
LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE GAMES EDUCACIONAIS: UM PROJETO INICIADO NA DÉCADA DE 1980

Lucas Nunes Ogliari¹

Eduardo Blando²

Celso Pessanha Machado³

Vagner Oliveira Roxo⁴

Resumo

O presente artigo retrata o trabalho realizado no ano de 2016 pelo Laboratório de Desenvolvimento de Games Educacionais da Faculdade Inedi – Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha (Cesuca). O laboratório foi fundado por professores do Curso de Matemática, Licenciatura, viado o desenvolvimento de jogos digitais educacionais. Sua atividade de pesquisa iniciou no ano de 2014, com o projeto Gamificação no Ensino de Ciências e Matemática, registrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Três jogos digitais (games) foram desenvolvidos no ano de 2016, destacando-se dentre eles o game Leituras Dirigidas para a Graduação, que foi aplicado aos alunos da disciplina de Prática de Ensino V do Curso de Matemática, Licenciatura do CESUCA. Relacionado a aplicação do game com o feedback dado pelos alunos/jogadores acerca da experiência através de um questionário, foi possível constatar a potencialidade dos games no ensino superior.

Palavras-chave: Educação; Ensino de Matemática; Jogos digitais; Gamificação.

Laboratory of Educational Games Development: a project started in the 1980s

Abstract

This article describes the work carried out by the Laboratory of Educational Games Development at Inedi Faculty – CESUCA (Cachoeirinha's Higher Education Complex). The laboratory was created by professors of the Mathematical graduation course, with the Gamification of Science and Mathematics Teaching project, registered at the National Council of Technology and Scientific Developing (CNPq). Three digital games were developed on 2016, highlighting the game Graduation's Guided Readings, which was used with students of

¹Matemática, Licenciatura. Faculdade Inedi – Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha (CESUCA), Cachoeirinha, RS, Brasil. E-mail: lucasogliari@cesuca.edu.br.

²Matemática, Licenciatura. Faculdade Inedi – Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha (CESUCA), Cachoeirinha, RS, Brasil. E-mail: eduardobalndo@cesuca.edu.br.

³Matemática, Licenciatura. Faculdade Inedi – Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha (CESUCA), Cachoeirinha, RS, Brasil. E-mail: celsomachado@cesuca.edu.br.

⁴Laboratório de Games Educacionais. Faculdade Inedi – Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha (CESUCA), Cachoeirinha, RS, Brasil. E-mail: vagnerroxo@cesuca.edu.br.

the Teaching Practice V of the Graduation Mathematics course of CESUCA. Relating the game application with the feedback provided by the students/players about the experience based on a questionnaire, it was possible to verify the game potential when applied on higher education.

Keywords: Education. Mathematic Teaching. Digital Games. Gamification.

1 INTRODUÇÃO

Os jogos digitais, videogames, ou apenas *games*, estão presentes no cotidiano de muitos brasileiros desde, pelo menos, a década de 1980, com a chegada do Atari 2600, console doméstico, videogame sucessor de plataformas como *Odyssey 100* e do *Telejogo* (CHIADO, 2011). A Faculdade Inedi, Complexo do Ensino Superior de Cachoeirinha (Cesuca), vem desenvolvendo, no Laboratório de Desenvolvimento de Games Educacionais, jogos digitais educacionais com o intuito de verificar a potencialidade dos games em sala de aula e também como propulsor da *gamificação* no ensino superior. O Laboratório é fruto do trabalho de pesquisa iniciado pelos professores do Curso de Matemática, Licenciatura, da Faculdade Inedi, no segundo semestre do ano de 2014, junto à técnicos/estagiários da área de jogos digitais. Hoje o laboratório conta com um programador profissional da área dos games, e com o apoio do grupo de pesquisa intitulado Gamificação no Ensino de Ciências e Matemática, vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e certificado pelo Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (GDP).

O texto que segue, portanto, visa apresentar os resultados obtidos pelo Laboratório no ano de 2016, que contou com a pré-produção de dois games – atualmente em fase final de conclusão – e um game em fase de experimentação, já aplicado em uma disciplina do curso de Matemática, Licenciatura da Faculdade Inedi, com vistas a ser uma ferramenta de uso dos professores e alunos da instituição para os mais diversos cursos e disciplinas.

Neste artigo são apresentados, inicialmente, alguns pressupostos teóricos que vão ao encontro da inserção dos jogos na educação e da aplicação da lógica destes, de um modo geral, em ambientes que não são nativos aos jogos, com na sala de aula. Em seguida, são expostos os games em desenvolvimento pelo Laboratório e o game em fase de experimentação já aplicado aos alunos, mostrando, ao final, através das falas dos mesmos, como foi a experiência de aprender jogando (ou jogar aprendendo).

2 DESDE 1980 (E DESDE MUITO ANTES) JOGAMOS

Jogar extrapola as fronteiras do “brincar”. Mesmo nas áreas do conhecimento mais rígidas como a matemática a palavra “jogo” encontra sentido, seja no estudo dos jogos de azar, na combinatória e probabilidade, ou nos jogos de lógica pura, como o xadrez. O jogo está presente também no âmago das discussões filosóficas, através da concepção de *simulacro* e das questões que discutem a expressão do jogo na linguagem, como fenômeno cultural, próprio do *Homo Ludens*, de Huizinga (1999).

Aos jogos digitais, em especial, é associado o termo *ludologia* (de entretenimento, ou *ludus* na língua materna) como um campo de estudos que emerge na década de 1990. Termo este associado aos jogos digitais (genuinamente aos jogos de computador) pela primeira vez em 1998, em um artigo de Gonzalo Frasca⁵, e, mais tarde, por Espen Aarseth no ano de 2001⁶ (TEIXEIRA, 2006).

O lançamento da revista acadêmica online *Game Studies* do mês de julho de 2001 é um marco para a *ludologia* como um termo direcionado especificamente aos estudos que tratam do videogame (GOMES, 2009).

Para Teixeira (2006, p. 48), “o lúdico nos acompanha para todo o lado”, e por ser explorado, também, sob uma perspectiva técnica, “[...] tornou urgente que a Academia olhe para este objeto de estudo e este campo do humano como área científica fundamental”. Distanciando-se do estigma de “entretenimento” e “passatempo”, o jogo ocupa dimensões que transcendem a ‘finalidade recreativa’, ganhando espaço em empresas, na educação, em ambientes hospitalares, e em outros ambientes não típicos dos jogos, de forma que “[...] o ludológico obriga a que olhemos para ele como área emergente das Ciências da Comunicação e da Cultura [...]” (TEIXEIRA, 2006, p. 468).

Os jogos digitais, especificamente, se popularizaram com o advento das plataformas domésticas, em especial do “Video Computer System (código CX-2600)”, O Atari 2600, que chegou às lojas no Brasil em abril do ano de 1980 (CHIADO, 2011). Desde então, os jogos digitais fazem parte do cotidiano dos jovens e estudantes, e também dos adultos, que os levam consigo, hoje, no bolso, nos smartphones, fruto de uma herança da década de 1980.

⁵ FRASCA, G. *Ludology meets Narratology: Similitude and differences between (video)games and narrative*, Parnasso 3, Helsínquia, 1998, p. 365-371.

⁶AARSETH, E. *Computer Games Studies: Year One*, in *Game Studies: the international journal of computer game research*, nº 1, Julho, Editorial, 2001. Disponível em: <<http://www.gamestudies.org/0101/editorial.html>>. Acessado em 20 de jul. de 2016.

3 A ATIVIDADE DO LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE GAMES EDUCACIONAIS

O Laboratório de Desenvolvimento de Games Educacionais trabalha com a plataforma de criação de jogos digitais *Unity 3D* (UNITY TECHNOLOGIES, 2016), em sua versão mais recente, gratuita. O software *Blender* (BLENDER FOUNDATION, 2016) é o recurso usado para a modelação 3D, tendo ainda outros softwares de suporte para a edição de imagem, como o software *GIMP* (GIMP.ORG, 2016). Os efeitos sonoros, assim como a trilha sonora dos games desenvolvidos, são produzidos através do editor de áudio *GarageBand* (APPLE INC, 2016).

Após algumas experiências na produção de jogos educacionais nos anos de 2014 e 2015, principalmente neste último, com a aplicação do game “A Ilha de Euler⁷”, na disciplina Álgebra I, do Curso de Matemática, Licenciatura da Faculdade Inedi, Cesuca, o Laboratório iniciou a produção de mais três games no ano de 2016.

3.1 JOGO EM DESENVOLVIMENTO: *CESUCA KNOWLEDGE HUNTER* E A UMA PROPOSTA DE *POINT-AND-CLICK*

Baseado nos jogos estilo *First-Person Shooter* (FPS), o Laboratório está em fase de conclusão do game intitulado *Cesuca Knowledge Hunter*. O FPS, “ou jogo de tiro em primeira pessoa”, é um sub-gênero mais específico dos jogos estilo *shooters*. O *shooters* são jogos onde o jogador controla um personagem ou um veículo para atirar em adversários, no entanto, o foco no personagem numa perspectiva em primeira pessoa classifica o games *shooters* em FPS. Desta forma, os FPS são caracterizados por uma jogabilidade dependente da perspectiva em primeira pessoa, e isso quer dizer que, quando o jogador interage com o ambiente virtual FPS, ele observa toda a ação como se ele estivesse contemplando todas as coisas através dos olhos do personagem (ELIAS, 2009).

⁷ Confira mais em: OGLIARI, L. N.; BLANDO, E.; MACHADO, C. P.; RODRIGUES, K.; ROXO, V. O.; FONTOURA, S. A. A Ilha de Euler: jogos digitais e gamificação nas aulas de Matemática, Licenciatura. **Anais... IX MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CESUCA 2015**, 2015, Cachoeirinha. ANAIS DA IX MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CESUCA 2015, 2015b.

O game *Cesuca Knowledge Hunter* conta a história de um menino chamado Edu, como mostra a Figura 1, que tem dificuldades de lembrar dos conteúdos para a prova que será realizada no dia seguinte.



Figura 1: Enredo do game *Cesuca Knowledge Hunter*.
Fonte: Os autores.

Para que tudo dê certo na avaliação de Edu, ele conta com a ajuda dos amigos que o fazem embarcar em uma aventura para lutar com as enzimas causadoras de perda de memória em seu cérebro, respondendo perguntas e estudando para os conteúdos sugeridos pelo professor conforme a Figura 2 e Figura 3.

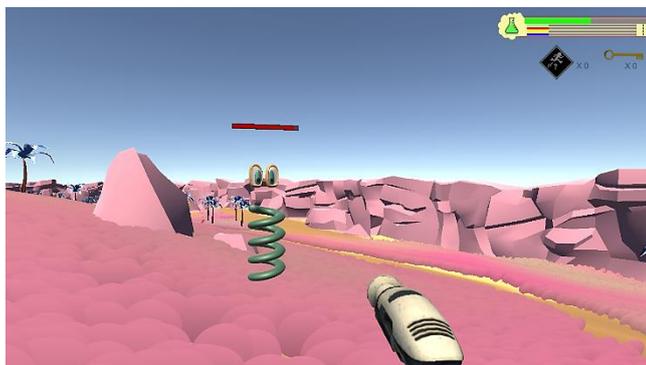


Figura 2: Tela do game *Cesuca Knowledge Hunter* – enzimas
Fonte: Os autores.



Figura 3: Tela do game *Cesuca Knowledge Hunter* - perguntas.
Fonte: Os autores.

As questões do game podem ser separadas por áreas do conhecimento, por nível de dificuldade ou distribuídas de forma aleatória.

Já a outra proposta de game é no estilo point and click, numa perspectiva em primeira pessoa, também em fase de conclusão. Segundo Fernandes et al. (2012), os jogos de point and click envolvem situações nas quais se utiliza de raciocínio para criar estratégias, e em grande parte dos jogos neste estilo os cenários necessitam ser explorados com o mouse do computador, encontrando pistas escondidas em alguns pontos do ambiente com vistas a desvendar mistérios entre outras atividades. A proposta do jogo point and click, ainda em desenvolvimento pelo Laboratório de Desenvolvimento de Games Educacionais da instituição, conta a história de um aluno da Faculdade Inedi perdido em um lugar misterioso, onde precisa desvendar enigmas e responder questões corretamente para escapar da sala e avançar e explorar novos ambientes, conforme a Figura 4.



Figura 4: Tela do game estilo *Point and Click*.
Fonte: Os autores.

A ideia central desta última proposta é que o game tenha continuidade, pois conforme os alunos passem a desvendar os mistérios e avancem na história, mais capítulos possam ser elaborados e lançados.

3.2 LEITURAS DIRIGIDAS PARA A GRADUAÇÃO: UMA ALTERNATIVA PARA A FICHA DE LEITURA

Com o intuito de explorar diferentes ferramentas que proporcionem maior envolvimento aos alunos nas atividades acadêmicas, como nos fichamentos das leituras de livros e artigos, o Laboratório de Desenvolvimento de Games Educacionais apostou na produção de um game de fácil jogabilidade, no estilo “plataforma” – estilo de game de grande representatividade na geração dos videogames de 8 e 16 bits, com títulos como Super Mario Bros e Sonic, dentre outros. A ideia geral do game Leituras Dirigidas para a Graduação produzido pelo laboratório

é de coletar 5 informações verdadeiras de um livro ou artigo científico dentre 10 no total. As informações estão escondidas em baús espalhados pelo cenário, conforme mostra a Figura 5.



Figura 5: Tela do game Leituras Dirigidas para a Graduação.
Fonte: Os autores.

Antes de iniciar o game, é possível escolher o livro ou o artigo que está no banco de dados, contendo as 10 informações presentes, uma em cada um dos baús espalhados pelo cenário (5 informações verdadeiras e 5 falsas) previamente organizadas pelo professor da disciplina, conforme a Figura 6 – que, neste caso, traz como opção apenas excertos do livro “Pedagogia da Autonomia”, de Paulo Freire, uma das leituras obrigatórias da disciplina de Prática de Ensino V do Curso de Matemática, Licenciatura da Faculdade Inedi – Cesuca, turma esta que participou da experimentação do game.

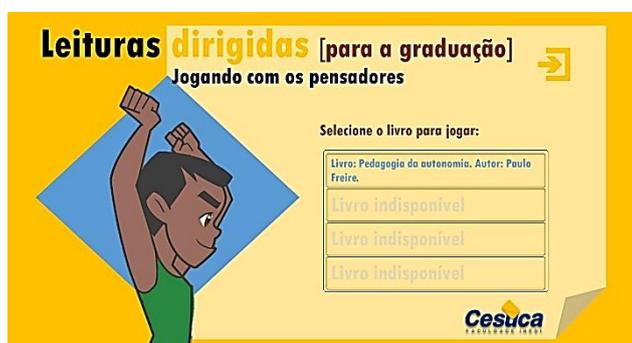


Figura 6: Tela de menu do game Leituras Dirigidas para a Graduação.
Fonte: Os autores.

Após selecionar o livro, uma tela apresenta as orientações ao jogador/estudante, como mostra a Figura 7, preparando-o para coletar as informações corretas, escrever sobre elas e discutir em aula com o professor.

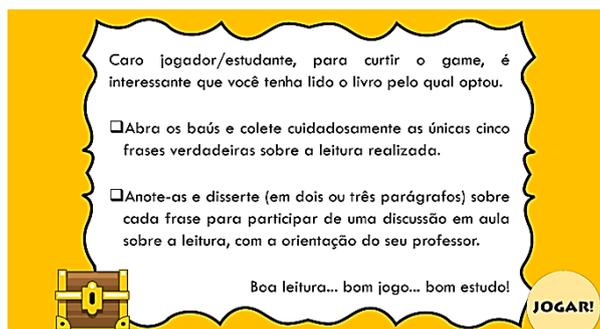


Figura 7: Tela de orientações ao jogador/estudante, do game Leituras Dirigidas para a Graduação.

Fonte: Os autores.

O game Leituras Dirigidas Para a Graduação está disponível de forma gratuita para o sistema Android, na Play Store, sendo necessário login e senha para iniciar – dados estes fornecidos aos alunos somente pelo professor, com duração de um semestre (ou até a próxima atualização do game). Portanto, este game, em fase de experimentação, foi aplicado a 8 alunos da turma de Prática de Ensino V do Curso de Matemática, Licenciatura da Faculdade Inedi – Cesuca, como exposto anteriormente. Os alunos baixaram o game em seus Smartphones e jogaram em horários diferentes dos horários de aula. Dos 8 participantes, 7 alunos responderam a um questionário a respeito da experiência com o game, tendo, estes participantes, idades variadas entre 19 e 50 anos de idade.

O questionário apresentou 8 perguntas, das quais as 3 primeiras pretendiam traçar um rápido perfil do aluno sobre a sua proximidade com os jogos digitais e com alguns elementos presentes nos jogos de um modo geral, como mostra Tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Perfil dos alunos quanto à proximidade com os games.

Questão	Número de alunos por alternativa		
	Sim	Não	
<p>1) Você costuma jogar games no computador, videogame, celular ou tablet? Se costuma jogar, qual dos periféricos você mais utiliza para jogar: E com que frequência? Opções: uma vez ao dia, pelo menos; algumas vezes por semana; ao menos uma vez por semana; quando sobra tempo.</p>	5	2	
OBS: dos que optaram por sim, todos marcaram celular/smartphone e jogam apenas “ quando sobra tempo ”.			
<p>2) Você gosta de jogos em geral, como jogos de tabuleiro, videogame, jogos de carta, RPG (jogo de interpretação de personagens), ou mesmo gincanas, entre outros? Opções: não gosto; gosto; gosto muito.</p>	Não gosto 1	Gosto 3	Gosto muito 3
<p>3) Você acha que alguns elementos dos jogos, em geral, como pensar em estratégias para solucionar problemas dentro de determinadas regras, trabalhar em equipe, competir, receber recompensa pelas conquistas realizadas, entre outros, podem fazer parte das aulas?</p>	Não 0	Sim 5	Bastante 2

Fonte: Os autores.

Ao traçar este ligeiro perfil dos alunos, salientamos o fato de que os 5 respondentes, dentre os 7, que afirmaram que costumam jogar, também afirmaram que jogam no celular/smartphone, e apenas “quando sobra tempo”. No entanto, alguns alunos apenas testaram o aplicativo em aula (Figura 8), pois as atividades envolvendo o game foram realizadas de forma extraclasse, diferente aos horários de aula.



Figura 8: Alunos testando o game em aula.
Fonte: Os autores.

Usar o celular como uma ferramenta para a aprendizagem vai ao encontro do E-learning, aprendizagem por meio eletrônico, ou ainda, do mobile learning, ou seja, da “aprendizagem móvel”, que minimamente refere-se ao aprendizado com dispositivos móveis, sendo, ainda, que este dispositivo possa, ou não, estar conectado à internet (VALENTIM, 2009, p. 14), mostrando que, atualmente, o smartphone também pode ser usado para potencializar a aprendizagem do aluno, seja por meio de aplicativos específicos ou mesmo de games, como vimos.

Dando atenção às questões seguintes expostas na tabela 1, até mesmo o aluno que afirmou não gostar de jogos em geral, acredita na introdução de elementos dos jogos como uma possível estratégia para as aulas, o que se aproxima à ideia de gamificação, que para Alves et al. (2014, p. 76), “[...] se constitui na utilização da mecânica dos games em cenários non games, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento”.

As questões seguintes presentes no questionário aplicado, conforme o Tabela 2, versavam, em especial, sobre a experiência dos alunos com o game Leituras Dirigidas para a Graduação.

Tabela 2: Perfil dos alunos quanto à proximidade com os games.

Questão	Número de alunos por alternativa		
	Não	Sim	Sim, bastante
4) Você gostou da experiência com o game Leituras Dirigidas para a Graduação? Justifique sua resposta.	0	5	2
5) Você se sentiu desafiado durante o jogo?	0	7	0
6) Você jogou apenas uma vez o game ou jogou mais vezes? Por quê?	0		7

Fonte: Os autores.

A experiência de ter usado o game como recurso para a leitura foi positiva, como mostra a tabela 2, questão 4. E a justificativa de três dos alunos respondentes ilustra essa experiência:

“A atividade através do game foi mais motivadora e prazerosa, pois mesmo na graduação agradam atividades diferenciadas [...]. O game é criativo, atrativo e informativo, instigando ao aluno [...]”.

“O jogo fez com que eu voltasse várias vezes ao livro, tornando a leitura antes desinteressante, agora aliada [...]”.

“Eu gostei, pois é um modo diferente de interagir com a leitura, de ressaltar pontos marcantes”.

Quanto às questões 5 e 6, todos os alunos se sentiram desafiados ao jogar, e jogaram mais vezes ou para “melhor execução das jogadas” e “explorar todo o cenário”, ou para “anotar as informações”, com exceção de um aluno que afirmou ter jogado apenas uma vez por falta de tempo.

A questão 8 pedia para os alunos destacarem pontos positivos e negativos do game e a questão 9 perguntava se os alunos gostariam de ver o jogo ampliado, com mais livros e/ou artigos científicos para acompanhar as leituras, onde 8 responderam que sim. Dos 7 alunos respondentes, 5 ressaltaram como ponto positivo a “fácil jogabilidade” e a “criatividade” em conjunto com uma “metodologia diferenciada”, como ilustram as frases a seguir:

“É um jogo fácil de jogar”

“Criativo, desafiador e de fácil aprendizagem”

“Metodologia diferenciada [...] e interessante dinâmica de jogo”

Quanto aos pontos negativos, o destaque foi único e unânime: “não poder reler as informações já coletadas”. O banco de dados das informações coletadas já estava previsto no projeto do games, e foi informado aos alunos que estaria disponível na próxima versão.

Também foi pedido que os alunos atribuíssem uma nota de 1 a 10 para o game Leituras Dirigidas para a Graduação. Dos 7 alunos respondentes, 6 deram nota 10 e um deu nota 9.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades do Laboratório de Desenvolvimento de Games Educacionais são intensas, interdisciplinares e, ao mesmo tempo, levadas muito a sério, divertem e instigam os envolvidos. E por contar com um grupo pequeno que atua diretamente na elaboração dos games – dois professores do Curso de Matemática, Licenciatura da Instituição (um deles responsável pelas disciplinas de Física) e apenas um programador, graduando em Jogos Digitais – permite o envolvimento de todos em todas as etapas de produção, desde a elaboração do Game Design Document (GDD), da arte, dos efeitos sonoros e da trilha sonora, aos aspectos mais desafiadores que o ato de programar pode oferecer.

A experiência do grupo na produção de jogos digitais está na formação pedagógica dos professores, que são licenciados, e na bagagem que carregam das muitas horas de vida dedicadas aos games desde a década de 1980, tanto pelos professores quanto pelo programador. A iniciativa do Laboratório é decorrente da vontade de inovar da instituição, que traz em sua missão, dentre outros aspectos não menos importantes, “ser referência como instituição de ensino superior voltada para inovação educacional”.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. R. G. ; MINHO, M. R. S.; DINIZ, M. V. C. Gamificação: diálogos com a educação. *In*: FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN T. (Org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014, p. 74-97.

BLENDER FOUNDATION. Blender. Software Livre. Disponível em: <<https://www.blender.org/>>. Acesso em: 10 de set. de 2016. Versão 2.74.

CHIADO, Marcus Vinicius Garrett. *1983: O Ano dos Videogames no Brasil*. São Paulo: Artes Ofício. 2011.

ELIAS, H. **First person shooter the subjective cyberspace**, Covilhã: LabCom Books. 2009.

GIMP.ORG. Gimp. Versão 2.8. Software livre. Disponível em: <<http://www.gimp.org/>>. Acessado em 10 de set. de 2016.

GOMES, R. Narratologia e Ludologia: um novo round. **Anais...VIII Brazilin Symposium in**

Games and Digital Entertainment. Anais eletrônicos. Disponível em <www.sbgames.org/papers/sbgames09/culture/full/cult21_09.pdf>. Rio de Janeiro: SBM, 2009. Acesso em: 20 jul 2010.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. Perspectiva: São Paulo, 1999.

TEIXEIRA, L. Jogo #1/Nível #3 – Ludologia: Uma disciplina emergente? **Anais...** Livro de Atas da 4º SOPCOM, p. 467-477, Lisboa, 2006.

UNITY TECHNOLOGIES. Unity 3D. Versão 5.4. Software. 2016.

VALENTIM, H. **Para uma Compreensão do Mobile Learning**: reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal e para a construção de ambientes pessoais de aprendizagem. Lisboa. Dissertação de Mestrado. 2009. Disponível em: http://www.hugovalentim.com/sites/default/.../Hugo_Valentim_MLearning.pdf. Acesso em: 12 de janeiro de 2014.