEYWORDS

Estudos Contemporâneos, Espaços Urbanos, Media Locativos, Jogos Georreferenciados, Pokemon GO.

## INTRODUÇÃO

O impacto da forte presença das tecnologias no cotidiano já não é mais um assunto que chama atenção apenas dos novidadeiros e entusiastas do segmento. Das diversas relações sociais da contemporaneidade não seria pretensioso dizer que foram "extintas", pois essas quase não se notam mais a existência, as que não sofreram modificações mediante o uso e a lógica de artefactos técnicos e medias (Gomes, 2011).

Fruto dos novos paradigmas evocados pela actualidade mediatizada, pensar o "social" como uma característica restrita ao relacionamento entre humanos se tornou uma agenda frequentemente debatida em diferentes campos do saber. As coisas se conectam e o mundo globalizado necessita de uma visão mais holística para ser compreendido (Latour, 1994). Por conseguinte, motivado por questões que se interpolam com as propriedades sociais presentes nas coisas que nos circundam, o artigo que vos precede foca-se em entender a dialógica contida nas relações sociais mediadas pela técnica e que envolve o homem e suas trocas simbólicas com o espaço contemporâneo.

Instigado pelos protocolos oriundos do jogo *Pokemon GO* e sua capacidade de tornar social aqueles espaços caracterizados como meros condutores de fluxo, a reflexão aqui proposta guisa entender como se dá essa ressignificação e qual o seu impacto para a produção simbólica atrelada a percepção do espaço urbano. Para isso, como ponto de partida para a discussão, revisaremos de forma resumida o entendimento de espaço segundo a lógica contemporânea, discutindo o impacto dos media, neste caso aqueles que são atribuídos como locativos, sobre o ordinário. Após familiarizados com o tópico, traremos à mesa as potencialidades de ressignificação do espaço urbano contidas na lógica que compõe o jogo *Pokemon GO* e suas possibilidades no que diz respeito a

percepção da paisagem urbana, efémera em sua essência, enquanto possíveis lugares antropológicos (Augé, 2016; Yi-Fu Tuan, 1983)

## PERCEPÇÕES ACERCA DO ESPAÇO URBANO NA CONTEMPORANEIDADE

A contemporaneidade nos convoca a reinterpretar uma espessa camada de conceitos que antes encontravam-se muito bem cristalizados e envolvendo o tecido social. Vivemos um período nebuloso onde os símbolos flutuam em um mar de novos possíveis olhares. No que tange esta faceta do que alguns estudiosos já consideram como "pós-modernidade", teóricos (Bauman, 2004; Lipovetsky, 2004) tratam das questões que envolvem sociedade nos tempos atuais como fenómenos efémeros, liquefeitos (Bauman, 2004) e de intensa transitoriedade. A fim de compreender melhor o panorama social em que nos encontramos, diferentes autores justificam os efeitos desta "Hipermodernidade" – conceito utilizado por Lipovetsky (2004) para caracterizar a já mencionada transitoriedade das coisas e significados na contemporaneidade – pela forte presença das tecnologias e meios de comunicação no cotidiano. Em suma, os mesmos teóricos advogam que os aparatos técnicos, uma vez desprovidos de função social, hoje, são responsáveis também pela produção e apreensão dos signos que nos circundam. As interfaces, de ecrãs *touchscreen* nos telemóveis de última geração até comandos de consolas de videojogos, tornaram-se ferramentas que auxiliam o ser humano a interagir e interpretar o mundo à sua volta. Isso nos convém à uma lógica mediatizada, que impregna nossa relação com os símbolos, mesmo aqueles que já coabitavam o tecido social antes das tecnologias adquirirem um papel social no hodierno. Na tentativa de traduzir a abundante transfiguração no tecido social desde a própria existência da prensa, instrumento este considerado como ponto importantíssimo para o desdobrar dos recentes fenómenos envolvendo a tecnologias e os medias no ordinário (McLuhan, 1969), pensadores de diversas escolas adoptaram o conceito de "midiatização" para a forte influência exercida pelas tecnologias de comunicação e informação na percepção da actualidade. Numa dessas perspectivas acerca do tópico em cerne, Sodré (2002) traduz o conceito como "uma ordem de mediações socialmente realizadas no sentido da comunicação entendida como processo informacional". Estas mediações das quais se refere o autor são responsáveis por alterar a construção de diversas esferas da sociedade. Economia, Política, Cultura, Educação, e etc, estão sob a chancela dos meios de comunicação e sua capacidade inerente de deformação simbólica. Ainda segundo o autor, os processos de midiatização se tornaram mais expressivos com a difusão das tecnologias digitais, principalmente aquelas ligadas à internet. Desdobrando o mesmo conceito, Pedro Gilberto Gomes (2010) postula que "ou o indivíduo se adapta à lógica mediatizada ou sofre com ela". Para este autor isso se deve ao fato de estarmos sobre forte influência da técnica e dos media, o que nos torna produtos das relações entre a própria sociedade e as tecnologias de informação e comunicação. Por se tratar de um processo sociocomunicacional que atua em boa parte das instâncias e âmbitos da sociedade, como já havíamos frisado anteriormente, a midiatização, característica do período contemporâneo repleto de efemeridades que também ressaltamos como um alicerce para entender o actual estado da sociedade, não se limita apenas às relações humanas e seus desdobramentos. Ao ponto de transbordar entre os mais diversos campos do saber, o referido fenómeno também atinge as trocas sociais entre o homem e o espaço em que ele está inserido. Entretanto, apesar de se alastrar por todas as formas de espaço, é no espaço urbano que mais percebemos esta ressignificação difusora de fluxos, olhares, símbolos e interpretações, característica da contemporaneidade.

Revisitando as primeiras noções atribuídas ao entendimento de "espaço urbano", Marx e Engels (1846) chamam de "cidades" "a realidade da concentração da população, dos instrumentos da produção, do capital, dos prazeres, das necessidades". Em seu turno, depois de anos de discussão sobre a ideia

evocada por Marx e Engels, Bastie e Dezert (1980) aprofundam o olhar sobre a noção do espaço e propõem o conceito de "espaço urbano", conceito este que trás questões políticas, temporais, culturais, económicas e geográficas como pilares chave para o seu entendimento. Trocando em miúdos, este espaço, do qual nos referimos como urbano, sempre foi um mutante nato, tendo sua natureza modificada diante, principalmente, de consonâncias oriundas da Política, História e de suas próprias características geográfica locais; estas últimas podem sofrer mudanças radicais mediante fenómenos naturais ou a própria acção do homem em função do tempo (Vasconcelos, 2015).

Mais à frente e tratando da apreensão simbólica da paisagem urbana contemporânea enquanto um fenómeno oriundo da subjectividade encontra-se a análise da conceptualização de "*Sense of Place*" descrita por Yi-Fu Tuan (1983) como uma perspectiva baseada no experencialismo e no repertório individual. Sobre esta abordagem cognitiva do espaço, Wilkie e Roberson (2010) evocam que " *sense of place refers to subjective human reactions to places*", sendo este um conceito que teve suas raízes no campo da geografia humanística, mas que já se desdobra em diferentes campos do saber. Posicionando-se perante o *status quo* da sociedade mediatizada, os autores frisam a importância da representação do espaço urbano pela actual ecologia mediática na formação de uma noção de lugar (Wilkie & Roberson, 2010). Seguindo esta perspectiva de decodificação dos signos presentes na paisagem urbana de acordo com a experiência pessoal do indivíduo conseguimos delinear um conjunto de diferenças e particularidades que diferenciam os lugares, irrigados por afluências antropológicas características, e os espaços, ambientes ordinários e de constante fluxo de indivíduos e coisas. Em suma o que percebemos é que a paisagem urbana pode ser lugar ou espaço e isso depende exclusivamente do repertório daqueles que fazem uso de suas delimitações. Dando continuidade a construção deste conceito de espaço que apontamos volúvel e baseado no repertório pessoal, eis que nos deparamos com a perspectiva do sociólogo Marc Augé (2016), que através do que chama de "Antropologia da Sobremodernidade" lança um olhar mais específico sobre o espaço urbano contemporâneo no que tange sua função social diante do actual estado social do homem. Durante sua empreitada, o autor buscou desbravar o que chamou de "Não-Lugares", uma oposição directa da noção que o mesmo aplica ao que colocou como "Lugar Antropológico". Segundo o autor os Lugares Antropológicos são aqueles que acomodam raízes culturais específicas. Estes espaços estão vinculados à identidade e ancestralidade e são moldados mediante aos ritos e *modus operandis* de um determinado grupo social. Os Lugares Antropológicos são, além de geométricos – geograficamente definidos e espacialmente limitados, onde os "homens se cruzam, se encontram e se reúnem" (Augé, 2016, pg.52) – sociais em seu âmago. Há nesses espaços uma intensa troca simbólica, que, em contrapartida, segundo as palavras de Augé (2016), não pode ser evidenciada naquilo que o mesmo denominou como Não-Lugares, pois estes existem, ainda sob a perspectiva do mesmo, com o único propósito de prover o fluxo entre pessoas e coisas. Sendo assim consideremos os Não-Lugares todo e qualquer espaço construído pelo homem para encurtar distâncias e acelerar o tempo, enquanto que os Lugares Antropológicos são, em suma espaços vividos e repletos de trocas sociais. Doravante, vale frisar que a ideia de Não-Lugar é passível de variação acordando com o referencial observado. Os aeroportos, por exemplo, são espaços globalizados, espaços de fluxo intenso de pessoas que são apenas transeuntes e que não constroem nenhum tipo de ligação íntima com para com suas delimitações geométricas. Seguindo o raciocínio, se tomarmos como foco de análise aqueles que trabalham no aeroporto, existem indivíduos que vivem estes não-lugares e neles constituem laços sociais com seus semelhantes ou, inclusive, com o espaço físico propriamente dito. Fronte essa discussão voltamos aos efeitos dos media e sua capacidade de ressignificação. Ao entrarem em contacto com os Não-Lugares, as tecnologias – a princípio aquelas que apresentam ferramentas

para a interacção com o espaço e se apropriam deste para comporem sua lógica – evocam a fluidez contemporânea sendo capazes de atribuir outras características e neologismo ao cenário. Com o aparecimento das tecnologias móveis e digitalização dos media locativos (os mapas, os atlas, os globos e até mesmo as placas de sinalização presentes nas ruas congestionadas das grandes metrópoles, também podem ser consideradas como medias locativos), descritos por André Lemos (2007) como tecnologias capazes de agregar conteúdo informacional a um determinado local e que dão novas formas ao "urbano", os espaços se tornaram ubíquos e quebraram suas próprias barreiras físicas. Lemos ainda postula a existências de media locativos analógicas, as tradicionalmente e habitualmente presentes em nosso cotidiano, e medias locativos digitais, que parafraseiam o espaço através dos mais variados dispositivos. As últimas, por conta da sua alta interactividade e ubiquidade, vêm liquefazendo as noções de espaço, dando ao usuário maiores graus de imersão e expansão das noções de espaço. Vede que nessa categoria de media locativos nos deparamos com *Pokemon GO*. Lançado em Julho de 2016 em uma parceria entre Nintendo, *Pokemon Company* e *Nianctic*, sendo esta última a desenvolvedora do jogo, *Pokemon GO* vem protagonizando diálogos variados no campo dos media. Da crítica ao uso exacerbado das tecnologias pelos jovens, como relatado no texto de Ana Swanson (2016) no *The Washington Post*, até as potencialidades do jogo no campo do Turismo, estimulando a visitação turística por parte da comunidade que usa o aplicativo (Souza, Horodyski & Medeiros, 2016), *Pokemon GO* é um fenómeno originado das relações para com o espaço. Mediante à discussão apresentada e motivado por questões semelhantes às posterioras, o cerne principal do documento que vos é proposto será demonstrar as potencialidades sociais do jogo *Pokemon GO* e sua relação com o ambiente urbano guisando entender como os elementos, funcionalidades e possibilidades contidas no mesmo podem influenciar na construção da noção de lugar de seus usuários, alterando a função social dos espaços originalmente projectados para prover a deambulação de coisas e transeuntes.

## A RESSIGNIFICAÇÃO DO ESPAÇO URBANO MEDIANTE A LÓGICA INERENTE EM POKEMON GO

Lançado mundialmente em Julho de 2016, *Pokemon GO* é um jogo georreferenciado desenvolvido para dispositivos móveis baseado na mitologia da franquia de vídeo jogos *Pokemon*. Através do sistema de GPS integrado aos aparelhos de telefonia móvel, o aplicativo do jogo localiza a posição do *player* e em seguida representa o espaço urbano na forma de mapa digital. O jogo ainda tem como possibilidade o uso da câmera do artefacto em um sistema de realidade aumentada que simula a presença dos mais de 151 personagens no mundo real.

Apropriando-se dos elementos contidos no cenário urbano e da base de dados de um outro aplicativo baseado em geoposicionamento chamado *Ingress* – este tem como intuito desafiar seus usuários a mapear pontos de relevância cultural nas cidades e outras localidades – para compor a representação do espaço mediante a sua lógica de jogo, *Pokemon GO* trás ao jogador uma experiência que mescla o fascinante universo dos *pokemons* com o mundo que o circunda; sobre esta mistura de jogo com realidade, considerada um paradoxo muito bem definido segundo os próprios protocolos inerentes no real e no lúdico (Huizinga, 2014), a *Niantic* adverte na interface do aplicativo a necessidade de precauções durante o seu uso, pois no caso de *Pokemon Go* os protocolos do real e do lúdico operam ao mesmo tempo, diminuindo as fronteiras entre o "círculo mágico" e a realidade.

No game o jogador encara a posição de *pokemon trainer*, como de costume nos jogos e outros textos da franquia, é convocado para uma jornada de descobertas e aventuras. Enquanto que nos outros textos o jogador imerge na ficção, desbravando as belezas e mistérios das regiões Kanto, Johto, Sinnoh, Unova, e etc, em *Pokemon GO* o cenário em questão torna-se o próprio espaço que o circunda. Usando a API do Ingress, o jogo transforma pontos turísticos, prédios,

praças, shoppings, aeroportos, parques e outros elementos do espaço urbano, em *PokeStops* e ou *Pokemon Gyms* onde os jogadores podem adquirir itens específicos, batalhar com outros treinadores e ainda juntar-se a outros jogadores para capturar *pokemons* ainda mais fortes e raros. Há ainda, além de um sistema de níveis e recompensas onde o jogador progride de acordo com a experiência de jogo, uma divisão interna entre equipas em que o usuário, ao atingir um determinado nível, é convidado a escolher entre três diferentes facções. Esta última funcionalidade do jogo é uma de suas principais ferramentas de sociabilidade. Munidos pelo espírito de equipa os treinadores de cada facção orquestram uma organização espontânea criando grupos em redes sociais para interagir e progredir no jogo. Estes grupos são espaços de discussão sobre o jogo e a mitologia que o envolve. Neles ainda são marcadas reuniões, caçadas colectivas, batalhas em ginásio, viagens, dentre outros tipos de cunho social e presencial.

*Figura 1. Esta publicação foi retirada do grupo Pokemon GO Portugal no Facebook. Neste os jogadores costumam trocar experiências e também ajudar os treinadores menos experientes.*

Ao analisarmos *Pokemon GO* enquanto fenómeno sociotécnico logo o percebemos como um media locativo, uma vez que o mesmo representa o espaço e situa o jogador a partir de um mapa, de forma a construir uma percepção do urbano segundo sua lógica (Lemos, 2007). Ainda sobre o olhar que deflagrado pela mediação tecnológica no que tange a sensação de presença no espaço, Renò (2005) coloca que os diversos estudos no campo apontam para uma discussão da relação entre a configuração do espaço e a natureza da presença humana no âmbito virtual. A autora ainda convoca que os "*virtual spaces, as a abstract of spaces, provide na arena for social action and interaction as well as natural spaces*" (Renò, 2005). Vislumbrando o potencial de interacção promovido pelas dinâmicas inerentes no jogo, em uma entrevista concedida ao *Polygon* (Frank, 2016), J.C.Smith, director de marketing de consumo da *Pokemon Company*, disse que o objectivo principal de *Pokemon GO* não era ser apenas mais um *game* da franquia dos monstrinhos e sim uma experiência voltada ao mobile. Isto nos é logo esclarecido pelo convite "*Get up and go*" estampado na página inicial do site oficial do jogo. Na mesma entrevista Smith ainda chama atenção para o factor social, que, segundo ele, é um dos maiores atractivos do jogo, uma vez que *Pokemon GO* permite e fomenta a cooperação entre os treinadores.

*Figura 2. Típica caçada colectiva no Shopping Salvador, localizado no estado da Bahia no Brasil. Dentre os mantimentos indispensáveis estão carregadores de telemóveis, fichas e garrafas d'água.*

Nesta nova construção simbólica em torno urbano, onde os cenários do ordinário tornam-se elementos que protagonizam protocolos sociais vinculados à lógica do jogo, percebemos que, muitos daqueles espaços que antes eram apenas locais de fluxo se tornaram solos férteis para a interacção entre os aspirantes a treinadores. A própria *Niantic*, *Inc* já revelou que há *PokeStops* patrocinados no jogo e estes já geraram cerca de 500 milhões de visitas em locais como os restaurantes da rede de *fast-food Mc Dondals* (Constine, 2017). Anteriormente o CEO da *Niantic*, John Hanke, já havia dito que estes locais patrocinados teriam a oportunidade de gerar conteúdo in game para captar consumidores e fazer com que eles entrem em seus estabelecimentos (Maffei, 2016). Como comumente os jogadores de *Pokemon GO* buscam por espaços com muitos *PokeStops* em suas redondezas, tais como parques e centro turísticos, os *shoppings centers* e centros comerciais poderão ser locais ainda mais atractivos para aqueles que querem uma caçada recheada de *pokemons* e itens. Como prova disso, no dia 16 de Setembro de 2017, um evento do jogo que aconteceu simultaneamente em *shoppings centers* das cidades Oberhausen, Barcelona e Paris, reuniu centenas de jogadores ávidos por emoção, batalhas e *pokemons* raros. O acontecimento faz parte da iniciativa *Pokemon GO Safari Zone*, que remonta uma zona dos jogos clássicos onde os treinadores podem capturar diferentes tipos de *pokemon* e conseguir itens especiais. Os jogadores que puderam comparecer ao evento dividiram sua experiência com a comunidade através de grupos no *Facebook*, *blogs*, *Instagram* e outras redes sociais. No grupo *Pokemon GO* Portugal, um usuário que esteve presente em Oberhausen publicou um *post* expondo um pouco de sua experiência. Em seu relato o treinador chama atenção para a grande aglomeração de jogadores.

*Figura 3. Foto publicada pelo treinador para ilustrar seu comentário referente a grande quantidade de jogadores que comparecerem ao evento no CentrO Oberhausen.*

Enquanto o mercado enxerga o fenómeno social de *Pokemon GO* como uma oportunidade, há instituições que pensam o contrário. Por conta do intenso movimento de treinadores, algumas prefeituras requisitaram a retirada de locais de relevância social do game. Esse é o caso do Memorial da Paz, na cidade japonesa de Hiroshima, removido do jogo para preservar sua integridade estrutural e simbólica. Sobre este tipo de efeito causado pelo jogo, o J.C. Smith disse em entrevista (Thiessen, 2016) que tratar dos espaços com respeito, sobretudo os mais populares e de importância histórica, é uma das principais preocupações dos desenvolvedores. Ele revela receio em sua fala ao dizer "*It's only been two weeks since it launched, and there's been so much attention and so many people playing that it's tough to think of all the ways it could affect the world*". Smith reitera sua posição enquanto ao respeito ao património histórico e social ao colocar na mesa que as empresas responsáveis estão buscando maneiras de tornar o jogo atractivo ao mesmo tempo que constroem uma política de respeito às instituições que podem ser afectadas pelo jogo.

Atentando às reacções provocadas pelos protocolos específicos de *Pokemon GO* e suas reverberações no simbólico dos espaços deduzimos que o próprio é capaz de ressignificar o estado social destes. Por inter-

médio de suas potencialidades e ferramentas sociais, tais quais as mencionadas por Smith, o jogo contribui para uma perspectiva de sociabilidade em espaços de fluxo constante e sem identidade. No dado momento os treinadores deixam de ser transeuntes para desfrutar do ambiente de locais com os quais não divide nenhum tipo de sentimento de pertencimento. Ao engendrarem contractos sociais com estes espaços presentes na paisagem urbana a noção de lugar é alterada e a partir das transacções cognitivas evocadas a função social do espaço passa a compreender características relacionais. Os espaços ordinários, outrora de estadia provisória, tornam-se cenários de cumplicidade entre locutores, quebrando o paradigma da "individualidade solitária" presentes na "sobremodernidade geradora de não-lugares" mencionada por Augé (2016).

Ao serem apropriados pela lógica existente no corpus discutido, os espaços assumem papel de "lugar", de ambientes propícios às novas relações entre aqueles estiverem gozando das potencialidades sociais de *Pokemon Go*. Contudo, ainda que os "lugares" sejam sociais em seu âmago, como descreve o autor, Augé (2016) chama atenção para a linha ténue que os difere daqueles espaços inexpressivos e "sobremodernos". Para o autor "O lugar e o não-lugar são antes de mais nada polaridades fugidias" (Augé, 2016 pag. 70), isso quer dizer: ambos nunca existem de maneira pura. Enquanto que para os treinadores o shopping onde ocorreu o evento em Oberhausen havia se tornado um lugar, um espaço dotado de característica relacionais, ainda assim, para os indivíduos que ali faziam-se transeuntes, aquele espaço continuava efémero. Portanto, apesar da possibilidade de ressignificar o uso e o *status* social do espaço urbano, precisamos delinear muito bem nossos objectos de análise para um posicionamento coerente uma vez que a noção de lugar é uma percepção advinda do arcabouço e experiências pessoais para com os cenários do urbano (Yi-fu Tuan, 1983).

*Figura 4. Pokestop no Merdeka Plaza, um dos maiores centros comerciais de Kuching, na Malásia. Este espaço, ao ser apropriado por Pokemon Go, teve sua função social ressignificada se tornando palco de trocas sociais entre os usuários do jogo*

Por fim, o que nos salta aos olhos como factores que influenciam na percepção simbólica do espaço contemporâneo são as potencialidades sociais, como a possibilidade de juntar-se a outros treinadores para trocar experiências *online* (redes sociais, sites e *blogs*) e *offline* (encontros programados e eventos organizados pelos desenvolvedores do jogo), e as atuais funcionalidades típicas do jogo (sistema de batalhas colectivas, batalhas em ginásio e divisão por facções) uma vez que *Niantic* já demonstrou pretensões de adicionar outras funções sociais ao jogo (batalhas entre treinadores e trocas de *pokemons*) (Clark, 2017).

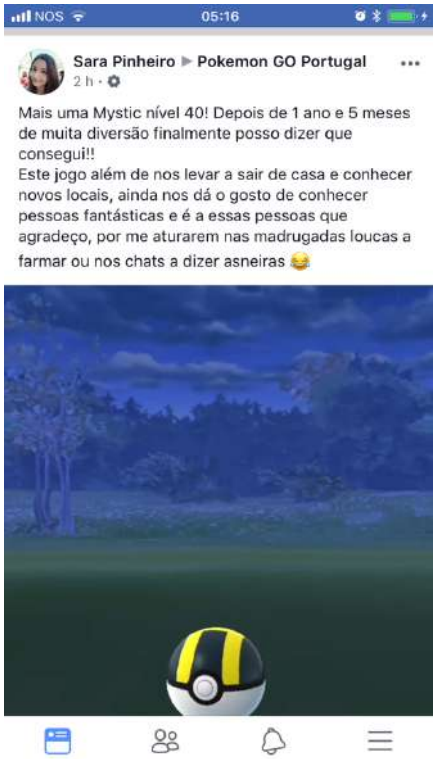



*Figura 5. Relato da experiência de uma jogadora na comunidade Pokemon GO Portugal. Em seu texto a usuária chama atenção para as relações desenvolvidas durante sua trajectória, tais como os novos lugares que conheceu.*

## REFERÊNCIAS


1. Arantes P., Santaella L. 2007. Esteticas Tecnologicas - Novos Modos de Sentir. São Paulo: EDUC.
2. Augé, M. 2016. Não-Lugares: Introdução a uma antropologia da Sobremodernidade. Lisboa: Letra Livre
3. Bastie J., Dezert B. 1980. L´espace urbain. Paris: Masson.
4. Boyer, C. 1996. CyberCities. Nova York: Princeton Architectural Press.
5. Bauman, Z. 2004. Modernidade Líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
6. Castells, M. 1999. A Sociedade em Rede. São Paulo: Paz e Terra.
7. Clark, W. 2017. Success and Server Distress: Discussing 'Pokémon Go' with Niantic's John Hanke. Consultado 18/10/2017 em Waypoint: https://waypoint.vice.com/en_us/article/vvzy78/day-one-success-and-server-distress-discussing-pokemon- go-with-niantics-john-hanke
8. Constine, J. 2017. Pokémon GO reveals sponsors like McDonald's pay it up to $0.50 per visitor. Consultado 13/10/2017 em Techcrunch: https://techcrunch.com/2017/05/31/pokemon-go- sponsorship-price/
9. Frank, A. 2016. Pokémon Go isn't about catching 'em all — it's about catching them together. Consultado 13/10/2017 em Polygon: https://www.polygon.com/features/2016/6/28/120439 32/pokemon-go-gameplay-preview-interview
10. Gomes, P. G. 2011. Da sociedade dos midias à midiatização da sociedade. IHU-Online Edição 357 (Abril 2011).
11. Huizinga, J. 2014. Homo Ludens 8. ed. São Paulo: Perspectiva.
12. Latour, B. 1994. Jamais fomos modernos. São Paulo: Editora 34.
13. Lemos, A. 2007. "Mídias Locativas e Territórios Informacionais" em Arantes, P. & Santaella, L. (Ed). São Paulo: EDUC.
14. Lipovetsky, G. 2004. Os Tempos Hipermodernos. São Paulo: Editora Barcarolla.
15. Maffei, L. 2016. Pokémon Go will soon get ads in the form of sponsored locations. Consultado 13/10/2017 em Techcrunch: https://techcrunch.com/2016/07/13/pokemon-go-will- soon-get-ads-in-the-form-of-sponsored-locations/
16. Marx K., Engels F. 1984. Ideologia Alemã. São Paulo: Moraes.
17. Mcluhan, M. 1969. Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem. São Paulo: Cultrix.
18. Roberson, G., Wilkie. R. 2010. "Sense of Place" em Warf. B., Califórnia: Sage Publications, p2532-4.
19. Renò. L. A. 2005. Presence and Mediated Spaces: a Review. PsychNology Journal,v.3, n. 2, 181-199.
20. Swanson, A. 2016. 7 totally normal things we used to say only immature young people did. Consultado 10/10/2017 em The Washington Post: https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2016/07/18/kids-these-days-have-been-criticized-all- through-history/?utm_term=.d9b63b00547d

21. Sodré, M. 2002. Antropológica do espelho: uma teoria da comunicação linear e em rede. Petrópolis: Vozes.
22. Souza A. A., Horodisky G. S., Medeiros M. L. 2016. Realidade Aumenta no Turismo: Um estudo do jogo Pokemon Go. Revista Hospitalidade, v.13 (Novembro 2016), pp. 1-21.
23. Vasconcelos, P. A. 2015. As metamorfoses do conceito de cidade. Mercator, v. 14, n. 4 (Dezembro 2015), pp. 17-2
24. Thiessen, M. 2016. 'Pokemon Go' creators are working on a way to let real-world locations opt out as Pokestops . Consultado 12/10/2017 em Los Angeles Times: http://www.latimes.com/business/la-fi-pokemon-go-locations-20160729-snap-story.html
25. Tuan. Y. 1983 Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência. São Paulo: Difel.

**Equipa de revisão**

Filipe Costa Luz (MovLab/ULHT)
Daniel Cardoso (ULHT-ECATI / UNL-FCSH)
Nuno Fachada (ULHT)
Carla Sousa (CICANT/ULHT)

UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

ecati

CINEMA
E ARTES
DOS MEDIA

SPC
videojogos

EPSON
EXCEED YOUR VISION