

Digital Games and Learning

2

Ernane Rosa Martins
(Organizador)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Ernane Rosa Martins
(Organizador)

Digital Games and Learning 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

D574 Digital games and learning 2 [recurso eletrônico] / Organizador
Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.
– (Digital Games and Learning – v.2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-075-9

DOI 10.22533/at.ed.759192501

1. Computação gráfica. 2. Jogos educativos. 3. Software –
Desenvolvimento. I. Martins, Ernane Rosa.

CDD 794.8

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Como verificado na obra *Digital Games and Learning* volume 1, nos últimos anos, tem havido um crescente interesse no uso de jogos digitais para melhorar o ensino e a aprendizagem em todos os níveis de ensino, tanto em contextos formais quanto informais. Assim este segundo volume vem permitir aos leitores complementar e aprofundar seus conhecimentos, por meio de mais 16 trabalhos relevantes envolvendo a relação entre jogos digitais e aprendizagem.

Deste modo, esta obra reúne debates e análises acerca de questões relevantes, tais como: uma análise das percepções dos formandos sobre o modelo de formação que habilita para a Educação Pré-escolar e para o 1.º Ciclo do Ensino Básico de uma escola de formação de Portugal; entender a relação existente no processo de desenvolvimento de novos produtos, e a mudança organizacional proveniente destes novos produtos, serviços e sistemas; levantamento de fatores culturais mineiros para possíveis inspirações na produção de jogos digitais; mapear aspectos da identificação dos gamers com os jogos e relacioná-la ao processo de Design de Personagens, objetivando gerar uma contribuição no sentido de provocar reflexões a respeito de diversidade e representatividade de gênero no universo dos jogos eletrônicos; implementação de uma inteligência artificial que consegue se adaptar ao seu oponente durante a luta; os elementos dos jogos organizados em um modelo de game design, o Modelo Artefato-Experiência, que discute a relação entre gameplay e os elementos dos jogos e pode ser utilizado como ferramentas por diversas pessoas da área de jogos; uma pesquisa realizada com profissionais de educação, na qual se analisa como estes compreendem a temática da “gamificação da educação”, como tratam, em suas práticas, essa perspectiva e, também, suas percepções sobre a mesma; analisar as práticas efetuadas na indústria brasileira de jogos digitais, com foco na realidade dos profissionais para apontar modelos de negócios válidos para estes profissionais; uma proposta de gamificação da pesquisa genealógica e elaboração da história familiar; uma pesquisa com temática central que visa abordar a relação entre as políticas públicas promovidas pelo Estado, por meio da Administração Pública Direta e Indireta, e o efetivo desenvolvimento da indústria criativa de serious games, o qual busca garantir a democratização do acesso à essa tecnologia que tem como objetivo promover a cultura nacional, a educação, a saúde, a segurança, e a formação profissional.

Aos autores dos diversos capítulos inclusos nesta obra, meu agradecimento pela submissão de seus relevantes estudos na Editora Atena. Aos leitores, espero que este livro possa ser de grande valia para ampliar seus conhecimentos nesta importante temática, estimulando a reflexão e a busca por novas pesquisas cada vez mais significativas e inovadoras.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
PERCEÇÕES DOS FORMANDOS SOBRE A FORMAÇÃO PARA DOIS NÍVEIS EDUCATIVOS	
Cristina Mesquita	
Maria José Rodrigues	
Rui Pedro Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.7591925011	
CAPÍTULO 2	22
ORGANIZAÇÕES QUE MUDAM: ESTUDO DE CASO DA NINTENDO, ROVIO E AQUIRIS	
Victor Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.7591925012	
CAPÍTULO 3	33
APROXIMAÇÕES ENTRE A CULTURA MINEIRA E OS JOGOS ELETRÔNICOS	
Bruno Assad Admus Paixão	
Luiz Henrique Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.7591925013	
CAPÍTULO 4	44
DESIGN DE PERSONAGENS VOLTADO PARA REFLEXÕES SOBRE DIVERSIDADE E REPRESENTATIVIDADE DE GÊNERO EM GAMES	
Alexandre Cantini Rezende	
Maria das Graças de Almeida Chagas	
Tamyres Lucas Manhães de Souza	
Tathiana Sanches Tavares Silva	
DOI 10.22533/at.ed.7591925014	
CAPÍTULO 5	55
PROPOSTA DE JOGO EDUCACIONAL PARA O ENSINO DE SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA	
Helano M. B. F. Portela	
Derek R. Martins	
Fandson S. Morais	
Jose W. P. Luz	
DOI 10.22533/at.ed.7591925015	
CAPÍTULO 6	66
UM ALGORITMO ADAPTATIVO ONLINE PARA JOGOS DE LUTA	
Renan Motta Goulart	
Guilherme Albuquerque Pinto	
Raul Fonseca Neto	
DOI 10.22533/at.ed.7591925016	
CAPÍTULO 7	75
MODELO ARTEFATO-EXPERIÊNCIA DE JOGOS DIGITAIS: ELEMENTOS E GAMEPLAY	
Patrícia da Silva Leite	
Leonelo Dell Anhol Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.7591925017	

CAPÍTULO 8	90
A “GAMIFICAÇÃO DA EDUCAÇÃO” NA COMPREENSÃO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO	
Fabiano Rodrigues de Paula Rutinelli da Penha Fávero	
DOI 10.22533/at.ed.7591925018	
CAPÍTULO 9	107
ON PLAYER MOTIVATION AND THE APPEAL OF GAMES: AN EXPLORATION OF PLAYER MOTIVATION	
Ricardo César Ribeiro dos Santos Klaus de Geus Sergio Scheer Awdry Miquelin Sebastião Ribeiro Jr. Walmor Cardoso Godoi	
DOI 10.22533/at.ed.7591925019	
CAPÍTULO 10	116
GAMIFICAÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA NO ENSINO SUPERIOR	
Rui Pedro Lopes Cristina Mesquita Rogério Júior CorreiaTavares	
DOI 10.22533/at.ed.75919250110	
CAPÍTULO 11	127
A REALIDADE COMO CONTEXTO: UMA ANÁLISE DA REPRESENTAÇÃO DE SISTEMAS DO MUNDO REAL EM VIDEOGAMES	
Lucas Diego Gonçalves da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.75919250111	
CAPÍTULO 12	143
MODELOS DE NEGÓCIOS PARA A INDÚSTRIA BRASILEIRA DE JOGOS DIGITAIS INDEPENDENTES	
Fernando Rejani Miyazaki	
DOI 10.22533/at.ed.75919250112	
CAPÍTULO 13	156
PRÁTICAS DE INTEGRAÇÃO ENTRE CURSOS TÉCNICOS E REGULARES NO CONTEXTO DA DISCIPLINA DE PROGRAMAÇÃO DE JOGOS. UM RELATÓRIO DE RESULTADOS	
Márcio da Silva Camilo Eduardo Campos de Azevedo Daniel Ribeiro Pires	
DOI 10.22533/at.ed.75919250113	
CAPÍTULO 14	171
EU FAÇO PARTE DA HISTÓRIA DA MINHA FAMÍLIA: PROJETO DE GAMIFICAÇÃO DA PESQUISA GENEALÓGICA PARA ADOLESCENTES	
Fabio José Piros João Mattar	
DOI 10.22533/at.ed.75919250114	

CAPÍTULO 15 182

A ATUAÇÃO DO ESTADO NO DESENVOLVIMENTO NACIONAL DA INDÚSTRIA CRIATIVA DE *SERIOUS GAMES*

[Andrei Rossi Mango](#)

DOI 10.22533/at.ed.75919250115

CAPÍTULO 16 192

GAME JAM COMO METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO NO DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS

[Renata da Silva Machado](#)

[Georgia Bulian Souza Almeida](#)

DOI 10.22533/at.ed.75919250116

SOBRE O ORGANIZADOR..... 207

PERCEÇÕES DOS FORMANDOS SOBRE A FORMAÇÃO PARA DOIS NÍVEIS EDUCATIVOS

Cristina Mesquita

Centro de Investigação em Educação Básica,
Instituto Politécnico de Bragança
Bragança, Portugal

Maria José Rodrigues

Centro de Investigação em Educação Básica,
Instituto Politécnico de Bragança
Bragança, Portugal

Rui Pedro Lopes

Centro de Investigação em Digitalização e
Robótica Inteligente, Instituto Politécnico de
Bragança, Portugal

RESUMO: A formação inicial de professores tem observado alterações relativamente à sua estrutura e organização bem como aos pressupostos que a fundamentam. Neste sentido, o estudo procura analisar as percepções dos formandos sobre o modelo de formação que habilita para a Educação Pré-escolar e para o 1.º Ciclo do Ensino Básico de uma escola de formação de Portugal. O estudo segue uma linha metodológica de natureza quantitativa, utilizando o questionário como instrumento de recolha de dados, processados com auxílio à ferramenta *R*. Os dados foram analisados de forma interpretativa, apontando para a adequação do modelo de formação, para as oportunidades que tem um curso que forma para dois níveis, a importância da articulação

entre a teoria e a prática e a importância na investigação.

PALAVRAS-CHAVE: formação inicial; professores; educadores; modelo de formação

ABSTRACT: In the last decades, initial teacher training has seen changes in its structure and organization, as well as the underlying assumptions. In this sense, this study seeks to analyze the perceptions of the trainees about model that qualifies for Pre-school Education and 1st Cycle of Basic Education. The study follows a methodological line of quantitative nature, using the questionnaire for data collection and processed with the tool *R*. Data analysis was performed in an interpretive way using the conceptual framework to understand the student's conception. The data refer to the adequacy of the training model, to the opportunities of this kind of programs, the necessary articulation between theory and practice, the importance of action-research to understand deeply the professional reality.

KEYWORDS: initial teacher training; teachers; educational programmes.

1 | CONCEÇÕES EM TORNO DA FORMAÇÃO DE INICIAL DE EDUCADORES/ PROFESSORES

As exigências sociais, a valorização progressiva atribuída à educação de crianças dos 0 aos 12 anos, bem como a construção de uma identidade profissional dos educadores/professores, implicaram uma redefinição dos perfis destes profissionais no quadro da docência, da qual resultou um novo paradigma de formação. O processo formativo dos educadores/professores, assente no pressuposto de que “um professor nem nasce nem se vincula pela mística do sacerdócio ou pela ideia do artístico” (PACHECO, 1995, p. 38), fez emergir uma nova conceção de profissão e de formação associada ao desenvolvimento pessoal e profissional, presente na literatura científica produzida nas últimas décadas (DAY, 2001; ELLIOTT, 1993; HARGREAVES; FULLAN, 1992; HUBERMAN, 1995; RALHA-SIMÕES, 1995; RALHA-SIMÕES; SIMÕES, 1997; SIMÕES, 1996; TAVARES, 1993). Estes estudos, colocam em evidência que quanto melhor se conhecerem as características do pensamento do educador/professor, mais possibilidades existem de identificar as suas necessidades de formação e encontrar estratégias formativas que sustentem o seu desenvolvimento profissional.

A conceção do *teacher training*, defendendo que a formação resulta de uma acumulação de conhecimentos e técnicas em que a teoria é o produto e o consumo passivo de conhecimentos, de aquisição de técnicas e hábitos pedagógicos modelados, evoluiu para os conceitos de *teacher development* e de *teacher education* assente na lógica de desenvolvimento pessoal, psicológico, reflexivo, ecológico, e na dimensão de uma formação de adultos, tendo subjacente a implicação dos sujeitos no processo formativo e na mudança das representações anteriormente construídas (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2002).

Contudo, o forte impulso legislativo das décadas de 80 e 90 do século XX, estimulado pelas exigências do mundo pós-moderno, teve reflexos em Portugal, na Lei de Bases do Sistema Educativo de 1986. A formação dos educadores de infância e professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), a partir de então, passa a ser uma formação de nível superior e com continuidade ao longo da vida profissional. O processo formativo inicia num determinado momento (formação inicial - constitui o primeiro momento intencionalizado de formação profissional dos educadores/professores), perspectivada como um ciclo de vida (formação contínua), uma formação que se pretende integradora tanto a nível científico e pedagógico como teórico e prático, conducente a uma prática reflexiva e à autoformação (ME, 1986). Parece, contudo, que a formação dos educadores de infância e dos professores do 1.º CEB não tem tido impacto na reconfiguração dos modelos de educação que se aconselham mais participativos. Alguns autores (BUCHBERGER, 2000; FORMOSINHO, 2002, 2009a, 2009b; TARDIF; LESSARD; GAUTHIER, 1999) salientam que as pedagogias transmissivas ganharam substância com a passagem da formação de educadores/professores para o ensino superior. A *universitarização* da formação, conformada num

processo *academizante*, transformou a formação inicial de educadores numa formação teórica afastada das preocupações dos práticos do terreno.

Neste contexto a formação, mais do que um conceito meramente técnico e instrumental, implica a apropriação do discurso axiológico no sentido de apreender que finalidades, metas e valores se pretendem atingir, uma vez que reflete a componente pessoal do sujeito a formar (ZABALZA, 2004). Assim, na formação de um educador/professor importa considerar as diferentes dimensões do processo formativo: autoformação (formação em que o indivíduo participa e controla de forma independente); heteroformação (formação que se organiza e desenvolve a partir de fora); e interformação (a ação educativa que se exerce entre os futuros professores e entre professores que estão a atualizar os seus conhecimentos) (GARCIA, 1999).

Importa, por isso, analisar a formação de educadores/professores como uma área complexa em que se percebem diferentes conceptualizações de formação e de ação profissional.

1.1 Formação de educadores/professores: perspectivas e modelos

A formação de educadores/professores, onde se estabelecem relações entre dois sujeitos adultos, inscreve-se numa matriz conceptual que torna o sujeito/objeto da sua própria formação, perspetivando que o seu desenvolvimento como profissional seja indissociável do seu desenvolvimento pessoal (NÓVOA, 1995). No entanto, e compreendendo que ser educador/professor implica um relacionamento entre pares, a formação em contexto institucional poderá representar uma formação vantajosa e, quando realizada de forma cooperativa, pode resultar numa verdadeira mudança educativa (PIRES, 2013).

O Perfil Geral de Desempenho do Professor (ME, 2001) aponta para o desenvolvimento de competências no âmbito relacional quer com os alunos, quer com os pares profissionais ou, a nível mais alargado, os pais e restante comunidade educativa. Estas interações realizam-se em contexto, que se desenvolvem numa organização com princípios, objetivos e valores intrínsecos. Neste sentido, as competências que um educador/professor deve desenvolver não se confinam só às competências científicas e pedagógicas, mas também de relacionamento interpessoal, organizacional e ético-deontológico.

Decorre desta afirmação que a formação de educadores/professores é uma área complexa que envolve, por um lado, uma dinâmica externa presente nas relações que estabelece com o sistema económico, social, ideológico, organizacional e profissional e, por outro, se desenvolve numa dinâmica interna, com a construção de competências a nível científico, pedagógico e relacional. Mas pressupõe, ainda, que as dimensões pedagógico-didáticas sejam sustentadas pelo desenvolvimento ético-deontológico do profissional. Esta consciência profissional poderá ser suportada por uma atitude reflexiva e crítica sobre o ato pedagógico, criando condições para que o educador/

professor encontre soluções articuladas entre a teoria e a prática, apontando para a resolução de problemas vividos no seu quotidiano.

1.2 Modelos de formação de educadores/professores

Os sistemas de formação de professores, nos diversos países ou mesmo em instituições diferentes dentro do mesmo país, apresentam divergências e assumem linhas controversas, a nível temático e até dos princípios orientadores. Uns valorizam o processo de aquisições, outros centram-se na articulação que deve existir entre a teoria e a prática e ainda outros enfocam a importância do formando como sujeito/objeto da sua formação (ESTRELA, 2002). Procurando agrupar os modelos de formação de acordo com o lugar ocupado pelo formando no processo de formação, Estrela (2002) identificou três grupos, que se descrevem nas secções seguintes.

1.2.1 Modelos em que o futuro professor é objeto de formação

São todos os modelos centrados nas aquisições do formando que incluem o modelo tipo corporativo, o modelo académico e os modelos construídos a partir dos conhecimentos que a investigação científica disponibiliza para a formação. Os programas de formação de professores, sustentados pelo paradigma processo-produto, procuram inventariar o conjunto de conhecimentos essenciais que devem ser assegurados durante o período de formação. “Os programas de formação concebidos dentro de uma lógica tyleriana de desenvolvimento curricular, definem previamente saberes, saberes-fazer e atitudes necessárias ao exercício profissional” (ESTRELA, 2002, p. 21).

Esta conceção, que define a profissão docente como uma ciência aplicada ao ensino, estabelece uma organização racional onde a formação de professores eficazes pressupõe a existência de escolas eficazes. Neste sentido, a investigadora salienta que “a formação é isomórfica do ensino” uma vez que alunos, professores e escolas ligam-se pela mesma preocupação de racionalidade (ESTRELA, 2002, p. 21).

Os programas de formação de competência (CBTE) incluem-se nestes modelos, que determinam as competências específicas a serem demonstradas pelos formandos, tendo sido previamente estabelecido os critérios de avaliação dessas competências.

Esta perspetiva traduz uma visão redutora da atividade docente limitando o professor a um mero executor, não sendo valorizada a dimensão reflexiva do formando, nem consideradas as suas necessidades individuais.

Assim, Estrela (2002), citando Zeichner, refere que

todos os modelos assentes em aquisições pré-definidas remetem para uma filosofia e uma pedagogia da essência, valorizadoras de uma concepção racionalista do homem e de uma visão normativa do ensino e da profissão, de uma imagem de profissão como trabalho intelectual de carácter técnico, de um conceito de profissionalismo assente numa ética universalista do dever e em critérios de ‘eficiência social’ (p. 22).

1.2.2 Modelos que colocam o futuro professor como sujeito ativo da sua formação

São modelos que sofreram influências da psicologia humanista, construtivismo, teorias cognitivistas e teorias do desenvolvimento. Estas correntes proporcionaram linhas de investigação sobre as crenças, teorias implícitas, atitudes e valores dos professores e dos alunos e conduziram também ao estudo do professor enquanto adulto (estudos dos seus ciclos de vida e de carreira).

Estes modelos “têm em comum a centralidade que conferem à pessoa do formando enquanto adulto autónomo, detentor de uma experiência e de um sentido de vida, afirmando a indissociabilidade da pessoa e do profissional” (ESTRELA, 2002, p. 22).

O currículo de formação é definido a partir das necessidades do formando valorizando a “transferibilidade dos saberes construídos em situação profissional de uma situação a outra” (Ferry, citado por ESTRELA, 2002, p. 22).

Enfatiza-se a dimensão do tornar-se (becoming) professor numa perspetiva reflexiva, tendo a formação a função de estimular o desenvolvimento metacognitivo do formando. Resulta desta conceção de formação uma definição de profissionalismo associada ao “dever de autodesenvolvimento” e um olhar atento às necessidades dos alunos de forma a redefinir estratégias no processo de ensino e aprendizagem, incentivando-os a construir as suas competências em contexto.

1.2.3 Modelos que colocam o futuro professor como sujeito/objeto da formação

Estes modelos, tendo em conta a complexidade da realidade escolar, defendem que a formação além de proporcionar competências científicas, técnicas e pedagógicas, deve também procurar desenvolver no formando uma dimensão investigadora de indagação sobre as situações profissionais e os contextos organizacionais e situacionais.

Do ponto de vista do currículo, estes modelos apontam para a existência de uma dupla lógica curricular: um currículo formal que estabelece as competências, saberes técnicos e científicos que deverá desenvolver um professor; e um currículo aberto que partindo das necessidades e interesses dos formandos os coloque em situação de pesquisa sobre o ato educativo, permitindo a apropriação da dimensão dialética entre a teoria e a prática.

A conceção de profissionalismo presente nestes modelos assenta numa “ética do dever, do compromisso e da justiça social, justiça concebida como equidade enquanto via para a igualdade e assente num conceito de professor como inovador e investigador” (ESTRELA, 2002, p. 23).

1.3 A articulação entre a teoria e a prática na formação de educadores/professores

Como referimos anteriormente, o processo de formação compreende a aquisição de vários saberes, geralmente compartimentados entre saberes teóricos, ético-deontológicos e práticos. Os conceitos de teoria e prática correspondem a dois modos de apreensão diferentes: a teoria onde se agrupam os saberes do dito conhecimento científico e a prática que assume o valor da experiência. A apreensão holística da complexa realidade educativa exige uma articulação coerente entre a teoria e a prática. O saber profissional deverá ser perspectivado no diálogo entre os conhecimentos científicos, a ação pedagógica e a ação ética privilegiando a construção de currículos transdisciplinares que tenham em conta a realidade específica, afastando-se de concepções mais mecanicistas na formação.

A prática pedagógica desenvolvida progressivamente, nos atuais modelos de formação de educadores/professores, é um período de integração intermédio, que coloca em evidência duas faces distintas e mesmo incongruentes no processo formativo: dum lado está a escola de formação, na qual o formando se vê como um aluno e, do outro lado está o mundo profissional que coloca o formando perante a ação para a qual tem que mobilizar competências pessoais e profissionais.

Daqui decorre que a integração progressiva dos formandos se realiza na confluência de duas subculturas ao nível da educação: a subcultura da instituição formadora e a subcultura das organizações onde futuramente poderão desenvolver a sua atividade profissional.

Esta linha de pensamento coloca em evidência a importância do diálogo entre todas as instituições envolvidas no processo formativo. É neste enquadramento que adquire particular importância a supervisão, já que se poderá constituir como um fator potenciador da socialização profissional dos futuros educadores, proporcionando também uma reflexão sobre os contextos de intervenção (re)equacionando as práticas neles desenvolvidas na perspetiva de encontrar uma melhor conceptualização para as referidas práticas.

2 | ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO DO MODELO DE FORMAÇÃO

Em Portugal, assim como em outros países da Europa, têm ocorrido várias alterações nas políticas de formação de educadores e de professores. Atualmente, a habilitação profissional para a docência, fazendo face aos compromissos de Bolonha, é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março (MCTES, 2006). As condições necessárias à obtenção de habilitação profissional para a docência são definidas pelo Decreto-Lei n.º 43/2007 de 22 de fevereiro (ME, 2007), que estabelece que “com a transformação da estrutura dos ciclos de estudos do ensino superior, no contexto do Processo de Bolonha, este nível será agora o de mestrado, o que demonstra o esforço de elevação do nível de qualificação do corpo docente com

vista a reforçar a qualidade da sua preparação e a valorização do respetivo estatuto socioprofissional” (ME, 2007, p. 1320).

O mesmo documento preconiza, ainda, que a titularidade da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico é conferida a quem obtiver a licenciatura em Educação Básica e um subsequente mestrado em ensino, profissionalizante para um ou dois níveis de ensino.

Posteriormente, o (ME, 2014), procede à revisão do regime aprovado pelos decretos-leis n. 43/2007, de 22 de fevereiro, e n.º 220/2009, de 8 de setembro, com os objetivos de “reforçar a qualificação dos educadores e professores designadamente nas áreas da docência, das didáticas específicas e da iniciação à prática profissional, através do aumento da duração dos ciclos de estudos e do peso relativo dessas áreas” (ME, 2014, p. 2820).

Neste contexto, os ciclos de estudos que visam a formação profissional para a docência incluem cinco componentes de formação no sentido de garantir a construção de competências técnicas, profissionais, científicas, didáticas, ético-deontológicas e praxiológicas, definidas da seguinte forma:

1. área de docência – visa reforçar a formação académica, incluindo o aprofundamento de conhecimentos das matérias necessárias à área da docência;
2. área educacional geral – diz respeito aos conhecimentos, as capacidades e as atitudes relevantes para o seu desempenho, integrando as áreas da psicologia do desenvolvimento, os processos cognitivos;
3. didáticas específicas – abrange os conhecimentos, as capacidades e as atitudes relativos às áreas de conteúdo e ao ensino das disciplinas do respetivo grupo de docência;
4. área cultural, social e ética – incluiu a sensibilização para grandes problemas do mundo contemporâneo, o alargamento de saberes relacionados com a cultura para as áreas curriculares não disciplinares, a recolha e análise de dados e a reflexão sobre as dimensões ética e cívica da docência;
5. iniciação à prática profissional – integra a observação e a colaboração em situações de educação e ensino, a prática de ensino supervisionada na sala de aula, a prática de ensino supervisionada na escola, proporcionando aos formandos experiências de planificação, ensino e avaliação. A prática organiza-se em grupos e ou turmas dos diferentes níveis e ciclos de educação e ensino abrangidos pelo grupo de recrutamento para o qual o ciclo de estudos, prepara e é concebida numa perspetiva de formação para a articulação entre o conhecimento e a forma de o transmitir visando a aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento profissional dos formandos.

Os ciclos de estudos conducentes ao grau de mestre e que habilitam para a docência na educação pré-escolar e ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, devem contemplar 120 créditos distribuídos pelas diferentes áreas de formação, atendendo aos seguintes princípios: a área de docência deve contemplar um mínimo de 18 créditos, a área educacional geral abranger um mínimo de 6 créditos, a área das

didáticas específicas deve compreender um mínimo de 36 créditos e a iniciação à prática profissional, incluindo a prática de ensino supervisionada tem de contemplar pelo menos 48 créditos. De salientar que não é atribuído um peso específico à área de formação cultural, social e ética, pois determina que os conteúdos que lhe dizem respeito são transversais a todas as componentes de formação.

Particularmente na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, o curso de mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico foi publicado no Despacho n.º 4824/2016 e obteve aprovação pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior por um período de 6 anos. Esta formação, com 120 créditos, prevê que para a obtenção do diploma seja necessária formação nas diferentes áreas científicas (Figura 1).

Área científica	Sigla	Créditos	
		Obrigatórios	Optativos
Área da Docência	AD	18	4
Área Educacional Geral	AEG	8	4
Didáticas Específicas	DE	36	0
Prática de Ensino Supervisionada	PES	50	0
<i>Total</i>		120	8

Figura 1 - Distribuição dos créditos pelas respetivas áreas de formação do mestrado em educação pré-escolar e ensino do 1.º ciclo do ensino básico da ESEB

De acordo com a Figura 1 verifica-se que a estrutura curricular e o plano de estudos proposto pela ESEB atribuem: 22 créditos à área da docência e 12 à área educacional geral, sendo que em cada uma destas componentes de formação os estudantes poderão frequentar Unidades Curriculares de opção; 36 créditos às didáticas e específicas e 50 à prática de ensino supervisionada. Desta forma, o ciclo de estudos, dá cumprimento ao proposto pelo Decreto-Lei 79/2014 e permitirá aos alunos aprofundar conhecimentos, atitudes e competências relevantes nas diferentes dimensões de desempenho do educador de infância e do professor do 1º Ciclo do Ensino Básico. Destaca-se, ainda, que se pretende que durante a sua formação os estudantes desenvolvam capacidades e atitudes numa perspectiva investigativa e de desenvolvimento profissional ao longo da vida, construindo uma visão holística da educação de crianças, atendendo à articulação curricular, horizontal e vertical entre os dois níveis de ensino.

2.1 A organização da PES na ESE

Durante a PES pretende-se que os futuros docentes se integrem nos contextos de prática para observar e colaborar em situações de educação e ensino. Deve decorrer na sala de atividades ou na sala de aula, nas instituições de educação de infância ou nas escolas, devendo: i) proporcionar aos formandos experiências de planificação, ensino e avaliação, de acordo com as funções cometidas ao docente, dentro e fora

da sala de aula; ii) realizar-se em grupos ou turmas dos diferentes níveis e ciclos de educação e ensino abrangidos pelo grupo de recrutamento para o qual o ciclo de estudos prepara, devendo, se necessário, realizar-se em mais de um estabelecimento de educação e ensino, pertencente, ou não, ao mesmo agrupamento de escolas ou à mesma entidade titular, no caso do ensino particular ou cooperativo; iii) ser concebida numa perspetiva de formação para a articulação entre o conhecimento e a forma de o transmitir visando a aprendizagem; iv) ser concebida numa perspetiva de desenvolvimento profissional dos formandos e promover nestes uma atitude orientada para a permanente melhoria da aprendizagem dos seus alunos. De acordo com esta estrutura organizativa e concetual, a PES desenvolve-se de forma progressiva e contextualizada e a integração dos formandos realiza-se na confluência de duas subculturas ao nível da educação: a subcultura da instituição formadora e a subcultura das organizações onde futuramente poderão desenvolver a sua atividade profissional: estabelecimentos de educação de infância e escolas.

No âmbito da PES os formandos devem realizar um Relatório Final que se constitui como um documento que permite analisar as suas opções e intencionalidades relativas ao estágio. Nele se evidenciam as áreas a trabalhar durante a prática, bem como as estratégias de ensino-aprendizagem que melhor evidenciam a ação desenvolvida, conceptualizadas numa linha investigativa.

3 | A INVESTIGAÇÃO COMO LINHA DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES/ PROFESSORES

A investigação em educação segundo Elliott (2010) deve constituir-se como uma realização ética associada ao bem educacional. O autor argumenta que a investigação em educação deve ser suportada por uma intencionalidade prática para a mudanças, geradora de conhecimento prático. Este tipo de conhecimento, segundo o autor, habilita as pessoas para coordenarem as suas ações para os propósitos da praxis.

Neste sentido, a prática pedagógica deve ser assumida, desde a formação inicial, como investigação-ação que se realiza pelo envolvimento dos professores enquanto investigadores da sua ação (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2009). O processo desencadeador da pesquisa pode resultar de uma dificuldade sentida ou de um problema identificado, individualmente ou em grupo, podendo assumir diversas formas de resolução, através de pesquisas individuais, realizadas em pequenos grupos ou serem dinamizadas pela própria escola, adotando estruturas formais ou informais. Como contributo, para o desenvolvimento profissional, este modelo salienta a investigação com a qual os professores se devem comprometer, como pesquisadores ativos, numa lógica que contrarie a sua passividade, enquanto sujeitos de estudo.

Os estudos sobre o desenvolvimento profissional parecem evidenciar que a realização da investigação em educação providencia bases conceptuais e metodológicas

que ajudam o professor a compreender a ação educativa que desenvolve, a questioná-la, a investigar novas possibilidades, promovendo mudanças que se refletem na aprendizagem dos alunos. Os projetos sustentados numa linha metodológica de investigação, que assumem a complexidade educativa, são entendidos numa aceção mais profunda, envolvendo metas imediatas, que se articulam com compromissos educacionais e sociais a longo prazo. É neste sentido que os profissionais necessitam de construir conhecimentos, competências, disposições e práticas que se constituam como uma mais-valia na ação que desenvolvem.

Para Dewey (2007) a ação reflexiva implica uma consideração ativa, persistente e cuidadosa daquilo em que se acredita ou se pratica, à luz dos motivos que o justificam e das consequências a que conduz. Esta ação refletida, segundo o autor, demanda uma abertura de espírito, do educador/professor que lhe permita examinar constantemente as fundamentações lógicas da ação, indagando o porquê e o como do que desenvolveu em contexto educativo. A abertura de espírito implica, segundo o pedagogo, a ponderação cuidadosa e responsável das tomadas de decisão, assumindo assim, a condição de aprendente, planeando a ação de acordo com as intencionalidades que define e lhe permitem saber qual é o seu papel enquanto ator e autor. Nesta linha de pensamento, concordamos com Oliveira-Formosinho e Formosinho (2008) quando referem que “ser profissional reflexivo é fecundar as práticas nas teorias e nos valores, antes, durante e depois da ação; é interrogar para ressignificar o já feito em nome do projeto e da reflexão que constantemente o reinstitui” (p. 8).

Assume, assim, particular relevância a investigação como suporte de formação do profissional reflexivo. Para Alarcão (2002) será através da investigação que se poderão concretizar-se tais propósitos, ao considerar que esta, “além de poder contribuir para a resolução de problemas concretos e para um aprofundamento do pensamento sobre a escola na variedade e interação das suas dimensões, sustentará a formação comunitária em grupo, contextualizada, e ajudará a consolidar a consciência da identidade e da força do coletivo que é o corpo profissional dos professores” (p. 223).

A investigação-ação em educação configura-se assim como uma oportunidade de desenvolvimento profissional, pela interatividade que estabelece entre o processo de conhecimento, o objeto a conhecer e as dinâmicas de colaboração contextualizadas que promove. Segundo Máximo-Esteves (2008) pode definir-se investigação-ação como “um processo dinâmico, interativo e aberto aos emergentes e necessários reajustes, provenientes da análise das circunstâncias e dos fenómenos em estudo” (p. 82). Assim, o processo tem como finalidade o envolvimento dos professores na desocultação das situaçãoes que os rodeiam, tendo em vista a melhoria do seu desempenho profissional e, conseqüentemente, a qualidade das aprendizagens das crianças/alunos. Como salientam Oliveira-Formosinho e Formosinho (2008) “o conhecimento profissional prático é uma janela para uma melhor compreensão e apropriação da prática profissional” (p. 8).

Espera-se, para isso, que se criem parcerias entre as instituições do ensino superior e os contextos onde se desenvolvem os estágios. Esta relação deve constituir-se como fonte de aprendizagem integrada dos atores envolvidos, como afirma Oliveira-Formosinho (2009), os docentes do ensino superior aprendem com o mergulho na realidade que os questiona e permite renovar a sua compreensão, os profissionais de terreno aprendem com o mergulho na teoria que permite complexificar a prática e na aprendizagem dos formandos, que mergulham, desde um primeiro momento em contextos reflexivos e problematizadores da ação” (p. 23). Nestes processos parece que todos saem beneficiados, a partir da construção de significados que emergem do confronto conceptual sustentado na reflexão crítica e que se traduz na reconstrução do conhecimento profissional prático.

4 | METODOLOGIA

A metodologia seguida, neste estudo baseou-se numa abordagem quantitativa, com recolha de dados por questionário disponibilizado online e com recurso a tratamento estatístico através da ferramenta *R*. O estudo analisa as perceções dos alunos sobre o modelo de formação do mestrado em educação pré-escolar e ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. O questionário online foi distribuído por um total de 60 alunos do curso, que corresponde ao total de alunos que terminaram o mestrado com sucesso desde o ano de 2015, ano em que a ESEB regulamentou, como obrigatória, a componente de investigação associada à prática.

O questionário encontrava-se estruturado em cinco secções. A primeira secção, designada por “Escolha de Mestrado”, pretendia averiguar as principais motivações para a escolha do curso. Segue-se a secção “Modelo de formação para dois níveis de ensino”, que pretendia obter as perceções dos alunos relativamente à estrutura pedagógica e científica do curso e qual o seu impacto na formação para dois níveis de ensino. A terceira secção, designada por “Organização das Práticas de Ensino Supervisionado”, relativa à formação em contexto, continha questões que possibilitavam obter informações sobre a ideia que dos alunos sobre a organização do estágio e do impacto que este tem na sua formação.

É sabido que, ao nível de mestrado, a componente de estágio deve ser acompanhada por uma atividade de investigação, pelo que a secção “A investigação no âmbito da PES” recolhe a perceção dos alunos relativamente à importância de investigar a prática e, simultaneamente, analisar se os contextos permitem e incentivam à atividade de investigação.

Por último, a secção “Competências desenvolvidas durante a formação para os dois níveis de ensino” pretende obter as perceções dos alunos relativamente ao impacto que o modelo de formação teve na sua formação.

Todas as secções continham questões que admitem resposta segundo uma escala

de Likert de cinco categorias, nomeadamente, “discordo”, “discordo parcialmente”, “não concordo nem discordo”, “concordo parcialmente” e “concordo”.

Do universo total foram obtidas 29 respostas, o que garante um nível de confiança de 85% com 10% de erro. Os dados foram processados com auxílio da ferramenta R, segundo a seguinte sequência de ações:

1. Eliminação de respostas vazias ou incorretas;
2. Contagem das categorias em cada secção;
3. Ordenação das questões por ordem decrescente de concordância;
4. Representação em gráfico, para mais fácil visualização

Após o processamento dos dados, estes foram analisados e cruzados, de forma a interpretar, de forma mais rigorosa e completa, as perceções dos alunos em cada uma das secções.

5 | ANÁLISE E DISCUSSÃO

Da análise dos dados verifica-se que há fatores intrínsecos e extrínsecos que concorrem para a escolha da profissão docente.

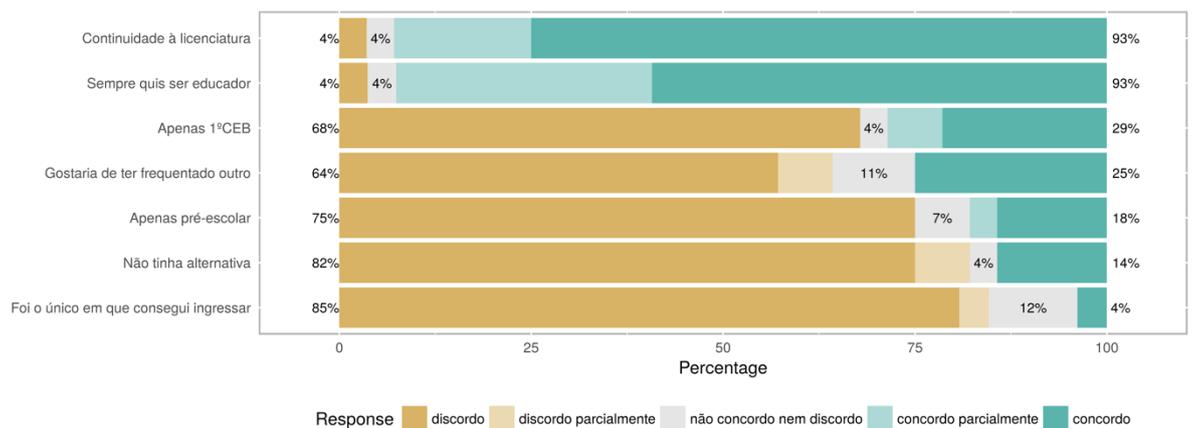


Figura 2 - Escolha do mestrado.

A Figura 2 permite-nos interpretar as razões que levaram os alunos a escolher o mestrado em Educação Pré-Escolar e 1.º CEB. Emergem dos dados que a escolha do mestrado se relaciona com a possibilidade de dar continuidade à Licenciatura em educação básica (93%), esta opção pode estar relacionada com o facto de a Licenciatura em Educação Básica (LEB) não conferir profissionalização para a docência conforme se expressa no Decreto-Lei n.º 43/2007. Se relacionarmos este dado com o indicador “sempre quis ser educador/ professor” sobressai a vontade dos formandos assumirem a profissão docente como uma opção de vida. Importa, ainda, salientar que nos documentos oficiais e institucionais sobre a LEB não são definidas com clareza as saídas profissionais dos licenciados.

Contudo, 93% dos inquiridos indicaram que sempre quiseram ser educadores/

professores, o que se configura como uma vontade intrínseca de assumir a profissão docente associada ao prazer que estes antevêm no seu exercício.

Salienta-se, ainda, que alguns inquiridos (14%) referem que a opção pelo curso foi uma alternativa. Apesar de não ser muito expressivo, cruzando este indicador com os três indicadores “gostaria de ter frequentado um mestrado profissionalizante apenas para a Educação Pré-Escolar”, “gostaria de ter frequentado um mestrado profissionalizante apenas para o 1.º CEB” e “gostaria de ter frequentado outro mestrado” pode indiciar duas questões fundamentais relativas à oferta formativa da instituição em estudo. Uma relacionada com o facto da ESEB não disponibilizar oferta formativa no âmbito específico da educação pré-escolar nem no ensino do 1.º CEB pode considerar-se como limitador das opções dos formandos. Outra, pode estar associada aos constrangidos da localização geográfica/distância de outras instituições que oferecem os referidos mestrados, pelos fatores financeiros que a opção pode comportar, bem como as exigências de entrada no curso (média final da licenciatura e a prova de acesso).

Todavia a opção pela formação para dois níveis de educação e ensino parece ter sido mais interessante para os formandos, fator que pode estar relacionado com o alargamento de possibilidade de ingresso na carreira docente, que se apresenta, atualmente, com falta de vagas.

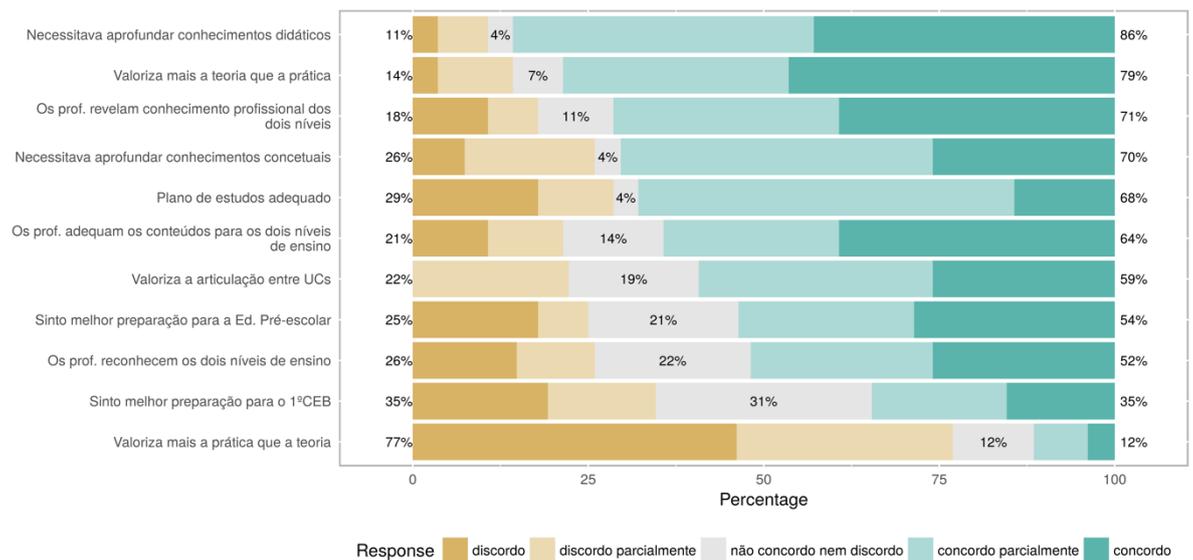


Figura 3 - Modelo de formação

Na Figura 3 sobressaem alguns aspetos positivos relativamente ao modelo de formação, nomeadamente a consideração de que “os professores revelam conhecimento profissional para os dois níveis de ensino” (71 %) e que “reconhecem os dois níveis de ensino” (52%) como relevantes na educação das crianças e, conseqüentemente, na formação dos professores e educadores. Salientam, ainda, que o “o plano de estudos é adequado para os dois níveis ensino” (68%) e que “valoriza a articulação entre as UC”. Relativamente a este aspeto refira-se que o plano de estudos revela um equilíbrio entre a formação na área da docência e da área educacional geral vocacionada para as

necessidades da educação pré-escolar e 1.º CEB, além disso as didáticas específicas revelam equilíbrio entre os dois níveis de educação, contemplando 16 créditos para a EP e 20 créditos para o 1.º CEB. Pode ainda afirmar-se que a formação dos docentes do curso é também adequada aos dois níveis de educação.

As respostas dos inquiridos relativamente à articulação entre a teoria e a prática evidenciam um desajuste entre a componente teórica e a componente prática, indicando que o modelo de formação “valoriza mais a teoria do que a prática” (79%) confirmado pela resposta “valoriza mais a prática que a teoria” apenas com 12% de respostas favoráveis. Salienta-se que a componente prática tanto nas dinâmicas das UC como na PES é, de acordo com os formandos, pouco valorizada pelos docentes, o que se configura, conforme salienta Estrela (2002) como um modelo centrado nas aquisições do formando, sustentado o paradigma processo-produto, que procura inventariar o conjunto de conhecimentos essenciais que devem ser assegurados ao formando, isto é, um modelo que define a profissão docente como uma ciência aplicada ao ensino e que estabelece uma organização racional que determina as competências específicas a ser demonstradas e cujos critérios de avaliação foram previamente considerados. Neste sentido os alunos parecem conscientes de que, apesar da componente teórica ser mais acentuada, necessitam de “aprofundar conhecimentos didáticos” (86%) e “conceptuais” (70%), provavelmente, porque os conceitos de teoria e prática correspondem a dois modos de apreensão diferentes, o que faz com que o conhecimento científico e a experiência contextualizada se encontrem desajustados. Mais uma vez se confirma que a formação inicial de educadores de infância e professores do 1.º CEB não tem tido impacto na reconfiguração dos modelos de educação, uma vez se encontra conformada num processo *academizante* em que a formação teórica se afasta das preocupações dos contextos educativos.

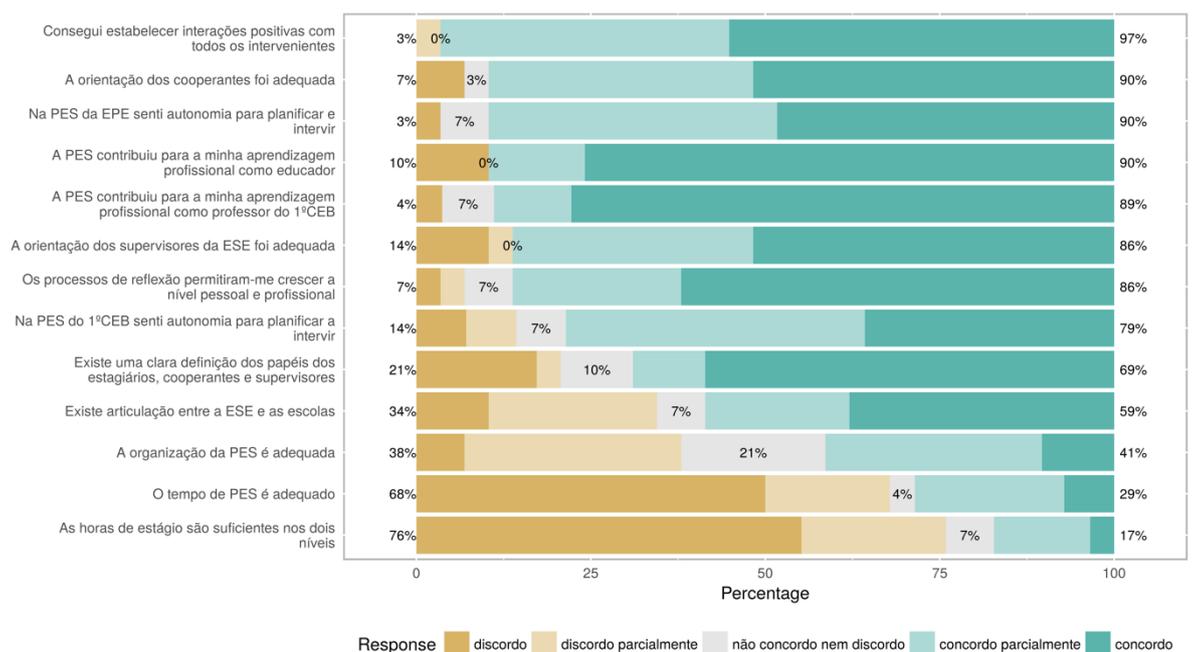


Figura 4 - Organização da PES.

A PES constitui-se como um momento em que os formandos se integram nos contextos de prática, envolvendo-se em situações de ensino-aprendizagem. Os dados da Figura 4 evidenciam os aspetos positivos e negativos, enunciados pelos inquiridos, relativamente à organização desta UC no âmbito do modelo em estudo. Consideram o “tempo de PES” desadequado (68%) das necessidades formativas, ideia reafirmada pela insuficiência de “horas de estágio para os dois níveis de ensino” (76%), respondem, por isso, que a organização de PES poderia ser “mais adequada” (41%). Saliente-se que os formandos mencionam a PES como um momento que lhes permite desenvolver competências fundamentais para o exercício da profissão, revelando que tanto o estágio de EP (90%) como o de 1.º CEB (89%) contribuíram para a sua aprendizagem profissional. Importa ainda, no âmbito da organização da PES, repensar a articulação entre a ESEB e as jardins de infância/escolas do 1.º CEB, uma vez que apenas 59% dos inquiridos manifesta a existência de boa articulação. Nesta linha de análise e considerando que 41 % manifesta não haver boa articulação entre as instituições pode entender-se que as concepções sobre a educação da criança e as práticas que devem ser desenvolvidas, podem não ser confluentes entre as duas culturas organizacionais. Esta evidencia de desencontro conceptual é salientada nos estudos de Oliveira-Formosinho (2002) e Mesquita-Pires (2007). Como fatores favorecedores revelam a “orientação adequada dos cooperantes” (90%), dos supervisores da ESEB (86%), a clara definição dos papéis assumidos pelos diferentes intervenientes (estagiários, cooperantes e supervisores) (69%), afirmando que estabeleceram “interações positivas com todos os intervenientes” (97%), dados que apontam no mesmo sentido dos estudos de Mesquita e Rodrigues (2015) e Mesquita, Sanches e Novo (2016).

Na PES, os formandos sentiram-se mais autónomos para planificar e intervir na EP (90%) do que no 1.º CEB (79%), provavelmente este facto está relacionado com a liberdade curricular em EP e as exigências reveladas pelos professores do 1.º CEB para o cumprimento do programa e os modelos transmissivos, ainda muito presentes nas escolas. Torna-se ainda evidente que os processos reflexivos enquadrados na PES (antes/durante/após) se configuraram como ferramentas que permitiram aos formandos “crescer a nível pessoal e profissional” (86%). Como salienta Mesquita-Pires (2007) a PES constitui-se como um momento facilitador da transição ecológica do contexto de formação para o contexto profissional, o que se traduz numa experimentação exploratória que requer um ciclo de investigação e reflexão no qual o formando é entendido como um profissional que reconstrói a experiência subjetiva, baseada nas percepções, na construção de significados através da análise e reflexão dos problemas que emergem no quotidiano dos contextos.

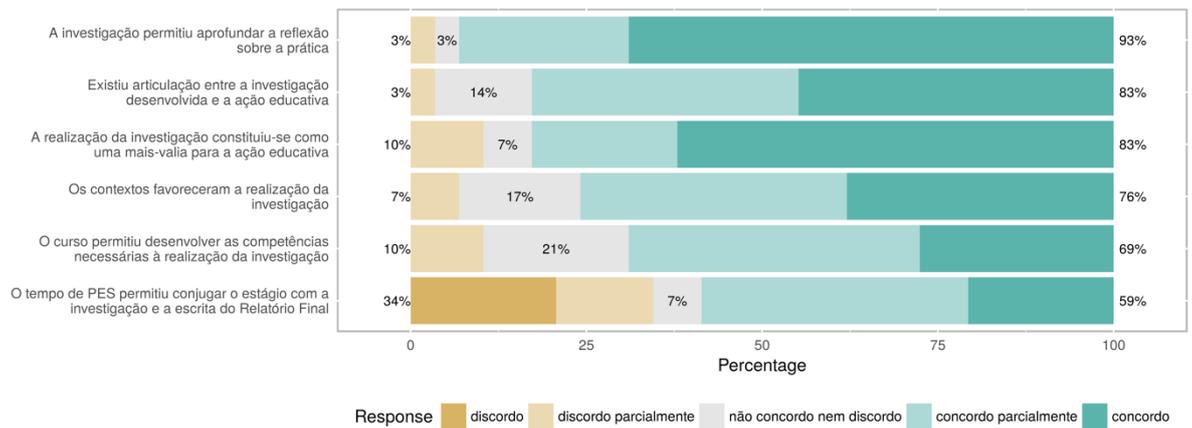


Figura 5 - A investigação no âmbito da PES

Conforme se salientou no quadro conceptual os formandos deverão realizar um relatório final que incorpore uma dimensão investigativa sobre as práticas que se desenvolvem nos contextos profissionais. Na Figura 5 percebe-se que os formandos reconhecem o potencial da investigação no aprofundamento “da reflexão sobre a prática” (93%). Revelam, ainda, que conseguiram articular a investigação com a ação educativa que desenvolveram e que “a investigação se constituiu como uma mais-valia para a ação educativa” (83%). Decorre desta ideia a relevância da investigação como suporte da formação do profissional reflexivo na linha apontada por Alarcão (2002), assumida como um elemento que contribui para a resolução de problemas concretos da ação educativa, através da qual os professores se envolvem na desocultação das situações que os rodeiam, tendo em vista a melhoria do seu desempenho profissional e a conseqüente qualidade das aprendizagens das crianças.

As respostas evidenciam que “os contextos favorecem a realização da investigação” (76%), contudo e apesar dos formandos desenvolverem investigação sobre a prática, conforme se salienta no parágrafo anterior, não se evidencia a necessária implicação dos educadores/professores cooperantes neste processo e que a investigação resulte de problemas reais identificados pelos intervenientes no processo. Esta afirmação decorre dos estudos realizados anteriormente por Mesquita, Rodrigues, Ribeiro e Lopes (2016) “publisher”: “Instituto Politécnico de Bragança”, “page”: “506–513”, “abstract”: “A unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES).

Apesar de 69% dos inquiridos considerarem que o curso lhes “permitiu desenvolver as competências necessárias à realização da investigação”, considera-se que seria necessário existir no âmbito da formação maior compromisso com o desenvolvimento de saberes específicos relativos à investigação.

Mais uma vez, tal como no item anterior, o tempo constitui-se como um fator inibidor dos processos de formação/investigação. Neste âmbito, 59% dos inquiridos revelam que “o tempo de PES permitiu conjugar o estágio com a investigação e a escrita do Relatório Final”, havendo 41% que indicam que o tempo limitou o desenvolvimento da investigação. Torna-se, por isso, necessário repensar a organização da PES

para permitir que os formandos realizem processos intencionais e reflexivos na sua aprendizagem profissional.

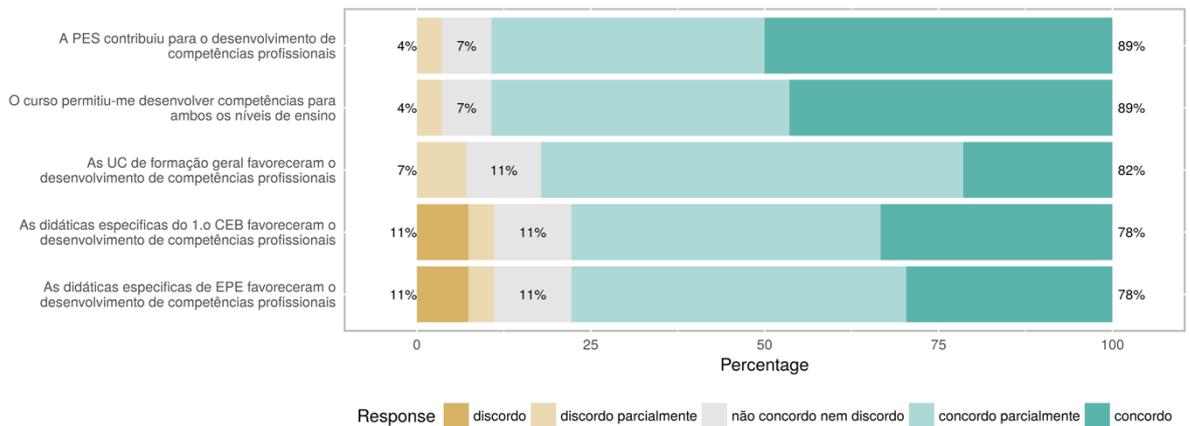


Figura 6 - Competências desenvolvidas.

Apesar dos dados da Figura 6 evidenciarem a importância das didáticas específicas, provavelmente uma certa valorização da componente teórica nestas UC leva a que 22% dos formandos considerarem que estas não potenciam o desenvolvimento de competências profissionais. Importa salientar que as respostas sublinham que o curso lhes permitiu “desenvolver competências para ambos os níveis e ensino” (89%).

A análise permite, ainda, afirmar que os formandos valorizam todas as áreas de formação, observando-se que 78% dos inquiridos valorizam as didáticas específicas, sendo a formação geral valorizada por 82% e a PES por 89%. Destaca-se, a partir desta análise, que as áreas de formação são entendidas como complementares na construção de competências profissionais para a docência. De facto, o conhecimento profissional como um todo articula saberes de diferentes naturezas que se observam de forma mais direta na ação prática. Os formandos tomam mais consciência da multidimensionalidade do saber profissional no momento de estágio, uma vez que têm que convocar todos estes saberes de forma holística (MESQUITA-PIRES, 2007). Neste sentido, o papel da PES é salientado com maior relevo por parte dos inquiridos, por se considerar que o contacto com os contextos profissionais permite uma maior compreensão da ação educativa. Estes dados coadunam-se com as saliências evidenciadas no estudo de Mesquita-Pires (2007) em que os formandos revelam a necessidade de tornar congruente as opções curriculares adequadas à situação e a elevada capacidade de responder às situações imprevistas e à tomada de consciência sobre a ação realizada e os efeitos que ela provoca.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas últimas décadas, no cenário português, tem-se assistido a mudanças estruturais no âmbito da formação de educadores e professores. A valorização da

formação de professores refletiu-se na mudança dos graus e dos currículos que conferem a certificação da formação profissional, assumida na legislação desde 1998 e que passa a conferir o grau de licenciatura para a formação dos educadores de infância e dos professores do ensino do 1.º CEB. Mais recentemente, justificada pela necessidade de construir um perfil geral para a docência e posterior especialização, a formação de educadores e professores encontra-se estruturada em duas etapas formativas: no 1.º ciclo de formação no nível da licenciatura em Educação Básica, que forma os candidatos a educadores e professores (não conferindo habilitação para a docência) e o 2.º ciclo de formação, Mestrados, que permite aos formandos escolherem o nível de educação e ensino, bem como a área de lecionação. Estas alterações contemplaram, pela primeira vez em Portugal, a possibilidade de formação cumulativa para a educação pré-escolar e para o 1.º CEB. Foi esta nova realidade formativa que motivou este estudo, numa tentativa de perceber como é que, numa realidade específica e ao longo de dois ciclos, os formandos percecionam o modelo de formação para a educação pré-escolar e 1.º CEB.

Neste âmbito, os dados que emergiram dos questionários permitem-nos considerar quatro aspetos fundamentais:

- I. a perceção dos formandos sobre o modelo de formação oferecido: o estudo permite-nos perceber que foram os fatores intrínsecos relacionados com a motivação para a profissão os que mais levaram os formandos a escolher o mestrado de educação pré-escolar e ensino do 1.º CEB. Destacam-se ainda as possibilidades que um mestrado para dois níveis de educação ensino lhes pode oferecer, pelo alargamento de opções de colocação futura. O modelo de formação também se revela como adequado aos dois níveis de educação e ensino, constituindo-se todas as componentes como necessárias à construção de competências profissionais. Contudo, o modelo apresenta uma linha centrada nas aquisições do formando, sustentado o paradigma processo-produto, que procura inventariar o conjunto de conhecimentos essenciais que devem ser assegurados ao formando, definindo a profissão docente como uma ciência aplicada ao ensino e que estabelece uma organização racional que determina as competências específicas a ser demonstradas e cujos critérios de avaliação foram previamente considerados. Apesar de integrar a componente da investigação esta não se traduz numa reconfiguração da formação, uma vez que a imersão nos contextos e a problematização sobre a ação educativa se efetua apenas no último ano, não havendo uma verdadeira lógica investigação sobre o ato educativo que permita apropriação da dimensão dialética entre a teoria e a prática nem o dialogo interinstitucional que favoreça a aprendizagem dos formandos. Entendemos que a apreensão holística da complexa realidade educativa exige uma articulação coerente entre a teoria e a prática. A construção do saber profissional deverá ser perspectivado no diálogo entre os conhecimentos científicos, a ação pedagógica e a ação ética privilegiando a construção de currículos transdisciplinares que tenham em conta a realidade específica, afastando-se de conceções mais

mecanicistas na formação.

II. a prática de ensino supervisionada enquanto espaço de aprendizagem da profissão em contexto de trabalho: a este propósito o estudo evidencia que a PES é um momento que permite desenvolver competências fundamentais para o exercício da profissão e que esta se constitui como um processo facilitador da transição ecológica do contexto de formação para o contexto profissional, o que se traduz numa experimentação exploratória que requer um ciclo de investigação e reflexão no qual o formando é entendido como um profissional que reconstrói a experiência subjetiva, baseada nas percepções, na construção de significados através da análise e reflexão dos problemas que emergem no quotidiano dos contextos. No entanto, os dados fazem emergir a necessidade de se repensar a articulação entre a instituição de formação e os jardins de infância e as escolas do 1.º CEB.

III. papel atribuído à investigação sobre a prática no modelo de formação: percebe-se que os formandos reconhecem o potencial da investigação no aprofundamento da reflexão sobre a prática, revelando, que é possível articular a investigação com a ação educativa que desenvolveram considerando-a uma mais-valia para a ação educativa. Decorre desta ideia a relevância da investigação como suporte da formação do profissional reflexivo na linha apontada por Alarcão (2002), assumida como um elemento que contribui para a resolução de problemas concretos da ação educativa.

IV. as competências desenvolvidas nesta fase formativa são entendidas como complementares na construção de competências profissionais para a docência. De facto, o conhecimento profissional como um todo articula saberes de diferentes naturezas que se observam de forma mais direta na ação prática. Os formandos tomam mais consciência da multidimensionalidade do saber profissional no momento de estágio, uma vez que têm que convocar todos estes saberes de forma holística. Neste sentido, o papel da PES é salientado com maior relevo por parte dos inquiridos, por se considerar que o contacto com os contextos profissionais permite uma maior compreensão da ação educativa.

Os resultados obtidos apontam para a necessidade de se realizarem estudos mais profundos sobre esta realidade, mais longitudinais e transversais, escutando a voz dos formandos dos cooperantes e dos professores das instituições de formação, que permitam fazer um balanço realista da realidade nacional.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. Escola reflexiva e desenvolvimento institucional: que novas funções supervisivas? In: OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. (Ed.). **A Supervisão na Formação de Professores I**. Porto: Porto Editora, 2002. p. 217–228.

BUCHBERGER, F. Teacher Education Policies in the European Union: critical analysis and identification of main issues. In: CAMPOS, B. P. (Ed.). **Teacher Education Policies in the European**

Union. Lisbon: Portuguese Presidency of the European Union, 2000.

DAY, C. **Desenvolvimento profissional de professores os desafios da aprendizagem permanente**. Porto: porto, 2001.

DEWEY, J. **How We Think**. [s.l.] Digireads.com, 2007.

ELLIOTT, J. Professional education and the idea of a practical science. In: ELLIOTT, J. (Ed.). . **Reconstructing Teacher Education**. London: Flamer Press, 1993.

ELLIOTT, J. Building Educational Theory through Action Research. In: NOFFKE, S.; SOMEKH, B. (Eds.). . **Handbook of Educational Action Research**. London: SAGE, 2010. p. 28–38.

ESTRELA, M. T. Modelos de Formação de Professores e seus percursos. **Revista de Educação**, v. 1, p. 17–29, 2002.

FORMOSINHO, J. A academização da formação de professores de crianças. **Infância e Educação, Gedei**, v. 4, p. 19–35, 2002.

FORMOSINHO, J. A academização da formação de professores. In: FORMOSINHO, J. (Ed.). . **Formação de Professores: aprendizagem profissional e acção docente**. Porto: Porto Editora, 2009a. p. 73–92.

FORMOSINHO, J. A formação prática dos professores: da prática docente na instituição de formação à prática pedagógica nas escolas. In: FORMOSINHO, J. (Ed.). . **Formação de Professores: aprendizagem profissional e acção docente**. Porto: Porto Editora, 2009b. p. 93–139.

GARCIA, C. M. **Formação de professores. Para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

HARGREAVES, A.; FULLAN, M. G. (EDS.). **Understanding Teacher Development**. London: Continuum, 1992.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Ed.). . **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1995. p. 31–61.

MÁXIMO-ESTEVES, L. **Visão Panorâmica da Investigação-Acção**. Porto: Porto Editora, 2008.

MCTES. **Graus académicos e diplomas do ensino superior** *Diário da República, I Série-A, N.º 60*, 2006.

ME. **Lei de Bases do Sistema Educativo** *Diário da República n.º 237/1986, Série I de 1986-10-14*, 1986.

ME. **Perfil Geral de Desempenho do Professor** *Diário da República n.º 201 Série I Parte A de 30/08/2001*, 2001.

ME. **Regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário** *Diário da República n.º 38/2007, Série I de 2007-02-22*, 2007.

ME. **Regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário** *Diário da República n.º 92/2014, Série I de 2014-05-14*, 2014.

MESQUITA, C. et al. **As narrativas de aprendizagem nos relatórios finais da PES**. (C. Mesquita, M. Vara-Pires, R. P. Lopes, Eds.) Livro de atas do 1.º Encontro Internacional de Formação na Docência: INCTE. **Anais**... Instituto Politécnico de Bragança, 2016 Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10198/11435>>. Acesso em: 9 jan. 2017

MESQUITA, C. M.; RODRIGUES, M. J. Processo de supervisão: Percepções dos professores cooperantes do 1.º CEB. **Revista de Estudos e Investigación en Psicología y Educación**, v. 0, n. 06, 2015.

MESQUITA, E.; SANCHES, A.; NOVO, R. **Educadores de infância cooperantes: percepções sobre o processo de supervisão**. Livro de Resumos do 1.º Encontro Internacional de Formação na Docência: INCTE. **Anais...**2016Disponível em: <<https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/12887>>. Acesso em: 8 abr. 2018

MESQUITA-PIRES, C. **Educador de infância: teorias e práticas**. [s.l.] Profedições, 2007.

NÓVOA, A. Os professores e as suas histórias. In: NÓVOA, A. (Ed.). . **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1995. p. 11–30.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. Em direcção a um modelo ecológico de supervisão de educadores: uma investigação na formação de educadores de infância. In: OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. (Ed.). . **A Supervisão na Formação de Professores I**. Porto: Porto Editora, 2002. p. 94–120.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. A avaliação da qualidade como garantia do impacto da provisão na educação de infância. In: BERTRAM, T.; PASCAL, C. (Eds.). . **Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias**. Lisboa: Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular - Ministério da Educação, 2009. p. 9–30.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; FORMOSINHO, J. Prefácio: A Investigação-acção e a construção do conhecimento profissional relevante. In: MÁXIMO-ESTEVES, L. (Ed.). . **Visão panorâmica da investigação-acção**. Porto: Porto Editora, 2008. p. 7–14.

PACHECO, J. A. **O pensamento e a acção do professor**. Porto: Porto, 1995.

PIRES, C. **A voz das crianças sobre a inovação pedagógica**. Braga: Universidade do Minho, 2013.

RALHA-SIMÕES, H. **Dimensões pessoal e profissional na formação de professores**. Aveiro: CIDInE, 1995.

RALHA-SIMÕES, H.; SIMÕES, C. Maturidade pessoal, dimensões de competência e desempenho profissional. In: SÁ-CHAVES, I. (Ed.). . **Percursos de Formação e Desenvolvimento Profissional**. Porto: Porto Editora, 1997. p. 37–57.

SIMÕES, C. **O desenvolvimento do professor e a construção do conhecimento pedagógico**. Aveiro: Fundação José Jacinto de Magalhães, 1996.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; GAUTHIER, C. Formation des maîtres et contextes sociaux. **Revue française de pédagogie**, v. 129, n. 1, p. 160–162, 1999.

TAVARES, J. **Dimensão pessoal e interpessoal na formação**. Aveiro: CIDInE, 1993.

ZABALZA, M. A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Porto Alegre: Artmed Ed, 2004.

ORGANIZAÇÕES QUE MUDAM: ESTUDO DE CASO DA NINTENDO, ROVIO E AQUIRIS

Victor Moreira

UFPR, Departamento de Pós-Graduação em Design, Curitiba – PR.

RESUMO: Este artigo tem como objetivo entender a relação existente no processo de desenvolvimento de novos produtos, e a mudança organizacional proveniente destes novos produtos, serviços e sistemas. Iremos abordar os principais componentes que fazem uma organização passar por mudanças, mostrando uma ligação entre o sistema-produto-serviço e inovação. Analisar o funcionamento do mercado de jogos digitais, como os tipos de produtos mais comercializados, quais são as plataformas mais rentáveis e qual a posição do mercado brasileiro perante o resto do mundo. Faremos 3 estudos de caso com empresas de jogos que sofreram grandes mudanças, e podemos que as mudanças não aconteceram linearmente, mas que existiu um ponto convergente entre todas as correntes de estudos apresentados.

PALAVRAS-CHAVE: Mudança organizacional, Cultura organização, Mercado de jogos digitais.

ABSTRACT: This article has the aim to understand the existing relation in the develop process of new products, and the organizational change from these new products, services and

systems. We are going to approach the key components that make an organization go through changes, showing a connection between the system-product-service and innovation. To analyze the running of digital gaming market and what is the most commercialized product types, the most profitable platforms and Brazil's position on the market vis-à-vis the rest of the world. We are doing 3 case studies with game companies that has gone through some major changes, and we can see that these changes did not happened linearly, but that there was a convergent point between all the currents of studies presented.

KEYWORDS: Organizational change, Organizational culture, Digital games market.

1 | INTRODUÇÃO

Na atual conjuntura das organizações bem estabelecidas é natural perceber certa repulsa às mudanças significativas, principalmente em suas estruturas (MAURI, 1996). Porém quando as organizações buscam a diferenciação por meio da inovação passarão por períodos de incerteza, e muitas vezes a inovação é inerente às mudanças nas estruturas das organizações.

Se olharmos para os produtos como a forma material dos resultados da cultura de uma empresa, é possível observar que novos

produtos geram mudança na cultura da empresa. Deserti e Rizzo (2002) explicam essa relação propondo que a “inovação bem-sucedida e duradoura exige fortes mudanças organizacionais e uma mudança na cultura do design, e que a introdução de uma nova cultura do design em uma empresa muitas vezes deve ser acompanhada da mudança organizacional da gestão” (DESERTI; RIZZO, 2002, p. 44). Isso gera constantes embates entre a necessidade de inovar e as estruturas pré-estabelecidas das organizações, entre a prática de design e a cultura da gestão organizacional. Em grande parte essas divergências acontecem quando as decisões são tomadas de cima para baixo, de cargos mais altos e mais desligados do momento real, para cargos mais baixos mais atualizados.

O desenvolvimento de produtos inovadores significa novos serviços e soluções, o que implica na alteração de elementos que compõem a cultura da organização. Os processos, competências, conhecimentos, tecnologias, comportamentos, valores e dogmas são essenciais para essa mudança (DESERTI; RIZZO, 2002). Uma forma de capacitar a mudança é adaptar-se a olhar de baixo para cima, a mudança não está ligada apenas à observação de casos reais, mas também na contextualização prática do design e na cultura da empresa. Nessa situação há oposição à ideia de modelos e técnicas que podem ser aplicadas indistintamente, e supostamente em qualquer contexto ou situação (SCHÖN, 1987).

Este artigo tem como objetivo entender a relação existente no processo de desenvolvimento de novos produtos e a mudança organizacional proveniente desses novos produtos, serviços e sistemas. O artigo está estruturado da seguinte forma: Primeiro iremos abordar os principais componentes que fazem uma organização passar por mudanças, fazendo uma ligação entre o sistema-produto-serviço e inovação. Em seguida, vamos entender melhor o funcionamento do mercado de jogos digitais, como os tipos de produtos mais comercializados, quais são as plataformas mais rentáveis e qual a posição do mercado brasileiro perante o resto do mundo. Posteriormente faremos 3 estudos de caso com empresas de jogos que sofreram grandes mudanças. Por fim iremos relacionar os casos de estudo e discutiremos os pontos mais relevantes para a proposta de mudanças organizacionais.

2 | MUDANÇA ORGANIZACIONAL

Existem diversas pesquisas sobre a capacidade de mudança das empresas, para este estudo iremos tomar com base a elaboração de Deserti e Rizzo (2002). Neste trabalho os autores relacionam os principais pesquisadores da área e apresentam uma definição de organizações que mudam. Moran e Brightman (2000) descrevem o processo como uma contínua renovação da direção, estrutura da organização, capacidades de atender às necessidades dos clientes vide as mudanças dos ambientes internos e externos da empresa. Já Burnes (1996) observa que é possível

compreender a mudança organizacional em um nível mais amplo, entre indivíduos e grupos, e, ao nível coletivo, através de toda a organização. Independentemente da definição utilizada, qualquer alteração significativa em uma empresa é considerada como um deslocamento na sua cultura: mudanças organizacionais são sintomas de uma mudança na cultura da organização.

Deserti e Rizzo (2002) dividem em três grandes escolas a literatura sobre a mudança organizacional. O primeiro conjunto considera que a mudança é emergente em vez de planejada, que os gerentes apenas podem tomar decisões considerando os fatos que emergem a sua volta, e até mesmo o planejamento mais cuidadoso precisa aceitar mudanças emergentes. Dessa forma, evidenciam-se dois aspectos importantes para a mudança na organização: (1) a necessidade de identificar, explorar e se necessário, desafiar os pressupostos que fundamentam decisões gerenciais, e (2) a possibilidade de facilitar (em vez de controlar) a mudança organizacional com base na perceptiva e análise criteriosa do planejamento, considerando as fases de implementação. A mudança da organização não é fixa ou linear, mas contém emergente diferentes elementos, meios e formas.

Ainda na análise de Deserti e Rizzo (2002), classificam como segundo conjunto os estudos que distinguem as mudanças entre episódica e contínua. A mudança episódica menos frequente é pouco planejada, muitas vezes chamada de radical, e envolve a substituição da estratégia atual. Já a mudança contínua demonstra-se evolutiva e construtiva, definindo mudanças incrementais até chegar ao ponto pretendido.

Classificam como um terceiro conjunto os estudos de mudança na medida do escopo, que se dividem em três tipos: desenvolvimento, transitório e transformacional. A mudança em desenvolvimento acontece quando é preciso corrigir aspectos existentes na organização, muitas vezes focada na melhoria de uma habilidade, processo ou procedimento. A mudança transitória procura alcançar um estado desejado de conhecimento diferente do atual, esse processo envolve o desbloqueio do equilíbrio atual da organização, a movimentação para uma nova posição e equilíbrio na nova posição. A mudança transformacional exige uma modificação por meio das suposições feitas pelos membros, participantes ou funcionários. Isso pode resultar em uma organização que difere significativamente em termos de estrutura, processos, cultura e estratégia (MAURI, 1996).

3 | MERCADO DE JOGOS DIGITAIS

De acordo com a pesquisa da Newzoo (2015), o mercado global de games vai movimentar cerca de 91,5 bi de dólares em 2015. Na figura 1 podemos verificar a classificação por dispositivo, os jogos para computadores devem arrecadar mais de 30 bi de dólares, sendo que 27,1 bi são referentes a jogos tradicionais e MMO e 6,6 bi a games casuais de web. A segunda maior receita ainda é dos consoles, que

respondem a 25,1 bi. Os dispositivos móveis vão contribuir com mais de 12 bi. Por fim, smartphone e wearable devem arrecadar cerca de 20 bi. A mesma pesquisa coloca o Brasil em 11º lugar no ranking mundial dos países por receita em jogos, e em 1º lugar na América Latina (SUZUKI, 2015).

The Global Games Market | 2015^e Per Screen and Market Segment | Year-on-Year Growth

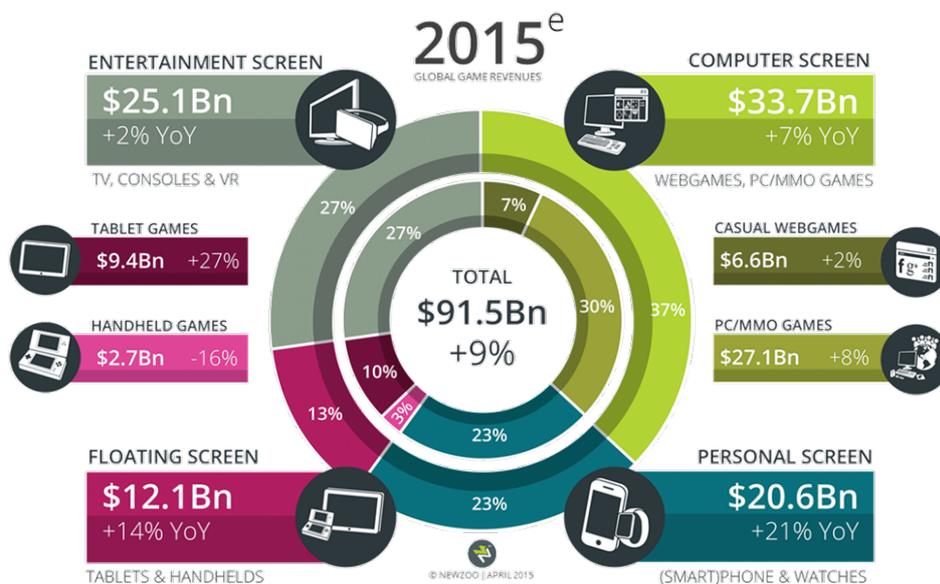


Figura 1: Mercado global de jogos, classificação por dispositivo. Fonte: Pesquisa Newzoo (2015).

O Brasil é o quarto maior consumidor mundial de jogos eletrônicos, são cerca de 60 milhões de brasileiros que jogam algum tipo de jogo eletrônico (SUZUKI, 2015). Apesar disso o Brasil ainda tem poucas empresas na área de desenvolvimento de jogos, em parte deve-se a falta de políticas públicas de incentivo a esse tipo de negócio e a taxação para esse tipo de produto de entretenimento. Mesmo assim empresas como Aquiris Game Studio, Critical Studio, O2 Games entre outras, despertam a atenção para jogos como Toren, Horizon Chase, Dungeonland e outros.

Selecionamos três empresas para o estudo de caso: Uma desenvolvedora de consoles e criadora dos maiores clássicos dos videogames (Nintendo); a segunda, a criadora de um grande sucesso dos jogos para dispositivos móveis (Rovio); e a terceira uma grande empresa brasileira desenvolvimento de jogos que tem ganhado destaque nos últimos anos (Aquiris). Com o objetivo de explorar, descrever e explicar (GIL, 2008) a cultura e práticas organizacionais, em interação com a cultura estabelecida da empresa. Estes casos ilustram a visão da cultura do design como tendo a capacidade de executar um processo complexo e dinâmico da mediação, influenciada pelo desenvolvimento tecnológico, restrições socioeconômicas do processo de desenvolvimento, e do contexto cultural que dá origem à necessidade de criação de novos produtos, o efeito que pode resultar na mudança da cultura da empresa.

4 | CASO DE ESTUDO 1: NINTENDO.

A história da Nintendo começa em 1889, quando Fusajiro Yamauch fundou a empresa a Nintendo Koppai para produzir Hanafuda, um jogo de cartas que acabou ficando popular principalmente no Japão. Mais foi em 1977 que a empresa se revolucionou, com a chegada de Shigeru Miyamoto. Miyamoto teve como principal função, no início, ajudar no desenho do exterior de arcades (máquinas de jogos conhecidas no Brasil como fliperamas), anos mais tarde Miyamoto lança seu primeiro jogo Donkey Kong (BRANDÃO et al., 2014). No início, o jogo foi visto com certa desconfiança pela equipe americana da Nintendo, mas não demorou em fazer bastante sucesso. Como consequência, Miyamoto se consagrou como designer de jogos, e logo depois lançou o maior sucesso da Nintendo o jogo Super Mario Bros, em 1985. Miyamoto trabalha até hoje no desenvolvimento de jogos na Nintendo, e além de Mario e Donkey Kong, também criou a série The Legend of Zelda, outra grande franquia da Nintendo. Além disso, também teve participação em outras franquias, como Star Fox, Earthbound, Metroid, Nintendogs e Wii Sports (ALECRIM, 2013).

Durante toda a sua história a Nintendo foi pioneira não só no desenvolvimento de jogos, mas como de consoles. Em 1977 lançou a primeira versão do Color TV-Game, um console que tinha versões do Pong (simulador de jogo de tênis de mesa), mas o seu grande sucesso veio em 1983 com o lançamento do NES (Nintendo Entertainment System) um console de 8bits foi o primeiro a aceitar cartuchos com jogos variados (ALECRIM, 2013). Pouco tempo depois vieram mais dois grandes sucessos, Game Boy e o SNES (Super Nintendo Entertainment System), porém em 1994 a Nintendo comete o seu primeiro grande fracasso no mercado dos consoles, com o Virtual Boy. O console tinha vários problemas entre eles: causava dor de cabeça, necessitava de uma base de apoio, sofria danos facilmente, o fundo das imagens era escuro, havia poucos jogos disponíveis e poucos desenvolvedores quiseram apostar no Virtual Boy (ALECRIM, 2013).

Cheia de sucessos e fracassos a Nintendo sempre buscou inovar no desenvolvimento de consoles e jogos, tornou-se um mito japonês em inovação. Durante toda a sua história a empresa passou por inúmeras mudanças, sejam provenientes dos sucessos ou dos fracassos, mudanças de tecnologias e até do perfil do consumidor. O principal objetivo da Nintendo é a de combinar diversão e entretenimento com acessibilidade (NINTENDO), por isso, muitos de seus consoles têm hardware mais modesto do que os videogames equivalentes dos concorrentes. Isso faz com que o preço desses equipamentos seja menor, combinado e com jogos muito bem feitos. Em um mercado tão promissor não basta apenas se adaptar às exigências, mas também fazer com que o mercado se adapte a novos conceitos, e para isso, é necessária criatividade, ousadia, inovação.

5 | CASO DE ESTUDO 2: ROVIO.

Quando se fala em jogos de sucesso em dispositivos móveis é impossível começar a discussão sem falar em no jogo Angry Birds, com pássaros multicoloridos que saem em busca dos ovos roubados pelos porquinhos verdes, e devem destruir construções e plataformas, se tornaram um símbolo para toda uma geração que aprendeu a jogar em telas de *smartphones* e *tablets* (KENDALL, 2011). O jogo tem mais de 350 milhões de *downloads* desde a época que foi lançado (CANALTECH, 2012). A Rovio é desenvolvedora finlandesa que estava prestes a falir quando lançou o Angry Birds é agora uma das principais empresas do ramo no setor. A Rovio não se tornou a empresa que é hoje do dia para a noite, esta que chegou a ter 50 funcionários, e acabou cortando para 12 pouco antes de lançarem Angry Birds – além disso, outros 51 jogos desenvolvidos não foram muito bem de vendas o que contribuiu para o declínio da empresa. Mas neste último projeto a dedicação foi extrema para criar um jogo que apresentasse uma mecânica simples, atrativa, e que deveria agradar tanto jogadores experientes como novatos, e esse último fôlego de mudança levou a empresa das profundezas para as estrelas (Figura 2).

Hoje, a Rovio investe bastante na marca Angry Birds, trazendo variações do jogo e edições sazonais, além de jogos ligados a filmes, como a animação Rio e a edição Star Wars (ROVIO). A história da empresa com o jogo Angry Birds mostra como é possível consolidar tanto uma marca quanto um produto em um mercado, tendo em 2014 mais de 1 milhão de produtos licenciados por mês que gera cerca de 40% de sua renda total (CANALTECH, 2012).

A figura 2 mostra o percurso da empresa desde a fundação, declínio e sucesso com Angry Birds (VITAL, 2014). É possível perceber que neste caso o sucesso e o fracasso estão diretamente relacionados, o preço que se paga pela inovação não é barato e quando não é bem planejado pode levar a empresa à falência. Se observarmos a trajetória da empresa que começou com apenas 3 pessoas e chegou a ter 50 funcionários, até aí podemos dizer que é uma empresa de sucesso, esse crescimento não foi estável e logo começou a ruir. Quando a empresa estava prestes a falir, um produto inovador salvou a Rovio.

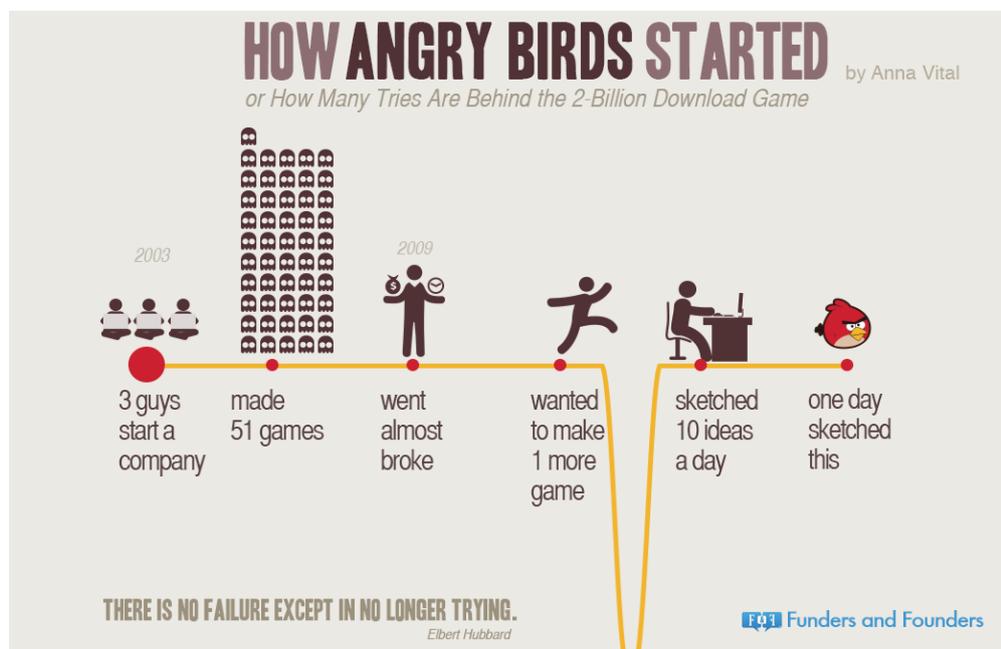


Figura 2: Trajetória da Rovio, por (VITAL, 2014).

6 | CASO DE ESTUDO 3: AQUIRIS.

A Aquiris Game Studio fundada em 2005 passou por vários estágios, o primeiro deles foi criando modelos 3D para visualização arquitetônica e aeronáutica, o segundo momento passam a desenvolver advergames, que são jogos para uso publicitário, e só em 2010 começaram a desenvolver jogos casuais (IGN, 2015). Na época que desenvolviam advergames podemos citar como um dos primeiros jogos o Super Vôlei Brasil desenvolvido em parceria com a Olympikus (Empresa de tênis esportivos) (IGN, 2015). Mantendo a essência do esporte e tendo a presença de marca gerou um público jogador e atingiu os objetivos publicitários da marca. Mas recentemente com a entrada no desenvolvimento de jogos casuais começaram uma longa parceria com a Cartoon Network (Canal norte-americano de desenhos infantis), desenvolvendo jogos para o site interativo da Cartoon Network e mais recentemente 3 jogos para dispositivos móveis, entre eles Ben10: Wrath of Psychobos, Copa Toon e A Grande Guerra de Pegadinhas, sendo o último eleito como um dos melhores jogos da App Store em 2014 (AQUIRIS).

Ainda desenvolvendo jogos com parceiras em 2012 lança o jogo Ballistic Overkill (AQUIRIS, 2015), com um grande sucesso entre os jogadores o jogo irá migrar dos browseres para os consoles. Mais recentemente a Aquiris lançou o seu primeiro jogo completamente independente o Horizon Chase (MENDES et al., 2015), o jogo de corrida faz referência a jogos antigos como Top Gear, e fez tanto sucessos nos tabletes e smartphones que atualmente estão em processo de portabilidade para os consoles.

A Aquiris com quase 40 funcionários em 2015 é a maior empresa de jogos do Rio Grande do Sul, coleciona prêmios nacionais e internacionais (AQUIRIS; MENDES et al., 2015). A empresa passou por diversas mudanças para chegar ao estágio atual,

mesmo no início quando desenvolvia jogos para terceiros a inovação sempre fez parte da evolução da empresa. A Aquiris teve boa parte do seu crescimento financiado, desde os advergames até a parceria com a Cartoon Network, até hoje o crescimento da empresa é contínuo, e isso demonstra um planejamento eficaz e condizente com o mercado.

7 | DISCUSSÃO DOS ESTUDOS

Os três casos apresentados mostram como a mudança organizacional é complexa, às vezes depende de um designer de games criar um jogo, às vezes a empresa desenvolve 30 jogos antes de produzir um sucesso, e às vezes, é preciso começar produzindo advergames durante anos antes de produzir o primeiro jogo autoral. A literatura sobre mudança organizacional identifica muitas outras questões que afetam fortemente a inovação nas organizações, incluindo o trabalho interdisciplinar, a resistência à mudança, a superação do pensamento dogmático, a necessidade de novas competências e tecnologias, a ineficiência dos métodos de produção, negócios e processos (BURNES, 1996).

A partir da análise do primeiro conjunto de escolas literárias sobre mudança organizacional (DESERTI; RIZZO, 2002). Considera que a mudança é emergente em vez de planejada, podemos perceber que nos casos da Nintendo e Rovio, essa característica é muito presente. As duas empresas apresentaram a necessidade de identificar e desafiar os pressupostos fundamentais das decisões gerenciais, por um lado Miyamoto desafiando a empresa a mudar de foco por causa de um novo produto, e Roivo buscando a inovação mesmo a sombra da possível falência. Ambas as empresas tiveram grandes falhas em seus planejamentos, a Rovio que produziu mais 50 jogos e não assegurou o seu crescimento, até a Nintendo com o lançamento de grandes fracassos que prejudicaram muito a empresa. Porém, o caso da Aquiris não demonstrou muito bem o primeiro aspecto, aja vista que não precisou desafiar as suas próprias decisões gerenciais, contudo demonstra que o segundo aspecto, possibilitar a mudança com planejamento e fases de implementação, é muito presente em toda a história da empresa. A experiência da Aquiris no desenvolvimento de Advergimes, jogos publicitários geralmente encomendados por agências de publicidade, exigiu a habilidade de mudança e adaptação e principalmente planejamento para a entrega de jogos tão diversos.

A análise do segundo conjunto de estudos de Deserti e Rizzo (2002) distinguem as mudanças entre episódica e contínua. No caso da Nintendo é possível perceber lapsos de mudança episódica, principalmente quando tentaram extrapolar na inovação. Em alguns momentos a Nintendo demonstrou pouco planejamento de alguns produtos que foram fracassados, em vezes sujando o nome da empresa. A Rovio apresentou uma boa mudança episódica que ergueu uma empresa prestes a falir, porém atualmente presa por mudanças contínuas para a preservação da marca Angry Birds. Já a Aquiris

sempre apresentou mudança contínua, mesmo em momentos de grande mudança de setor, modelagem de objetos 3D para Advergames e hoje com jogos próprios. As mudanças que a Aquiris sofreu sem apresentar grandes declínios, mostra que a empresa se preparou para mudar e planejou muito bem seus passos.

Analisando o terceiro conjunto de estudos (DESERTI; RIZZO, 2002) que indicam três tipos de mudanças que são inalienadas pelo escopo (desenvolvimento, transitório e transformacional). Nos primeiros anos a Nintendo demonstrou mudança transformacional, quando passou de uma empresa que produzia jogos de cartas e passou a produzir console e jogos digitais. Essa transformação da Nintendo mudou significativamente a estrutura da empresa, seus processos, cultura e estratégia. Porém, atualmente a Nintendo varia entre mudanças de desenvolvimento e transitórias, o desenvolvimento de novos consoles como Wii gerou mudança transitória, já o desenvolvimento de jogos para o console pretende desenvolver mudança de melhoria do produto já existente. A Aquiris é mais determinada em suas mudanças, e são bem evidentes. A empresa passou por pequenas mudanças transformacionais, sempre com o objetivo de estabilizar a organização. Atualmente a Aquiris passa por pouquíssimos períodos transitórios, se concentrando mais em mudanças de desenvolvimento, sempre buscando formas de melhoria de habilidades e processos.

8 | CONCLUSÃO

O desejo pela inovação tem sido o motor para muitas organizações, o que resulta na adoção de novas formas de pensar sobre o seu produto. Deserti e Rizzo (2002) defendem a maneira design de pensar “*thinking in a designerly*” onde aplicações de ferramentas pretendem construir novas soluções viáveis para a organização. Dessa forma, as empresas precisam estar prontas para a mudança, pois a maneira design de pensar não gera a inovação, e sim com ambiente propício para a geração de novas ideias e soluções. Esse esforço para a inovação poderá facilmente mudar as competências, processos e até mesmo a organização.

Nos estudos de caso vimos como as oportunidades, meios e pessoas foram um estopim para a mudança. Em todos os casos as mudanças não aconteceram linearmente, que é um ponto convergente entre todas as correntes de estudos apresentados. Ainda se mostraram extremamente abrangentes para todos os casos de estudo, algumas sendo mais eficazes em um determinado caso que em outro, mas mesmo assim suficientes para a análise das organizações estudadas.

A Nintendo “mito Japonês” passou por numerosas mudanças, sua história mostra que apesar de falhas e deslizos sempre focou no produto final, diversão e entretenimento. Apesar disso podemos inferir que, a empresa aparenta pecar no planejamento em alguns episódios, algumas decisões são tomadas sem embasamentos suficientes. Essas mudanças episódicas são caracterizadas por (DESERTI; RIZZO, 2002) como

não planejadas que envolvem muitas vezes a substituição de uma estratégia.

A Rovio “sucesso Americano” mostra como o poder de não desistir pode ser uma arma eficaz. O estudo de caso da empresa mostra que, mesmo produzindo muitos jogos, se o planejamento não estiver bem consolidado e com planos alternativos, a empresa pode ruir. O sucesso com um produto veio na hora certa e salvou a empresa, mesmo assim, apostar em um último produto não parece uma decisão planejada, mostrando que a mudança episódica da empresa deu certo.

Ao analisar o caso da Aquiris Game Studio “orgulho Brasileiro” percebemos que a empresa passou por 3 etapas de evolução para chegar onde está hoje, isso demonstra que a empresa sempre buscou se atualizar no mercado e se adaptar ao meio onde cresceu. “Uma premissa da Aquiris como empresa, ela começou a partir de um negócio e não de um jogo” (AQUIRIS). Só essa característica já diferencia a empresa de outras, mostrando uma mudança contínua, que segundo Deserti e Rizzo (2002) é evolutiva e acumulativa.

A partir dos 3 casos podemos perceber a importância do planejamento na organização, segundo Mauri (1996) o planejamento parece constituir, em uma ótica gerencial do tipo reducionista, a única abordagem concebível para gerenciar o futuro de uma organização. É preciso planejar para poder coordenar as atividades, assegurar que o futuro seja levado em consideração e, sobretudo controlar. A obsessão pelo controle leva à aversão ao risco e à relutância em levar em consideração mudanças e ideias inovadoras.

Como uma proposta de estudos futuros, podemos fazer algumas perguntas a fim de entender melhor o causador de mudança e o que isso influenciou no futuro da empresa. Sobre a Rovio, poderíamos buscar entender: Então a inovação salvou a empresa? Ou o mau planejamento destruiu? Sobre a Nintendo: Ultimamente a empresa tem sofrido grandes mudanças, novo console Wii U, desenvolvimento de jogos para dispositivos móveis, por que essas mudanças estão acontecendo, e principalmente por que não estão acontecendo como o esperado? Sobre a Aquiris, como a empresa se estruturou internamente para as mudanças? De que forma o planejamento influenciou nas decisões e por que só agora estão desenvolvendo jogos de autoria própria? Esperamos que esses questionamentos possam contribuir para outros trabalhos.

REFERÊNCIAS

ALECRIM, E. A história da Nintendo. Disponível em: <<https://www.infowester.com/nintendo.php>>. Acesso em: 10/9/2018.

AQUIRIS. Vídeos de AQUIRIS Game Studio no Vimeo. Disponível em: <<https://vimeo.com/user1483327/videos>>. Acesso em: 10/9/2018.

AQUIRIS. Ballistic Overkill - Early Access First Gameplay Footage - 6 OCT 2015 - YouTube. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=imcprWZqDq4>>. Acesso em: 10/9/2018.

BRANDÃO, R.; LINS, P.; LIMA, F.; et al. Design e inovação tecnológica na indústria de videogames: Nintendo, um estudo de caso. **SBC - Proceedings of the SBGames 2014**, p. 1101–1110, 2014.

BURNES, B. No such thing as ... a “one best way” to manage organizational change. **Management Decision**, v. 34, n. 10, p. 11–18, 1996.

CANALTECH. Angry Birds: uma história de sucesso - Entretenimento. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/entretenimento/Angry-Birds-uma-historia-de-sucesso/>>. Acesso em: 10/9/2018.

DESERTI, A.; RIZZO, F. Design and the Cultures of Enterprises. **Design Issues**, v. 29, n. 4, p. 17–30, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6º ed. São Paulo - SP: Atlas, 2008.

IGN. 1º no IGN Brasil: conheça os games da Aquiris Game Studio (Vídeos Horizon Chase). Disponível em: <<https://br.ign.com/horizon-chase/6721/video/1o-no-ign-brasil-conheca-os-games-da-aquiris-game-studio>>. Acesso em: 10/9/2018.

KENDALL, P. Angry Birds: the story behind iPhone’s gaming phenomenon. Disponível em: <<https://www.telegraph.co.uk/technology/video-games/8303173/Angry-Birds-the-story-behind-iPhones-gaming-phenomenon.html>>. Acesso em: 10/9/2018.

MAURI, F. **Progettare progettando. Strategia. Il design del sistema prodotto**. Zanichelli, 1996.

MENDES, I.; ALIS, J.; DAL MOLIN, F.; FABRE, J. [1/4] Horizon Chase - Arte - Detalhes do desenvolvimento. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Ealzmx8tnv4>>. Acesso em: 10/9/2018.

MORAN, J. W.; BRIGHTMAN, B. K. Leading organizational change. **Journal of Workplace Learning**, v. 12, n. 2, p. 66–74, 2000.

NEWZOO. Global Games Market Will Grow 9.4% to \$91.5Bn in 2015 | Newzoo. Disponível em: <<https://newzoo.com/insights/articles/global-games-market-will-grow-9-4-to-91-5bn-in-2015/>>. Acesso em: 10/9/2018.

NINTENDO. Company History. Disponível em: <<https://www.nintendo.com/corp/history.jsp>>. Acesso em: 10/9/2018.

ROVIO. Rovio.com | The home of Rovio - maker of Angry Birds, Bad Piggies, Nibblers, BattleBay and many more! Disponível em: <<http://www.rovio.com/>>. Acesso em: 10/9/2018.

SCHÖN, D. A. **Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions**. San Francisco, CA, US: Jossey-Bass, 1987.

SUZUKI, A. Mercado mundial de games deve movimentar US\$ 91,5 bilhões em 2015 - TecMundo. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/jogos/78784-mercado-mundial-games-deve-movimentar-us-91-5-bilhoes-2015.htm>>. Acesso em: 10/9/2018.

VITAL, A. How Angry Birds Started - Infographic - Adiomia. Disponível em: <https://blog.adioma.com/how-angry-birds-started-infographic/#_=_>. Acesso em: 10/9/2018.

APROXIMAÇÕES ENTRE A CULTURA MINEIRA E OS JOGOS ELETRÔNICOS

Bruno Assad Admus Paixão

Universidade FUMEC, Mestrado em Estudos Culturais.

Belo Horizonte – Minas Gerais.

Luiz Henrique Barbosa

Universidade FUMEC, Mestrado em Estudos Culturais.

Belo Horizonte – Minas Gerais.

RESUMO: A finalidade deste artigo consiste no levantamento de fatores culturais mineiros para possíveis inspirações na produção de jogos digitais. Pela vasta abrangência da Cultura Mineira, o recorte adotado foi inspirado na dupla: capital e interior. Representando a capital, foi apresentada uma análise do artista gráfico modernista Domingos Monsã (1903 - 1940) que teve sua atuação na cidade de Belo Horizonte, enquanto coube ao interior, com suas igrejas, ilustrar o barroco. O antagonismo estético provocado pelas propostas, Modernista e Barroca em Minas Gerais, atribuem à discussão um caráter não convencional das interlocuções e possibilidades na criação de jogos eletrônicos, a fim de acarretar uma identificação emocional no usuário. A temática apresentada, não necessariamente, irá promover uma identificação emocional com o público, no entanto, é uma proposta válida porque é uma opção pouco explorada no

universo dos jogos eletrônicos.

PALAVRAS-CHAVE: Cultura Mineira, modernismo, jogos digitais, barroco, Domingos Monsã.

1 | INTRODUÇÃO

Não existem dúvidas sobre a importância dos jogos eletrônicos na sociedade contemporânea e a sua influência. No entanto, principalmente no contexto de consoles, o que chega até o público brasileiro são jogos que seus atributos estéticos e narrativos são articulados em uma temática europeia, norte-americana e japonesa. Pensar em referências fora desta tríplice influência implica diretamente na expansão das alternativas para sobressair da recorrência dos jogos sobre as grandes guerras mundiais ou dos personagens coloridos japoneses. Junto a este cenário, os elementos da Cultura Mineira surgem como uma opção viável para combater este vício temático.

Para conseguir operacionalizar como os elementos da Cultura Mineira são aplicáveis aos jogos eletrônicos, este capítulo foi estruturado para apresentar uma aproximação entre o universo do vídeo game e a Cultura Mineira.

Sobre o item 2 “O universo do vídeo game”, é apresentado como a evasão da realidade, em conjunto das ações voluntárias dos jogadores,

colabora na construção de um conceito de jogo eletrônico. Também é abordado, de modo sucinto, questões financeiras e como o público consumidor se alterou entre dos anos de 1990 a 2010 no Brasil. Por fim foi apresentada as características essenciais dos jogos eletrônicos e suas categorizações. O objetivo desta seção consiste em mostrar a independência da formulação dos jogos eletrônicos perante o vício dos temas norte-americanos, europeus e japoneses.

Ciente deste processo, a Cultura Mineira surge como uma alternativa real para os jogos eletrônicos. Para operacionalizar esta ideia foi preciso delimitar o tema por duas perspectivas: a capital e o interior. Estes objetivos específicos relacionados a Cultura Mineira se tornaram os itens: “3 A capital: Domingos Monsã” e “4 O interior: Igrejas Barrocas”.

Na conclusão os conceitos dos jogos eletrônicos são associados com a Cultura Mineira para construir possibilidades diferentes dos aspectos europeu, norte-americano e japonês. Deste ponto é possível demonstrar como os conceitos fundamentais para se arquitetar os atributos estéticos dos jogos eletrônicos não se restringem a uma determinada temática.

2 | O UNIVERSO DO VÍDEO GAME

O panorama dos jogos eletrônicos não se restringe a sua faceta técnica, mas abrange a articulação estética de uma narrativa interativa e questões financeiras.

O jogo é uma evasão voluntária da vida “real” para um ambiente momentâneo regido por regras obrigatórias e pré-estabelecidas (HUIZINGA, 2017). A ocorrência constante deste conceito na sociedade provocou novas experiências nos jogadores e esgotou a realidade, pois o economista Edward Castronova, comprovou estatisticamente um “êxodo em massa” para o mundo eletrônico (MCGONIGAL, 2012). O número de jogadores on-line que utilizam consoles, celulares ou computadores corresponde a: 10 milhões no México, 13 milhões na América Central e América do Sul, 100 milhões na Europa e 200 milhões na China (MCGONIGAL, 2012).

A profissionalização da atividade é um fator importante a ser analisado. O desenvolvimento de jogos eletrônicos migrou dos laboratórios de pesquisas para enxutas equipes no século XXI (ROGERS, 2012). Delimitando este assunto ao contexto brasileiro, pode-se afirmar que a maior parte das empresas teve como faturamento, em 2013, até 240 mil reais; existem poucas empresas com mais de 6 anos neste mercado; e a facilidade de produção de jogos para celulares e internet foi um dos principais motivos para a fundação destas empresas (FLEURY, SAKUDA e CORDEIRO, 2012). Ao longo dos anos o modelo de negócio dos jogos eletrônicos de console se alterou também. No início, eram vendidos basicamente consoles, cartuchos e controles. Posteriormente, a esta lista foi acrescentado acessórios com volantes para jogos de corrida e pistolas para jogos tiro. Surgiu também a possibilidade de conexão a

internet para jogar com pessoas do mundo todo. Já no início do século XXI, os jogos eletrônicos se reinventam com o conceito de DLC (downloadable content) que significa, conteúdo “baixável”. Os DLC’s correspondem a elementos extras dos jogos como novos personagens, fases, itens ou armas como por exemplo. Neste contexto, o jogo é vendido por um preço menor, mas para personalizá-lo é preciso comprar DLC’s. O console, acessórios, conexão com internet e DLC’s são apenas os marcos base sobre a mudança do modelo de negócio dos jogos de console, uma pesquisa neste assunto seria importante para descobrir novos marcos e ter datas mais precisas.

Em meados dos anos 1990, no Brasil, o vídeo game, com seus controles pequenos, era considerado como mais um brinquedo para o público infanto-juvenil. Por volta dos anos 2010, este artefato se expande não somente entre pessoas de várias idades, como também se materializa nos dispositivos eletrônicos mais icônicos da contemporaneidade, como computadores e celulares.

Estes desdobramentos imprimiram no vídeo game mudanças tanto em sua faceta tecnológica, quanto na cultural. Em consonância a esta afirmação, o design de jogos não se restringe a uma tarefa tecnicista, mas a uma nova abordagem em como pensar e lidar com os eventos do século XXI (MCGONIGAL, 2012). Ainda é possível afirmar que o jogo extrapolou o conceito de passatempo e assume, com propriedade, no século XXI, o título de como se trabalha em equipe para alcançar uma mudança na realidade física (MCGONIGAL, 2012). Esta afirmação é percebida no processo de gamificação de determinados conteúdos em treinamentos empresariais, atividades acadêmicas e cursos EAD.

2.1 Jogos: conceitos e gênero dos jogos

Embora o objetivo principal desta parte do capítulo seja a abordagem dos gêneros de jogos, ou seja, sua classificação em relação a si mesmo, será necessário apresentar uma definição do termo jogo.

O jogo, eletrônico ou não, é uma atividade regida diretamente por regras e, indiretamente, pelo objetivo (ROGERS, 2012). Complementando o conceito anterior, o jogo é: uma ação espontânea; exercido dentro de um limite de tempo e espaço; pautado por regras livremente consentidas, todavia obrigatórias; dotado de um sentimento de tensão e alegria diferente da vida cotidiana (HUIZINGA, 2017). No entanto, a finalidade desta abordagem será exclusivamente o jogo digital. Um jogo eletrônico, independente da suas categorizações e complexidades tecnológicas, possuem quatro características (MCGONIGAL, 2012):

- **Meta:** consequência de uma ação finalizada com sucesso que propicia um senso de objetivo. Em outras palavras, meta é a condição para se obter a vitória e deve ser concisa e de fácil entendimento com o jogador (ROGERS, 2012).
- **Regras:** são limitações impostas para alcançar a meta. Obstruem trajetos óbvios para estimular os jogadores a explorar caminhos desconhecidos,

assim, liberam a criatividade e estimulam o pensamento estratégico. Em outras palavras, são restrições inegociáveis, livremente consentidas e validadoras dos eventos circunscritos ao jogo (HUIZINGA, 2017).

- **Feedback:** são os mecanismos comunicacionais entre o jogo e o jogador. O feedback é um retorno de informações a respeito a uma informação praticada em determinado contexto, neste caso, durante o jogo (PREECE, 2005). No universo dos vídeos games, podemos ter vários tipos de feedbacks como o: áudio, tátil, verbal, visual ou uma combinação de todos.
- **Participação voluntária:** refere-se às motivações conscientes despertadas no jogador a respeito da identidade do jogo e tudo que a orbita. A motivação pode ser particionada em duas partes: motivação extrínseca (quando se pratica uma atividade para obter a recompensa no final) e motivação intrínseca (quando a prática pela atividade é o motivo, independentemente da recompensa final) (MATLIN, 2004). Estas duas abordagens podem ser aplicadas neste quesito.

Espera-se que, com o trabalho estratégico destes aspectos, os desenvolvedores consigam construir jogos que se encaixem no estilo de vida e contexto de uso dos jogadores. A lista apresentada, pode ser expandida para abranger aspectos que contribuem para articulação da emoção e o prazer nos jogos eletrônicos (PREECE, 2005). Estes aspectos são denominados como: interações divertidas, imagens apreciáveis, incentivadores da criatividade, atenção, ritmo, interatividade, narrativa, controle inconsciente e consciente (PREECE, 2005).

Ainda sobre os conceitos envolvidos nos jogos eletrônicos, o critério facilidade de uso é um aspecto aplicado em dois momentos: nas telas de configuração e nas primeiras fases dos jogos. As telas de configuração correspondem ao local do jogo, onde é possível realizar pré-configurações como, por exemplo, ajuste dos controles, adequação de dificuldades e recuperação do ponto da última jogada. Já as fases correspondem ao percurso no qual o jogador terá que passar para conseguir suas metas (ROGERS, 2012). As primeiras fases funcionam como um tutorial implícito no jogo para o jogador se familiarizar com os comandos e com a narrativa.

É compreensível para projetar experiências divertidas e diferenciadas desconsiderar os critérios de simplicidade de uso (PREECE, 2005). Ao termo “desconsiderar” utilizado anteriormente, equivale a dizer: aplicá-los conforme a necessidade da interação. Para o desenvolvimento das telas de configuração, os critérios de simplicidade devem ser aplicados com todo rigor, no entanto, no desenvolvimento de fases a dinâmica é outra. O critério de facilidade deve ser distribuído ao longo do jogo, portanto, decrescentemente (ROGERS, 2012). As fases iniciais dos jogos devem ser constituídas por tarefas que possibilitem a assimilação dos códigos pelos jogadores. Desse ponto, todos os critérios de facilidade de uso começam a diminuir progressivamente pelas fases.

Uma outra abordagem para se entender os principais elementos do jogo eletrônico corresponde a téttrade elementar do jogo de Schell (SCHELL, 2008):

- A **estética** refere-se à qualidade sensorial da interface do jogo.
- A **mecânica** consiste nas opções de interação do jogador para se alcançar recompensas satisfatórias e compensatórias.
- A **história** corresponde à narrativa simulativa proposta pelo jogo.
- A **tecnologia** implementa a interatividade, a simulação, o feedback e possíveis configurações do jogo.

Os jogos são classificados pela interação, meta e narrativas proporcionadas aos jogadores (ROGERS, 2012). Estes gêneros não possuem uma característica exclusiva, podendo ser mesclados conforme a proposta do jogo. A classificação dos gêneros segue estas nomenclaturas e descrições (ROGERS, 2012):

- **Ação:** manipulação do ponto de vista e mãos dos personagens controláveis.
- **Shoter:** focam em atirar projeteis em inimigos.
- **Aventura:** consiste na resolução de enigmas lógicos, coleta de itens e gerenciamento de inventário. Em muitos casos possuem uma temática fantástica e infantil.
- **Construção:** a meta destes jogos está relacionada na formação de objetos ou ambientes com recursos conquistados pelo jogador.
- **Músicas:** são jogos que o jogador reproduz uma música seguindo uma lógica de repetição mais simples do que da teoria musical.
- **Quebra-cabeças:** são jogos sem histórias visando a solução de atividades lógicas ou por destreza manual.
- **Estratégia:** são jogos que precisam gerenciar e planejar as atividades e os recursos dos controláveis conforme a situação do momento.
- **Simulação de veículos:** são jogos que concedem ao jogador a possibilidade para controlar veículos (carros, aviões, espaçonaves, etc.).

Pode-se acrescentar a classificação de Rogers (2012) os jogos locativos. Estes jogos geralmente utilizam recursos de realidade aumentada, acesso a redes móveis, dados georreferenciados e celulares para mesclar o mundo físico com o cenário do jogo. Os jogos produzidos pela Niantic Lab como o Ingress e o Pokémon Go são exemplos de jogos locativos.

3 | A CAPITAL: DOMINGOS MONSÃ

No início do século XX, o modernismo lança questões sociais, tecnológicas, culturais e econômicas sobre a produção artística e industrial (DEMPSEY, 2010). No intuito em se formar um estilo internacional, era notório o choque de propostas discrepantes tanto nos âmbitos visuais como significativos. O embate consistia na proposta orgânica para humanização do produto, enquanto a outra visão objetivava a busca de uma interpretação mais geométrica e exata da vida (CARDOSO, 2008). Nesse período, o deslumbre pela industrialização atribui à máquina um emblema de

movimento e progresso (SCHNEIDER, 2010) e imprime um novo ritmo de competição econômica às nações industrializadas, que será denominado com imperialismo (CARDOSO, 2008). Os avanços industriais, tecnológicos, científicos e filosóficos da época corroboraram uma nova e peculiar representação do mundo (CANDIDO e PEREIRA, 2014). Em meio a este contexto, a proposta modernista é concebida e aplicada em larga escala.

Inserido a este contexto, o modernismo em Belo Horizonte estreitou o diálogo entre diversas expressões artísticas como arquitetura, paisagismo e artes plásticas (BAHIA, 2005). Entre estas manifestações, a Pampulha alcançou seu apogeu nos anos 1940, com o pleno funcionamento do cassino (LIMA, 1996). No entanto, o recorte utilizado nesta parte do capítulo consiste na análise dos trabalhos gráficos desenvolvidos por Domingos Monsã (1903 – 1940).

Nos primórdios da imprensa belo-horizontina nas duas primeiras décadas do século XX, não existiam “jornais falados” (rádio) e a predominância era de jornais matutinos, vespertinos, panfletos humorísticos e algumas revistas ilustradas (LIMA, 1996).

Domingos Xavier de Andrade Monsã (1903 – 1940) no uso de sua caneta nanquim, conseguiu suprir a lacuna na produção artística-cultural de Belo Horizonte com suas caricaturas e ilustrações nos impressos da época (CANDIDO e PEREIRA, 2014). Domingos Monsã, trabalhou nas seguintes instituições: O Arrepio (semanário humorístico de Ataliba Lago, B. Lima e Último de Carvalho); Risos e Sorrisos (1925); Semana Ilustrada (anteriormente chamada como A Caveira, até a 13ª edição); Cidade Vergel (1927); Bello Horizonte (1933-34); Caretinha (1935) e Montanheza (1936) (CANDIDO e PEREIRA, 2014). Monsã, em 1936, participou da primeira coletiva de arte moderna belo-horizontina realizada no Bar Brasil junto com os principais emergentes modernistas da cidade (BAHIA, 2005).

Monsã possuía planos para morar no Rio de Janeiro, mas não o concretizou (CANDIDO e PEREIRA, 2014). Pode-se inferir que o fato de estar em Belo Horizonte no início do século XX implicava em uma posição periférica em relação aos principais centros do país: Rio de Janeiro e São Paulo. Esta hipótese necessita de uma pesquisa mais apurada, contudo sabe-se que Revistas como Silhueta e Semana Ilustrada eram influenciadas pelos famosos periódicos cariocas (PEREIRA, LOPES e FONSECA, 2009) e que Monsã frequentou cursos de arquitetura e arte no Rio de Janeiro (VIEIRA, 2006).

3.1 O trabalho de Monsã como referência imagética para os jogos eletrônicos

Para entender melhor como a obra de Monsã pode contribuir para o desenvolvimento de jogos eletrônicos foram as ilustrações da Figura 1. A Figura 1 é composta por duas capas da revista feminina Bello Horizonte (1933-34) que abordavam os padrões de comportamento do “mundo moderno” projetando o desejo da mulher na sociedade industrial (CANDIDO e PEREIRA, 2014). Esta análise está segmentada

em duas etapas. A primeira etapa abordou uma leitura visual da Figura 1 enquanto a segunda etapa consistiu em apresentar inferências para a aplicação destas referências aos jogos eletrônicos.



Figura 1 – Ilustrações de Monsã para capa da revista Bello Horizonte.

Fonte: Galeria de fotos do Jornal O Tempo (2014)

A primeira etapa é composta pelos seguintes critérios de análise: características gráficas, estilos influenciadores e os códigos visuais não linguísticos.

Sobre as características gráficas, a Figura 1 apresenta ilustrações de mulheres estilizadas usando formas geométricas simples e cores constantes. Esta é uma característica marcante no movimento modernista do início do século XX. Esta configuração estética é muito utilizada em jogos oriundos de desenhos animados bidimensionais.

O trabalho de Monsã foi influenciado pela proposta estética das vanguardas europeias do período entre guerras, principalmente o cubismo e do Art Déco (CANDIDO e PEREIRA, 2014). As características cubistas presentes na Figura 1 correspondem a como os componentes não seguem os padrões de luz e sombra do figurativo realista, mas priorizam novas formas representativas sintéticas visando uma nova expressão estética (GOMBRICH, 2012).

A respeito dos códigos visuais não linguísticos de Domingos Monsã, estes estão presentes em caricaturas, publicidades, capas de revistas, logotipos, projetos arquitetônicos e ilustração para revistas de humor (CANDIDO e PEREIRA, 2014). Na Figura 1, os códigos visuais são mulheres aparentadas por roupas e joias da moda do início do século XX para a capa da Revista Bello Horizonte. Existe uma preocupação para se construir uma representação estética elegante e luxuosa conforme a proposta do Art Déco. Aliado a estes códigos visuais não linguísticos, a tipografia também

carrega personalidade, pois era um elemento construído manualmente pelo artista para compor o cenário da capa (CANDIDO e PEREIRA, 2014).

Sobre a segunda proposta de análise, a Figura 1 é uma referência imagética para a inspiração de uma estética visual de época para os jogos digitais. Na mulher da capa de fundo amarelo, a elegância é percebida pela configuração do cílio longo, brinco e chapéu. Seu semblante carrega uma expressão neutra conforme uma antagonista. Na mulher da capa vermelha, o enigmático é o aspecto que mais se ressalta. Este aspecto enigmático é construído pela penumbra no rosto que evidencia um sorriso enquanto a luva é ajeitada. Ao fundo um animal representado por linhas finas complementa a composição. Em ambas as capas, a intenção do artista foi retratar mulheres belas, esguias, altivas, bem vestidas e elegantes (CANDIDO e PEREIRA, 2014).

Este pequeno recorte forneceu material para arquitetar um sistema retrô cuja a antagonista seja enigmática e elegante conforme a gramática visual de Monsã. Expandido este recorte, a linguagem gráfica das caricaturas de Monsã podem auxiliar a criação de personagens cômicos.

4 | O INTERIOR: IGREJAS BARROCAS

O barroco mineiro carrega em seu significado não apenas o ciclo do ouro na capitania das Minas, mas, o domínio português, os movimentos de libertação e, não menos importante, o sentido religioso (MOURÃO, 1986). Vale acrescentar a esta enumeração o uso do barroco para prédios laicos. No entanto, para este trabalho, apenas as características históricas, culturais e artísticas são relevantes.

O barroco é um estilo artístico de ornamentações exageradas e no Brasil passou por quatro fases (MOURÃO, 1986): na primeira fase, os altares eram retábulos altos, com painéis e ornatos de influência renascentista, que não chegou a Minas Gerais; na segunda fase é caracterizada por um retábulo provido de arquivoltas concêntricas com motivos fitomorfos e zoomorfo, as plantas baixas são retangulares e simples; na terceira fase do barroco brasileiro, é constituída por dossel no alto do retábulo; na quarta fase, o retábulo é modificado e as plantas baixas são curvas e movimentadas. Foi nesta fase que o artista mineiro Antônio Francisco Lisboa, o Aleijadinho, construiu sua mais bela obra a capela de São Francisco de Assis de Ouro Preto (MOURÃO, 1986).

Embora o Barroco herde e adapte do Renascimento sua gramática visual de colunas, em Minas Gerais não foram identificadas igrejas barrocas setecentistas com colunas da ordem dórica e toscana (MOURÃO, 1986).

4.1 O arcabouço do barroco mineiro para os jogos eletrônicos

Os enigmas, símbolos e contos do universo do barroco mineiro oferecem um estreitamento considerável com os jogos eletrônicos. Ao se tratar do cenário e da

narrativa para os jogos eletrônicos, as igrejas barrocas mineiras carregam um conjunto de significados, pois foram testemunhas de diversas revoltas e conjecturas do período colonial. Suas ricas histórias e atributos estéticos são fases prontas, não somente de jogos educativos. Os códigos visuais não linguísticos em suas paredes podem fornecer dicas para o jogador prosseguir em seu trajeto enquanto pelos corredores os obstáculos e itens colecionáveis são distribuídos no espaço conforme o nível de dificuldade projetado. Exemplos da lenda da Capela das Mercês e dos Perdões e a águia bicéfala podem fornecer informações interessantes para a elaboração de jogos eletrônicos.

A lenda da Capela das Mercês e dos Perdões se apresenta como uma real adaptação para os jogos digitais. A capela foi construída por D. Branca por causa do assassinato de sua filha, por seu marido Antônio de Oliveira Leitão, na cidade de Villa Rica (MOURÃO, 1986). Um jogo, inspirado nesta lenda, pode construir uma narrativa mais próxima ao gênero terror ou policial. Sobre o gênero terror, a igreja pode, de modo bem clichê, ser a residência das almas do pai e da filha.

Todavia, o gênero policial seria mais interessante, pois uma pesquisa mais apurada sobre os códigos visuais não linguísticos da igreja pode auxiliar a construção de uma narrativa mais consistente e interessante. As possibilidades são variadas pois do mesmo modo que a literatura influenciou o cinema, o estilo barroco pode ser um ponto de partida para a construção de um jogo eletrônico.

Se tratando de códigos visuais não linguísticos, o barroco mineiro apresenta uma outra questão. Que significa, por exemplo, a águia bicéfala existente na capela de Nossa Senhora do Rosário em Diamantina? (MOURÃO, 1986). Para o projeto de jogos digitais, as lacunas – problemas para historiadores – são artifícios para novos jogos eletrônicos.

Em ambos exemplos, a relevância não está na apuração ou profundidade filosófica dos fatos, e sim em seu potencial lúdico para desenvolver uma cadeia de interações no jogo eletrônico (HUIZINGA, 2017).

5 | CONCLUSÃO

Este capítulo apresentou que os conceitos envolvidos no desenvolvimento de jogos e o tema estabelecem uma relação adaptativa e não limitadora. Projetar metas, regras, participação voluntária e mecânicas para jogos de ação é altamente aplicável tanto na temática da Revolução Francesa como para a Inconfidência Mineira. Obviamente, a Revolução Francesa, o marco da idade contemporânea, possui uma abrangência mundial, entretanto, não é a única possibilidade de ponto de partida para construção de jogos eletrônicos históricos.

A Cultura Mineira possui um vasto repertório estético e cultural pouco aproveitado pelo universo dos jogos eletrônicos, talvez pela falta de conhecimento ou desprezados

por causa dos gigantes holofotes sob temas já consolidados neste universo. Uma afirmação mais assertiva sobre este argumento necessita de mais pesquisas, visto que as grandes produtoras de jogos eletrônicos não são brasileiras. Talvez esta seja uma evidência para entender porque o mercado de jogos eletrônicos é sempre estereotipado, pois os produtos são pensados para atender um público global.

O Brasil dispõe de um rico arcabouço cultural e não carece ser resumido em casebres de florestas tropicais nas narrativas eletrônicas. Em Monsã, foi apresentado um interessante acervo de trabalhos gráficos fora das duas grandes metrópoles brasileiras do início do século XX, São Paulo e Rio de Janeiro. Já o barroco mineiro repleto de suas colunas, portadas, retábulos, lendas e símbolos, possibilita uma livre conversa com a produção de jogos que, até o momento, insiste em usar a temática norte-americana e europeia em suas principais produções de jogos baseados em fatos históricos.

As obras de Monsã e do barroco mineiro, trabalhadas fora do paradigma exótico, combatem os estereótipos brasileiros presentes nos jogos eletrônicos e geram oportunidades para encantar o mundo com representações mais profundas sobre o Brasil.

REFERÊNCIAS

DEMPSEY, Amy. Estilos, escolas e movimentos: guia enciclopédico da arte moderna / Tradução: Carlos Eugênio M. de Moura – São Paulo: Cosac Naify, 2010.

FLEURY, A.; SAKUDA, L. O. e CORDEIRO, J. H. D. I Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais, com Vocabulário Técnico sobre a IBDJ. Pesquisa do GEDIGames, NPGT, Escola Politécnica, USP, para o BNDES, 2014.

LIMA, B. Canteiro de Saudades. Pequena história contemporânea de Belo Horizonte (1910 -1950) / Benvindo Lima (1900 - 1984) – Belo Horizonte: Promove, 1996.

SCHNEIDER, B. Design – uma introdução: o design no contexto social, cultural e econômico / Tradução: Sonali Bertuol, George B. Sperber – São Paulo: Blucher, 2010.

GOMBRICH, E. H. A História da Arte. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MCGONIGAL, J. A Realidade em jogo. / Tradução: Eduardo Rieche – Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

Jornal O Tempo. Monsã: Uma Vida na Ponta do Lápis. Galeria de Fotos. 06 de dezembro de 2014. Disponível em: <<http://www.otempo.com.br/galeria-de-fotos/mons%C3%A3-uma-vida-na-ponta-do-l%C3%A1pis-1.957399>>. Acessado em 09 de setembro de 2018.

PREECE, J. Design de interação: além da interação homem computador / Jennifer Preece, Yvonne Rogers e Helen Sharp, Tradução: Viviane Possamai – Porto Alegre: Bookman, 2005.

CANDIDO, M. I. e PEREIRA, A. M. Monsã uma vida na ponta do lápis / Maria Inez Candido; André Mascarenhas Pereira – Belo Horizonte: C/Arte, 2014.

MOURÃO, P. K. C. As igrejas setencionistas de Minas. Belo Horizonte, MG: Ed. Itatiaia, 1986.

CARDOSO, Rafael. Uma introdução a história do design. / Rafael Cardoso – São Paulo: Blucher, 2008.

ROGERS, S. Level up. Um guia para o design de grandes jogos. / Tradução: Alan R. Luz – São Paulo: Blucher, 2012.

MATLIN, M. W. Psicologia cognitiva. / Tradução de Stella Machado. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
HUIZINGA, J. Homo ludens: o jogo como elemento da cultura / Tradução João Paulo Monteiro – São Paulo: Editora Perspectiva, 2017.

BAHIA, C. L. M. Belo Horizonte: uma cidade para a modernidade mineira. In: Cadernos de Arquitetura e Urbanismo. Belo Horizonte, v. 12, n. 13, p. 185-200, dez. 2005.

PEREIRA, A. M. L.; LOPES A. e FONSECA, M. E. A trajetória de um modernista: o itinerário artístico de Delpino Junior (1905-1933). In: IV Congresso Internacional de História. Maringá, p. 4099-4111, set. 2009. DOI: 10.4025/4CIH.PPHUEM.082.

VIEIRA, I. L. Exposições de arte moderna no Brasil do século XX: a dialética dos ciclos. In: Anais do XXVI Colóquio do Comitê Brasileiro de História da Arte. CBHA. São Paulo, p.342-352, 2006. ISBN: 978-85-7654-053-3.

SHELL, Jesse. The Art of Game Design: A Book of Lenses. Morgan Kaufmann, 2008.

DESIGN DE PERSONAGENS VOLTADO PARA REFLEXÕES SOBRE DIVERSIDADE E REPRESENTATIVIDADE DE GÊNERO EM GAMES¹

Alexandre Cantini Rezende

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design Rio de Janeiro - RJ

Maria das Graças de Almeida Chagas

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design Rio de Janeiro - RJ

Tamyres Lucas Manhães de Souza

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design Rio de Janeiro - RJ

Tathiana Sanches Tavares Silva

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design Rio de Janeiro - RJ

RESUMO: Dentro do universo dos jogos digitais o termo “gamer” tem sido atribuído a um perfil de jogador assíduo, e definido em diversos contextos como sendo formado em sua maioria por homens heterossexuais, apesar desse perfil ser diversificado. A pesquisa aqui relatada buscou mapear aspectos da identificação dos gamers com os jogos e relacioná-la ao processo de Design de Personagens, objetivando gerar uma contribuição no sentido de provocar reflexões a respeito de diversidade e representatividade de gênero no universo dos

jogos eletrônicos.

PALAVRAS CHAVE: representatividade de gênero, diversidade, Design de Personagens, Game Design, narrativa.

ABSTRACT: Within the universe of digital games the term “gamer” has been attributed to an assiduous player profile, and defined in several contexts as being formed mostly by heterosexual men, although this profile is diversified. This research aimed to map aspects of the identification of gamers with games and relate it to the process of Character Design, aiming to generate a contribution in order to provoke reflections regarding diversity and gender representation in the universe of electronic games.

KEYWORDS: gender representation, diversity, Character Design, Game Design, narrative.

1 | INTRODUÇÃO

No Artigo “If you love games, you should refuse to be called a gamer” Parking descreve uma mudança no antigo perfil dos jogadores e uma possível crise de identidade. A imagem que se tinha desse público era sendo formada por indivíduos que passavam a maior parte dos

1. Esta é uma reprodução do Short Paper originalmente publicado no XVI SBGames. Disponível em: <<https://www.sbgames.org/sbgames2017/papers/ArtesDesignShort/175381.pdf>>

dias isolados em seus quartos escuros, entregue aos jogos. Com o crescimento da indústria de jogos eletrônicos, o perfil do consumidor se tornou mais diversificado, deixando de ser dominado pelo antigo estereótipo. Como exemplo podemos citar um dado divulgado pela pesquisa Game Brasil 2016, que revelou que as mulheres atualmente compõe 52,6% do público de usuários de games no Brasil.

O termo gamer tem sido usado na indústria para se referir ao público consumidor de jogos eletrônicos de perfil assíduo. Tal termo tem sido associado a diversos estereótipos e perfis de jogador considerados comuns, bem como a uma identidade relacionada a dedicação e gosto pelo ato de jogar.

Segundo Kowert, abandonar o termo gamer é um processo necessário, mas complexo, e que vai além de apenas mudar de título. Ser gamer não se limita ao simples gosto por jogos, mas também se identificar e trocar experiências com a comunidade, e isso significa perpetuar tradições, as práticas sociais e peculiaridades.

Perante o quadro levantado, esta pesquisa buscou mapear aspectos da identificação dos gamers com os jogos e em comunidade, relacionando-a ao processo de Design de Personagens com o objetivo de gerar uma contribuição no sentido de provocar reflexões a respeito de diversidade e representatividade de gênero no universo dos jogos eletrônicos.

2 | PESQUISA TEÓRICA

Para Kowert, ser gamer é se identificar e trocar experiências em comunidade. Tal identificação e intercâmbio de impressões, sentimentos e vivências estão relacionadas com jogos e seus personagens. Para a autora, embora abandonar o termo gamer seja necessário para que o indivíduo de fato possa vivenciar experiências no universo dos jogos, trata-se de um processo complexo.

Fullerton descreve um jogo eletrônico como uma estrutura composta de diversos elementos, incluindo elementos de caráter dramático, que os torna uma experiência emocionalmente envolvente. No que se refere a uma visão em comunidade, Salen amplia a definição de jogos eletrônicos ao incluí-los em um âmbito mais abrangente, como um sistema dinâmico que envolve também significados de contextos culturais.

Ao relacionar as teorias de Salen e Fullerton, relativas aos jogos como uma vivência proporcionada ao jogador, Chagas define o Designer de Games como um criador de experiências, através das quais o jogador pode se inserir em contextos e viver situações e emoções através do jogo. E nesse sentido, McMillen relata a abordagem dos Designers do jogo Overwatch, no que se refere a representatividade de minorias, onde intencionalmente projetaram personagens que permitem aos jogadores vivenciarem situações praticamente sem representação no universo dos jogos.

A identidade do gamer para Kowert dá-se no entanto através de um processo complexo, que vai além de questões individuais, incluindo também aspectos de suas

interações sociais dentro da comunidade de jogadores.

3 | MAPEAMENTO DE NARRATIVAS RELATIVAS AO TEMA

Na etapa inicial desta pesquisa foi realizado um mapeamento dos personagens de quatro franquias de jogos que possuem ampla galeria de personagens. Esses jogos são: Bioshock, Borderlands, Walking Dead e Overwatch. Em todos foi possível documentar que os personagens eram humanizados, diversificados e retratados de forma complexa, independente do gênero. Em Tales of Borderlands e Bioshock Infinite, a presença de protagonistas femininas e masculinas é um aspecto importante que criou uma atmosfera de igualdade de gênero. Em Borderlands, além da presença de personagens LGBT, as mulheres são retratadas de forma a destacar suas singularidades e como isso se relaciona com seu passado. No primeiro jogo do The Walking Dead, Clementine, uma criança negra, se torna a protagonista após aprender a sobreviver no apocalipse zumbi e cresce como personagem. Já Overwatch, tem uma diversificada biblioteca de personagens com nuances que permitem uma visão ampliada e não simplista. Como exemplo pode-se citar a personagem Symmetra - uma mulher, indiana, autista, habilidosa e inteligente. Através de Symmetra, jogadores autistas podem se ver representados e os não autistas podem vivenciar essa situação. Mas Symmetra tem outras nuances, e por ser uma heroína também permite que o estereótipo do autista seja desconstruído.

Através do mapeamento realizado pode-se perceber que já existem franquias de jogos com público amplo, apostando em criar canais diversificados de conexão com seu público.

4 | PESQUISA DE CAMPO

Após o mapeamento, uma pesquisa de campo foi realizada junto aos jogadores, com o intuito de obter dados sobre como funciona a imersão através de um personagem de jogo e como os jogadores se identificam com ele. Foram elaboradas perguntas abertas para que os jogadores descrevessem as suas relações com os jogos e seus respectivos personagens. Métodos de análises quantitativas e qualitativas foram aplicados em grupos de jogadores e de discussão de jogos, tanto nacionais quanto internacionais. Foram considerados dados como: gênero do jogador, idade, quantidade de tempo dedicada ao jogo, e o gênero de jogo que mais gosta.

O questionário envolveu as seguintes perguntas: 1. Qual a sua idade? 2. Com que gênero você se identifica? * Feminino / Masculino / Outro 3. Quanto tempo você passa jogando videogame por semana? 4. Quais jogos você mais gosta? Por quê?

5. Você já se identificou com um personagem de um jogo? Se sim, o que te levou a se identificar? 6. Quando você vive a experiência imersiva de um jogo através do

protagonista e você tem que tomar uma decisão difícil, qual parâmetro você usa? * Exemplos: Conduta moral, o que o personagem faria, etc. 7. Quais protagonistas ou heróis de jogos que você mais se identifica ou gosta? Quais características mais se destacam entre eles? 8. Quais personagens você considera como marcantes? Como são caracterizados? Há algo que te atrai ou te incomoda? 9. Se você pudesse criar o seu protagonista ou herói de um jogo como seria? 10. Qual o seu e-mail? (Não obrigatória).

No total, setenta e sete pessoas responderam ao questionário.

4.1 Respostas do público feminino

Dezenove mulheres de idades entre dezesseis e trinta e seis anos responderam o questionário. As jogadoras que se interessavam mais pela história eram mais propensas a se identificarem com um personagem. As que não se identificaram, apontaram no máximo ter alguma simpatia. Muitas criticaram a superficialidade, o excesso de poder e a sexualização de personagens como fatores negativos a imersão.

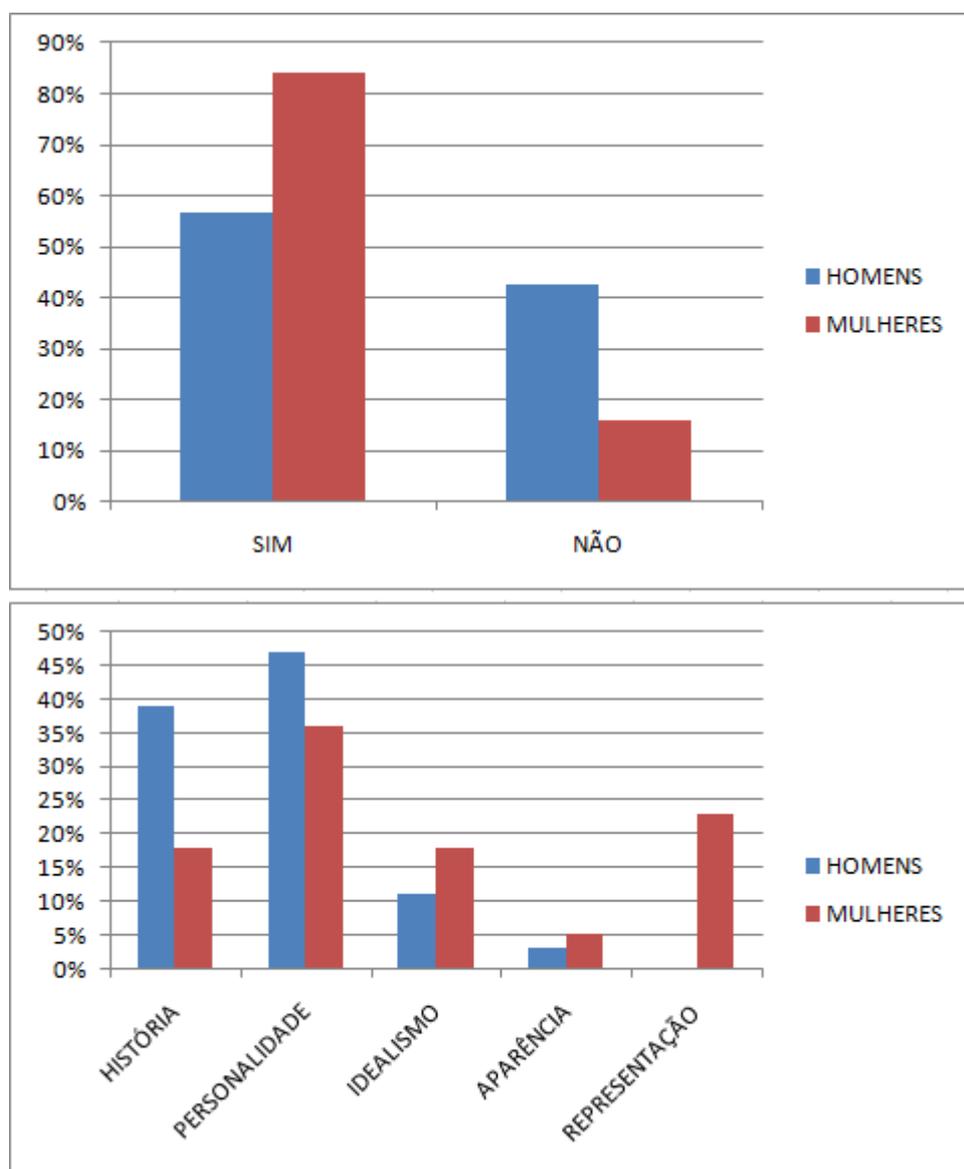


Figura 1: Gráfico 1 se refere às respostas da pergunta "Você já se identificou com um personagem de um jogo?". Gráfico 2 se refere às respostas da pergunta "o que te levou a se identificar?"

4.2 Respostas do público masculino

Cinquenta e um homens de idades entre dezesseis e quarenta e quatro anos responderam o questionário. Apenas metade confirmou haver essa identificação. Assim como as mulheres, os fatores decisivos para a identificação são a humanização e idealismo. Porém, eles afirmaram que isso apenas acontece com um avatar por eles criado.

Dentre o público masculino, os personagens Kratos (God of War), Solid Snake (Metal Gear Solid) e Joel (The Last of Us) foram citados em grande parte das respostas da sétima pergunta. Geralmente, os homens expressaram sua admiração pela ideia da masculinidade agressiva quando descreviam os dois primeiros. Já em relação ao personagem Joel, destacavam a vontade de proteger os outros. O arquétipo do vingador e do protetor foram citados com frequência.

4.3 Conclusões e experimentações

A partir da análise da pesquisa de campo, verificou-se que três pilares se destacaram no que se refere a identificação do jogador com personagens: humanização (com seus defeitos e qualidades), diversidade e equidade. Quando postos em diálogo com os autores selecionados na pesquisa teórica, verificou-se que teorias relativas à identificação do jogador e o processo de design em games poderiam ser exploradas através do conceito de humanização. Partiu-se então para a concepção e construção de um protótipo jogável, voltado para experimentar com o processo de identificação do jogador com personagens, e centrado em provocar uma reflexão sobre representatividade e diversidade em games.

5 | O PROTÓTIPO: CONCEITOS E PESQUISA COMPLEMENTAR

Donna Haraway em “Manifesto ciborgue” aponta o ciborgue como uma identidade pós gênero, ou seja, um ser do futuro em que não existiria mais gênero, dando base para o desenvolvimento do pós-feminismo. Haraway foi a base do ciberfeminismo, área da cibernética que estuda como a tecnologia mudou a vida das mulheres ao terem o controle do próprio corpo. O ciberfeminismo aponta como as diferenças físicas do homem e da mulher estão diminuindo devido à capacidade de elas modificarem seus corpos.

O ciborgue, um indivíduo sem identidade capaz de modificar seu corpo sempre que quiser, foi considerado como uma metáfora para o tema do protótipo e referência na criação dos personagens.

O gênero Cyberpunk foi escolhido por tratar de diversas questões de exclusão social, oferecendo assim um pano de fundo com possibilidade de criação de personagens diversificados.

5.1 Enredo do protótipo

Há cem anos, a corporação Kadima iniciou uma era de intensa evolução tecnológica. As pessoas se tornaram cada vez mais dependentes da tecnologia. Com a exploração exaustiva de recursos naturais e a emissão de gases tóxicos, a humanidade quase foi dizimada. Kadima construiu uma cidade subterrânea com um sistema de filtragem do ar, que permitiu a sobrevivência. Subtera, a cidade do futuro, se tornou o novo slogan da companhia. Passaram-se décadas até que a corporação desenvolveu próteses capazes de filtrar o ar. Sem depender do subterrâneo para sobreviver, os ricos constroem Caelum, a cidade da superfície. Um lugar onde tudo é artificial. Os mais pobres ficaram condenados a uma terra de miséria e de escuridão. Subtera se tornou a cidade de um futuro perdido. O protótipo recebeu o título de “Among Frontiers” (Entre Fronteiras).

5.2 Personagens

Foram projetados personagens de diversas etnias, orientações sexuais e gêneros. Essas características, apesar de compor a representatividade do jogo, não são as principais questões norteadoras da história de cada personagem. Suas origens, sonhos, medos, fraquezas e potenciais os compõem.

5.2.1 *Cybel*

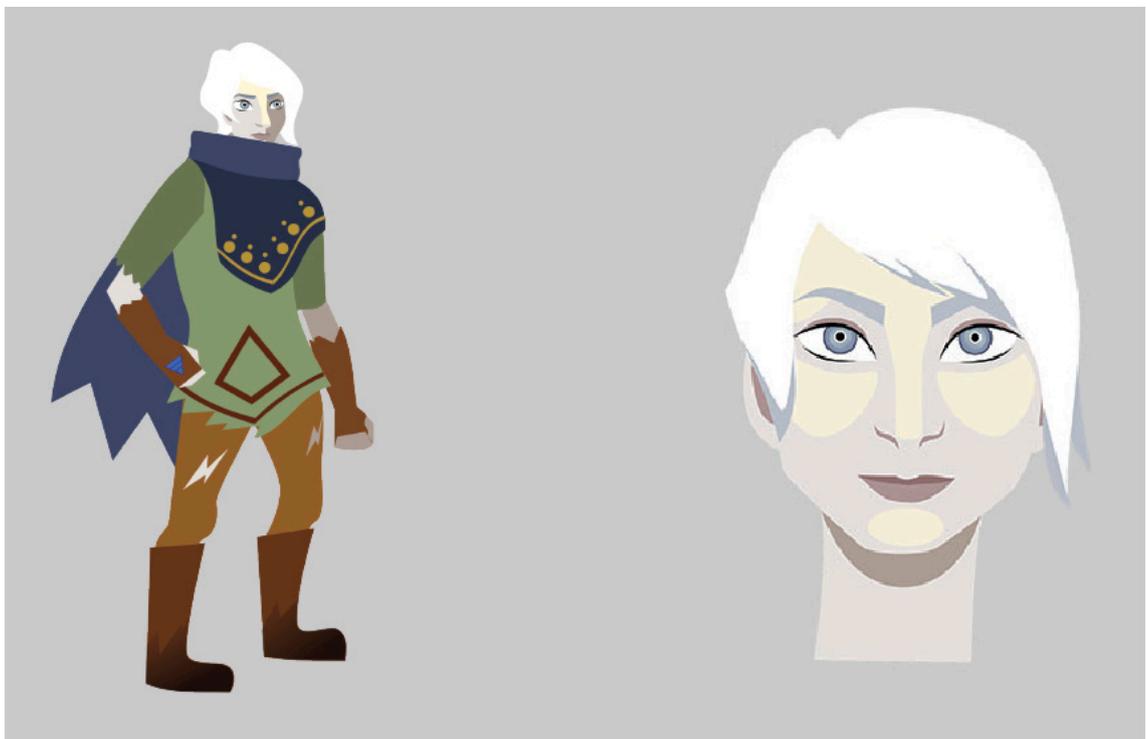


Figura 2: Arte Final de Cybel

Assim como foi explicado anteriormente, o ciborgue foi escolhido como metáfora para projetar questões de gênero nos personagens do protótipo. Foi portanto inserido

um personagem ciborgue em um contexto onde ele é retirado de sua condição humana por aqueles que o cercam, devido às alterações sofridas em seu corpo através de implantes de tecnologia. O personagem caracteriza-se visualmente pela falta de elementos que o caracterizem como do gênero feminino ou masculino.

O personagem foi intitulado Cybel, e inserido como protagonista de *Among Frontiers*. Um personagem sem gênero que perde grande parte de seu corpo após um acidente fatal. Em seu passado, Cybel era filha de um cientista ilustre da corporação Kadima. Seu pai usa seu projeto secreto para salvar sua vida. Esse projeto consistia na criação de uma tecnologia revolucionária que acabaria com a obsolescência programada das peças. A empresa tentou capturá-la por ir contra seus interesses. Para protegê-la, seu pai a envia inconsciente para Subtera, ficando aos cuidados de Mara, sua assistente remota. Ao acordar, Cybel não consegue se lembrar de nada de sua antiga vida, nem mesmo de qual era seu sexo biológico. Sua socialização com os habitantes de Subtera é bem limitada. Por sua aparência andrógina, robótica, cabelos brancos e pele acinzentada, muitas pessoas a desumanizam. Durante a narrativa, Cybel demonstra para o jogador suas questões existenciais, a não aceitação com seu próprio corpo e seus conflitos internos sobre a construção de sua nova identidade. E essas questões pessoais são expostas nos diálogos com outros personagens, principalmente com Mara. O confronto entre as ideologias e opiniões diversas dos personagens principais enriquece a discussão sobre identidade e aceitação.

5.2.2 Mara

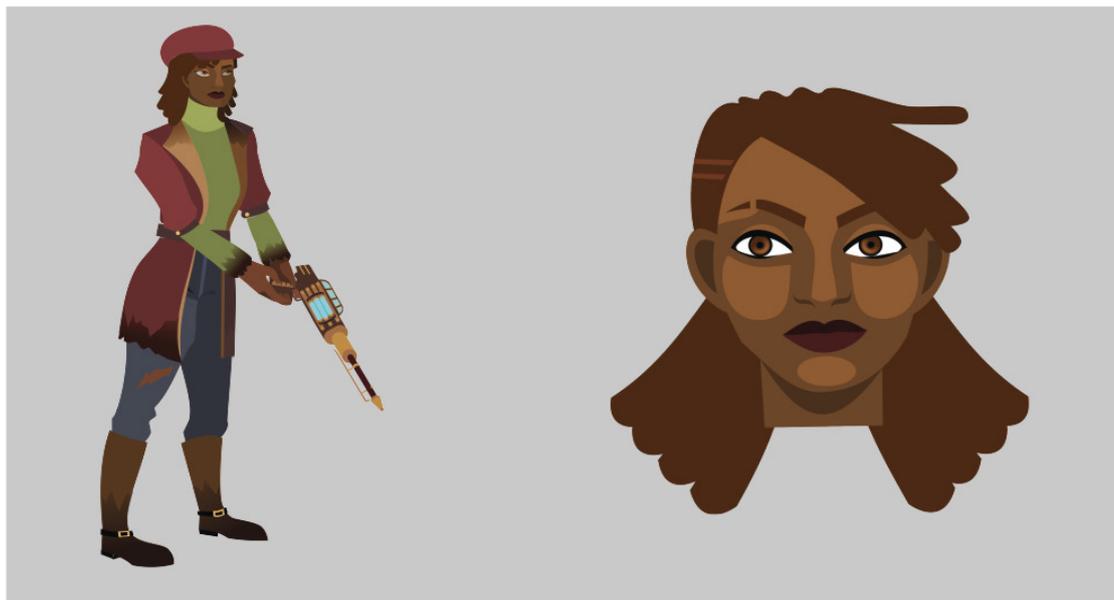


Figura 3: Arte Final de Mara

Mara, cientista especialista em mecatrônica, é uma das personagens jogáveis. Nascida em Subtera, é a filha mais velha de uma família pobre. Devido a sua grande genialidade com a robótica, sua aptidão chamou atenção da corporação Kadima,

que precisava de trabalhadores em Subtera. Mara foi contratada como assistente remota. Apesar de pertencer a facção dos “Cyberigualitários”, grupo que luta contra a corporação, ela trabalha para Kadima, que era sua chance de poder trabalhar com robôs. Dividida por esse dilema, Mara mantém esse segredo guardado consigo. A pesquisa de campo realizada apontou a carência de personagens negras e por isso constatou-se a importância de incluir alguém com esse perfil.

5.2.3 Renan

Considerando o arquétipo do vingador e o do protetor, foi formulado um personagem que, apesar de ter um passado trágico, ele não busca por vingança. Ao invés de ter atitudes violentas e frias, ele expressa seus sentimentos em momentos de fraqueza. Renan é um caçador de recompensas sarcástico com um passado trágico que segue seu próprio código de conduta.

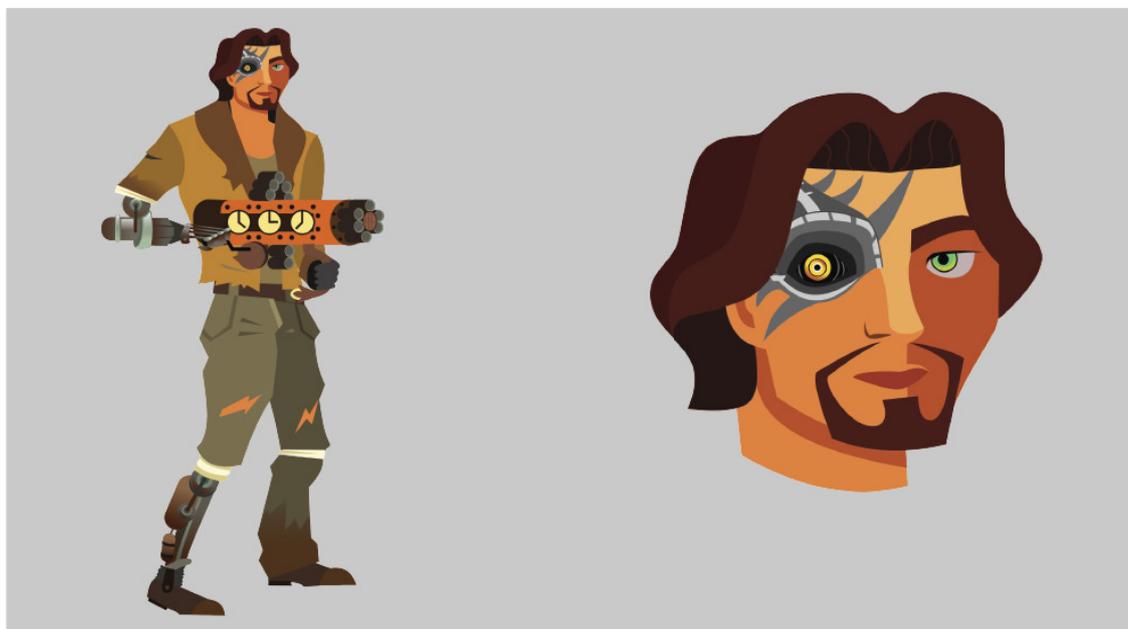


Figura 4: Arte Final de Renan

5.2.4 Pandora

A andróide foi usada como metáfora com o propósito de fazer uma crítica à opressão da sociedade que sexualiza a figura feminina. A narrativa cyberpunk trata dessa questão ao expor o argumento da andróide como objeto de desejo produzido pelo capitalismo patriarcal. Em filmes como X-Máquina, quando a andróide se torna um ser subjetivo, ela passa a sofrer com a objetificação. Esse conflito foi identificado na pesquisa de campo como sendo o mesmo vivenciado pelas mulheres no universo de jogos digitais. Pandora, secretária-chefe da corporação, se passa por assistente do pai de Cybel, ajudando o jogador ao longo do jogo. Porém, seu objetivo é capturar Cybel na superfície para roubar sua tecnologia.. Pandora é um protótipo de uma nova

linha de inteligência artificial que permite a máquina aprender a partir da experiência. E isso a permitiu desenvolver consciência e ganhar subjetividade. Assim, tarefas e atividades corriqueiras relacionadas ao sexo passam a ser motivo de sofrimento.

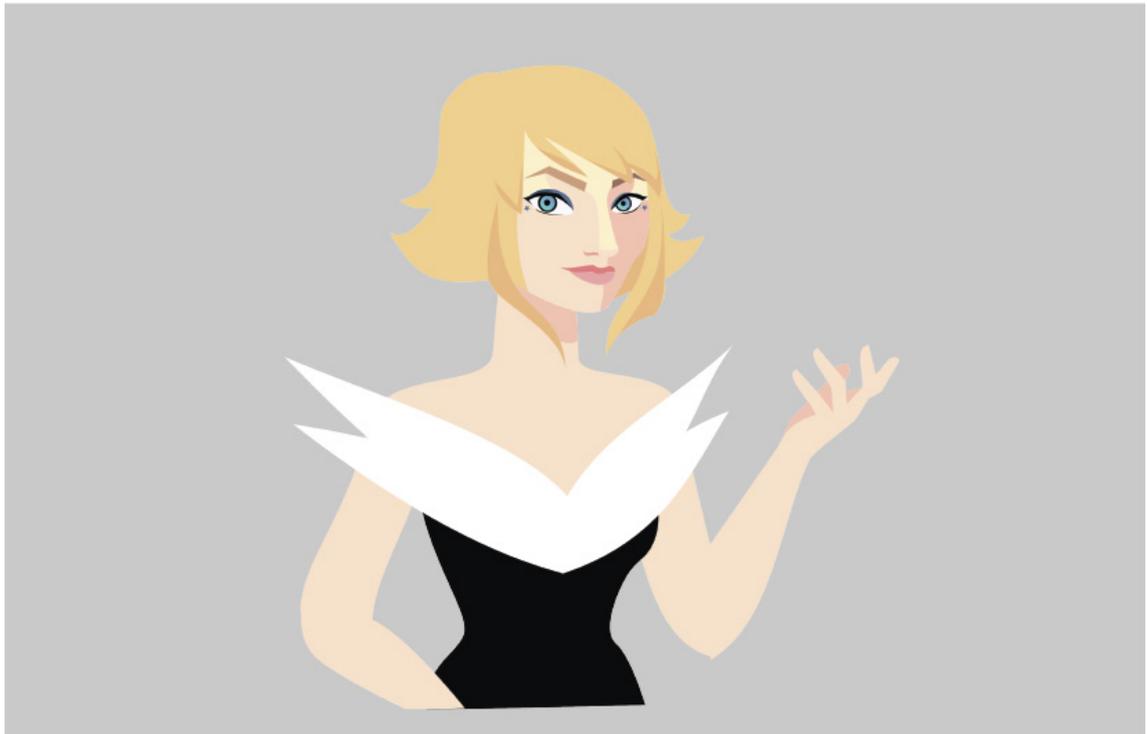


Figura 5: Arte Final de Pandora

5.3 Proposta de jogo

Foi possível observar que jogos como Guacamelee(2013), The Lost Vikings (1992) e Cave Story (2004), mudam a dinâmica da mecânica por permitir a troca de personagem. Tal recurso foi utilizado no protótipo, por expor ao jogador a mudança da interação social dependendo do personagem foi escolhido. Os npcs (non player characters - personagens não controlados pelo jogador) possuem relacionamento com os personagens prévio ao gameplay. Através de conversas, o jogador consegue descobrir mais sobre o próprio personagem e o meio que o rodeia. Esse sistema incentiva o jogador a explorar personagens diferentes.

5.3.1 Mecânica

Foi implementada uma mecânica de plataforma 2d, do gênero Metroidvania, com mundo aberto. Durante a interação, o jogador tem acesso aos personagens Cybel, Mara e Renan. Cada um dos personagens possuem características distintas, influenciados por três elementos: pontos de vida (hp), estamina e memória ram. A estamina e memória ram funcionam da mesma forma. Porém, uma se aplica a seres orgânicos enquanto a outra aos cibernéticos.

5.3.2 Prototipação

Na demo, o jogador tem que concluir 3 missões: encontrar Renan, hackear o sistema de segurança da fábrica de peças e por último encontrar uma peça específica para consertar Cybel. Na cidade de Subtera, o jogador pode entrar no consultório da Dra.Adams, no Bar no Travesso e no interior da fábrica. Existem doze npcs espalhados pela cidade Foram feitas cinco cenas de diálogos. O protótipo foi desenvolvido utilizando a engine Unity.

5.3.3 Experimentação

Na metodologia de experimentação, primeiro o jogador responde um questionário que traça seu perfil para facilitar a avaliação do feedback. Depois, é exibido um vídeo de dois minutos para contextualizá-lo. Só após isso, ele pode começar a jogar.

O protótipo foi submetido a experimentação com doze jogadores. Foi possível averiguar que o perfil do jogador interfere no seu envolvimento com a história. Aqueles que se focaram apenas na mecânica, tiveram dificuldade em cumprir missões. Já os que eram mais exploradores não tiveram dificuldade. Os que tinham um leve interesse com relação a representatividade, fizeram comentários e reflexões após a experimentação. Um dos jogadores testados explicou por 18 minutos como o Among Frontiers tratava de aspectos sociais e gerava reflexão através de uma narrativa abrangente. Ele destacou que o jogo captou seu interesse e que Cybel, por ser um personagem carismático, também o cativou. Foi possível perceber na fala dos jogadores que o contato prévio com as questões propostas aprofundaram a discussão, já que mesmo aqueles que não possuíam familiaridade com o tema, expressaram no seu feedback reflexões sobre a questão de gênero.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as observações e os feedbacks da experimentação, foi possível constatar o potencial que o processo de Design de personagens oferece para provocar reflexões sobre a questão de representatividade e diversidade dentro do universo de jogos digitais. Já em fase de explorar seus desdobramentos, Among Frontiers foi recentemente submetido e aprovado em incubadora brasileira voltada a projetos de jogos com fins sociais. A proposta principal de Among Frontiers, como uma aplicação direta da pesquisa aqui relatada, é que seja divulgada e ampliada como uma plataforma voltada a reflexão das questões de representatividade e diversidade em games.

REFERÊNCIAS

A. McMillen. The Sleeper Autistic Hero transforming video games. BACKCHANNEL <<https://www.wired.com/story/the-sleeper-autistic-hero-transforming-video-games/>> Acesso em 25 de junho de 2017

D. Haraway. "A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and SocialistFeminism in the Late Twentieth Century," in Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature (New York; Routledge, 1991)

Globo Comunicação e Participações S.A. Mulheres são 52,6% do público que joga games no Brasil, diz pesquisa. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/games/noticia/2016/03/mulheres-sao-526-do-publico-que-joga-games-no-brasil-diz-pesquisa.html>> Acesso em 2 de julho de 2016.

Katie Salen and Eric Zimmermann. Rules of Play: Game Design Fundamentals. The MIT Press, Cambridge, 2004

Maria das Graças de Almeida Chagas e Rejane Sptiz. A inserção do designer de games na indústria brasileira de jogos eletrônicos. Tese (Doutorado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, Rio de Janeiro, 2009.

R. Kowert. The gamer identity crisis. 2014. Disponível em: <<http://www.firstpersonscholar.com/the-gamer-identity-crisis>> Acesso em 5 de agosto de 2015.

S. Parkin. If you love games, you should refuse to be called a gamer. 2013. Disponível em: <<http://www.newstatesman.com/if-you-love-games-you-are-not-a-gamer> > Acesso em 5 de agosto de 2015.

Tracy Fullerton, Christopher Swain and Steven Hoffman. Game Design Workshop: Designing, Prototyping and Playtesting Games. CMP Books, San Francisco, 2004.

PROPOSTA DE JOGO EDUCACIONAL PARA O ENSINO DE SISTEMÁTICA FILOGENÉTICA

Helano M. B. F. Portela

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Departamento de Ciência da Computação, Brasil
helano38@gmail.com

Derek R. Martins

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Departamento de Ciência da Computação, Brasil
derek.ribeirom@gmail.com

Fandson S. Morais

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Departamento de Ciência da Computação, Brasil
fandsoncx@hotmail.com

Jose W. P. Luz

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Departamento de Ciência da Computação, Brasil
josewilverluz@ifma.edu.br

longo do tempo e é de suma importância para entender a biologia como um todo. A introdução dos jogos eletrônicos na educação pode potencializar e criar condições que favoreçam um aprendizado mais envolvente e significativo, portanto, positivo, modificando o modo como os professores estão habituados a ensinar e os alunos a aprender. Filogenias é uma proposta de jogo educativo para servir como ferramenta de auxílio no ensino da biologia, mais especificamente em fundamentos de evolução e sistemática filogenética. Este trabalho apresenta a descrição do design do jogo, a história do jogo, cenário, enredo, temática, desafio principal e desafios secundários. Gameplay, como funciona a mecânica do jogo. Descrição dos personagens e a metodologia usada para idealização das espécies que interagem com o personagem com base nos conceitos biológicos e os fenômenos naturais ou artificiais que as geraram. Por fim, são apresentados os resultados parciais e lições aprendidas no decorrer das etapas realizadas.

PALAVRAS-CHAVE: Educação, Jogos Digitais, Biologia, Filogenética.

1 | INTRODUÇÃO

Um problema facilmente verificável no ensino de Biologia é a sua abordagem

RESUMO: A abordagem essencialista no ensino da biologia, onde o conceito é passado de forma simplificada, é um problema notável da educação atual. Isso faz com que os alunos não consigam estabelecer relações entre os conceitos estudados, o que dificulta o entendimento e, conseqüentemente, a aprendizagem do estudante. A Sistemática Filogenética é um método que classifica como as espécies evoluíram ao

essencialista, que em grande parte é conflitante com o que é aceito pela comunidade científica. O essencialismo, nessa situação, com conotação memorialística e destituída de abordagem histórica, tendo por objetivo passar o conhecimento de forma simplificada, o que faz com que os alunos não consigam estabelecer relações entre os conceitos estudados, dificultando o entendimento e, conseqüentemente, a aprendizagem do estudante. Assim o ensino de biologia vem se baseando em um paradigma da simplificação e a criação de macetes para memorizar conceitos fragmentados para os vestibulares [8] [15].

Segundo Stephen [17] a biologia evolutiva é uma larga abordagem, bem desenvolvida para a interpretação da diversidade biológica. Parte desse campo estuda como a seleção natural produz a adaptação e a outra parte estuda o que a genealogia e as filogenias nos dizem sobre as relações biológicas. De acordo com a evolução gera-se uma árvore ramificada que descreve as relações entre espécies. A Sistemática Filogenética tenta desvendar a estrutura dessa árvore, a partir do modo que essa relação ocorreu e como ela interferiu na nossa interpretação biológica desses organismos, o seu ensino é imprescindível para a formação do senso crítico em relação aos conhecimentos adquiridos, utilizando a evolução como uma linha de raciocínio que permite um melhor entendimento da Biologia, visto que, para Bernardi apud Amorim [2], a evolução é a única teoria científica da diversidade biológica. Porém, Amorim [2] relata que seus alunos possuíam algumas dificuldades de entender a construção de matrizes de caracteres, utilizadas para inferir cladogramas.

Para Vieira [6], “A informação adquiriu importância econômica e a revolução tecnológica é um dos fatores fundamentais para as transformações sociais, culturais, políticas e econômicas da atualidade.” Na busca por novas abordagens para o processo de ensino aprendido, um meio útil para o ensino das mais diversas áreas é o uso de informática na educação. Para Losso e Sartori [11], a educação foi diretamente atingida por avalanches tecnológicas e teve que se adaptar e se atualizar. Vieira [6] diz que mesmo com as dificuldades enfrentadas no uso de informática na educação no Brasil, a decisão política de implantação da informática no processo educacional é um marco importante para promoção de uma cultura tecnológica entre alunos, educadores e toda a comunidade escolar. Oliveira Ludwig e Finco [14] relata que, as TICs na escola têm um papel importante na aprendizagem, pois podem auxiliar na prática pedagógica e auxiliar no desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas dos educandos, porém, ressaltam que para evitar a banalização do uso do computador, o planejamento pedagógico deve ser bem estruturado, oferecendo aos educandos uma tarefa ativa e permitindo-lhes o despertar de novos objetivos. Silva, Lazzarotto e Tessari [9] apresentam em seu trabalho, algumas dificuldades dos alunos, decorrentes do uso de informática na educação, como dificuldades em seguir instruções, entre outros, e supõem que essas dispersões são causadas pela diversidade de tarefas realizadas simultaneamente pelos alunos, como exemplo dado pelos autores, verificar email, consultar notas, ler notícias, conversar com os colegas entre tantos outros.

Há características nos jogos que podem auxiliar no processo de ensino aprendizagem. Nesse contexto, consideram-se os jogos digitais educativos como TICs e podem ser usados nas mais diversas áreas do conhecimento. Visando benefícios proporcionados por jogos na educação, este projeto tem por objetivo desenvolver um jogo educacional para auxiliar no entendimento de conceitos básicos de Sistemática Filogenética, estudar o processo de construção de cladogramas através de matrizes de caracteres e contornar alguns problemas decorrentes do uso de informática na educação

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico discutiremos fundamentos importantes de jogos educacionais, biologia e sistemática filogenética, além de trabalhos relacionados.

2.1 Sistemática Filogenética

Amorim [2] divide a Biologia em duas grandes áreas, a Biologia Geral e a Comparada. Segundo o autor, a Biologia Geral explica os processos biológicos, tentando descrever algum deles da forma mais precisa possível. Já a Biologia Comparada analisa características de espécies diferentes, buscando semelhanças e diferenças entre elas, e um de seus grandes objetivos é compreender a teoria da evolução, visto que a essa é a teoria mais aceita para explicar a diversidade biológica. Guimarães [8] afirma que o pensamento essencialista é simplificador, visto que tal pensamento nega a continuidade entre os seres vivos, representada pelo seu material genético e pela história evolutiva, e por ignorar o papel das interações entre os seres vivos e meio físico na origem da biodiversidade.

Para Rodrigues, Justina e Meglhoratti [12], no contexto de aulas do Ensino Médio, muitas vezes, há o pensamento essencialista nas aulas de Biologia, nas quais não se articulam os aspectos evolutivos com o estudo das estruturas e processos biológicos. Conforme Guimarães [8] o ensino de Biologia vem se baseando em um paradigma de simplificação e criação de técnicas e macetes para memorizar conceitos fragmentados para os vestibulares. [Rodrigues, Justina e Meglhoratti [12], atribuem este fato ao caráter estritamente motorístico que acompanha estas áreas de conhecimento em livros didáticos e na concepção de professores e estudantes, onde essa realidade que deve ser combatida, pois os estudos de Zoologia e Botânica permitem evidenciar a diversidade dos seres vivos, sendo a Sistemática a base para compreender a diversidade e a organização biológica.

Para Guimarães [8], a Sistemática Filogenética permite o entendimento das relações entre os organismos, através de características que em conjunto determinam uma espécie, ou seja, permite identificar uma série de características consistentes que fazem com que um grupo seja válido à luz da teoria evolutiva. No seu trabalho, Guimarães [8] elucidou a metáfora da Arvore Filogenética de Darwin, encontrada

no livro *Origem das Espécies*, onde representa a biodiversidade, demonstrando as relações de parentesco entre espécies e seu aumento numérico ao longo do tempo. Guimarães [8] conclui a importância desse tipo de representação na biologia, que pode ser usado como ferramenta para melhor entendimento da biodiversidade. No contexto educacional, seria interessante fazer com que os alunos também entendam como ocorre o processo de construção das Árvores Filogenéticas.

2.2 Jogos na Educação

O uso da informática na educação tem se tornado cada vez mais frequente. Dentre os ramos da informática encontram-se os jogos eletrônicos voltados para a educação. Os jogos em geral, dispõem ferramentas valiosas para potencializar aprendizagem em diversas áreas do conhecimento. No mundo, o mercado de jogos eletrônicos, segundo uma pesquisa da Newzoo, cresce em média 9% ao ano, no Brasil esse mercado tem crescido de 25% a 30% ao ano, sendo um número muito expressivo, principalmente se compararmos os últimos 3 anos, crescendo em média 160%, como explica o diretor geral da Sony Computer Brasil.

Os Jogos criam experiências significativas, e podem impactar de forma positiva na experiência educacional dos indivíduos, pois eles fornecem um contexto para a construção de um sentido mais amplo durante a interação. Tanto nas escolas como em outros ambientes, os jogos digitais potencializam a participação e a motivação dos indivíduos no processo de ensino aprendizagem [7].

Os jogos educacionais possuem muitas vantagens, algumas delas são listadas por Martins e Guimarães[13], como: a adequação as limitações físicas naturais dos usuários, o enriquecimento e manipulação das informações, o conhecimento intuitivo do usuário a respeito do mundo físico, o poder de usar o conhecimento adquirido para manipular o ambiente virtual, a possibilidade de o usuário manipular informações através de experiências próximas do real. Para Costa e Ribeiro [5], no ambiente virtual é possível criar a ilusão de mundo que na realidade não existe, através da representação tridimensional para o usuário, tem potencial para propiciar um ambiente de educação como um processo de exploração, descoberta, observação e construção de uma nova visão do conhecimento, oferecendo ao aprendiz a oportunidade de melhor compreensão do objeto de estudo. Além disso, essa tecnologia tem potencial de colaborar no processo cognitivo do aprendiz, proporcionando não apenas a teoria, mas também a experimentação prática do conteúdo em questão.

Porém, seu uso ainda recebe certa resistência por parte de instituições e professores, conforme abordam Hilderbrand [4] e Martins e Guimarães [13], onde, pelo lado das instituições, a dificuldade está na característica instrucional do processo de ensino aprendizagem em vigor e, pelo lado dos professores, a dificuldade está na resistência que possuem e o preconceito que observam com os jogos, principalmente, com os jogos digitais e em função de suas características lúdicas, de entretenimento e por serem considerados como sendo atividade desvinculada da realidade, além

de serem restritas a poucas instituições de ensino. Em uma análise ampla, nota-se que isso ocorre devido a` disparidade entre o estado da arte dessas tecnologias e o tempo necessário de amadurecimento para ser implantada de maneira efetiva, ou seja, disponibilizada de maneira fácil e com custo acessível.

2.3 Trabalhos Relacionados

O trabalho de Souza [16] discorre sobre Calangos, um jogo educacional voltado para o ensino de ecologia e evolução. O cenário no qual o jogo Calangos se passa é o das dunas do rio São Francisco, região com clima quente, localizado no semiárido baiano. O principal objetivo do jogador é controlar um ou uma colônia de lagartos, com o desafio de lutar por sua sobrevivência, obedecendo as características da espécie em um ambiente hostil, chegando a` idade adulta e garantindo a reprodução, vivenciando todos os fatores aos quais estão submetidos, tais como: clima, disponibilidade de alimentos e predadores.

Na implementação foram utilizados a linguagem de programação C++ e o motor de jogos Panda 3D, para suporte às funcionalidades básicas de um jogo 3D, como renderização e controle de eventos entre outras. O jogo Phylogenesis se diferencia pelo fato de ser um jogo 2D, e abordar outro tópico dentro da Biologia, a Sistemática Filogenética.

3 | PHYLOGENESIS

Este tópico apresenta o caminho escolhido para se chegar ao fim proposto pela pesquisa. Durante a elaboração do trabalho, foram levantadas algumas metodologias para desenvolvimento de jogos digitais, entre elas podemos citar Vianna [18] e Albuquerque e Fialho [1].

3.1 Conceito do Jogo

Phylogenesis é um jogo que busca transmitir conceitos de biologia e evolução das espécies, a partir da contextualização desses conceitos no ambiente do jogo. O foco principal está na representação dos eventos determinantes para o processo de especiação (mudanças em um grupo que caracterizam uma nova espécie) e da disseminação da biodiversidade, como os animais se transformam ao decorrer do tempo. Na maioria das vezes o personagem principal é colocado na posição de predador, evidenciando para o jogador, por exemplo, como as características dos animais influenciam no processo de seleção natural. Têm gráficos em duas dimensões (2D) e sua jogabilidade se assemelha a clássicos como Mário, mas também envolve raciocínio.

3.2 Plataforma

O jogo se dirige a jovens estudantes do ensino médio e até mesmo alunos dos primeiros períodos de graduação em ciências biológicas. O jogo está sendo desenvolvido inicialmente para desktop, e terá como proximal etapa, a adaptação para dispositivos móveis.

3.3 Narrativa

O personagem principal, Cláudio, é um jovem de 17 anos, mora com sua família na Serra dos Alpes (Nome Fictício), uma região de planaltos, no nordeste do Brasil. Seu pai, Doutor Ítalo, um biólogo muito famoso, desapareceu misteriosamente enquanto coletava informações de espécies nativas da fauna brasileira, para que fossem classificadas. A motivação para que Cláudio realize os objetivos propostos no jogo, é o desaparecimento do seu pai.

3.4 O ambiente do Jogo

O ambiente do jogo é baseado na fusão dos aspectos ambientais e climáticos do Brasil e os exemplos de evolução citados na literatura como o das mariposas de Manchester [10]. Neste exemplo usamos uma cidade fictícia com a existência de árvores e vegetação rasteira, além disso, solo rochoso; nas áreas urbanizadas existe uma fábrica e todos os aspectos de uma vida urbana moderada, semelhante as cidades de medio porte existentes no Brasil. Foi desenvolvido o mapa das duas primeiras fases, que abordaram os conceitos de cacogénese e especiação, o conjunto das duas são responsáveis por transmitir esses conceitos, a segunda fase complementa a primeira.

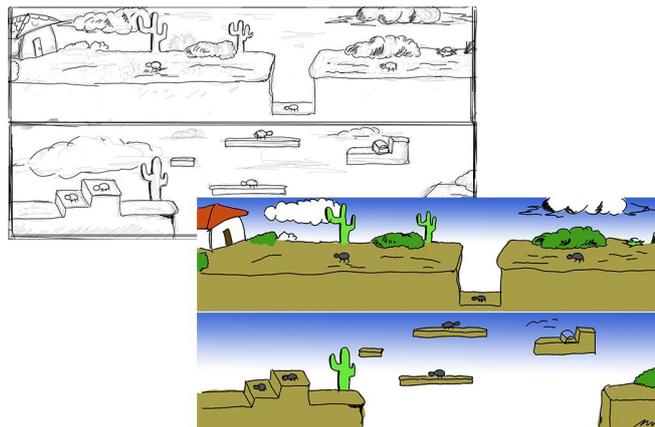


Figura 1: Protótipo do cenário da primeira fase.

3.5 Personagens

3.5.1 Principal

Cláudio, tem como objetivo central encontrar seu pai, para isso terá que explorar ambientes, podendo capturar e derrotar espécies encontradas através de ações

simples, estando na maioria das vezes na posição de predador.

3.5.2 Espécies

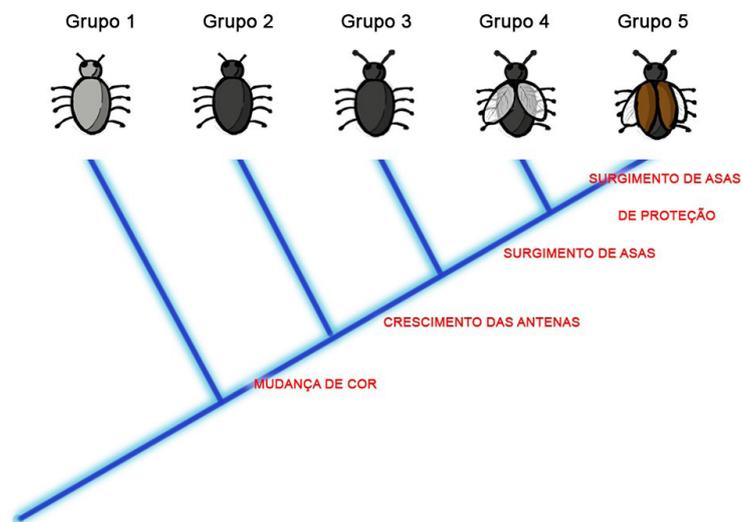


Figura 2: Cladograma dos Grupos.

As espécies e suas interações com o personagem principal são fundamentais para a transmissão dos conceitos. Foram formulados os cinco grupos a serem trabalhados na etapa inicial. Todas as características fenotípicas foram pensadas para corresponderem as interações do personagem no decorrer do jogo, com fundamentação em fenômenos bem conhecidos no ensino de biologia. Como por exemplo, a mudança de cor que define a diferença entre o grupo 1 e o grupo 2 mostrados na figura 2, baseado no fenômeno das mariposas de Manchester [10]. Todas as diferenças encontradas no cladograma (representação gráfica do grau de parentesco entre as espécies, considerando a ancestralidade) da figura 2, são explicadas pela relação de predação entre o personagem e as espécies e, a partir dessas diferenças, serão repassados conceitos como apomorfia, plesiomorfa que definem relações de parentesco entre grupos a partir dos caracteres semelhantes e diferentes.

3.6 Jogabilidade

Existem dois Objetivos Principais: responder perguntas encontradas nos pergaminhos dispostos no decorrer da fase, e chegar ao final da fase com uma determinada quantidade de espécies capturadas.

Para conseguir cumprir o primeiro objetivo, o jogador terá restrições e os pergaminhos que estão na fase, contêm dicas e conceitos. A cada pergaminho capturado o jogador terá uma quantidade somada a sua barra de conhecimento, que simboliza o nível de conhecimento do player. As perguntas, que também podem ser encontradas nos pergaminhos, só podem ser respondidas com um determinado nível mínimo da barra de conhecimento preenchido e existirão três níveis de perguntas, sendo elas de múltipla escolha. Quando o player for tocado por alguma das espécies,

ele perderá uma quantidade da sua barra de conhecimento.

Para capturar o animal, o player terá algumas possibilidades. Exemplo: na primeira, na segunda e na terceira fase, ele captura as espécies com as próprias mãos, a partir do comando do player; já na quinta fase, terá que saltar em cima do animal para captura-lo. Essas mudanças na mecânica de captura são compatíveis com o comportamento e características dos animais.

3.7 Interface, controle e mecânicas.

Quanto à interface e o controle, usamos como base os jogos de plataformas consagradas, podendo ser controlados a partir do teclado e do joystick na versão para PC, ao desenvolver o design, optamos por um adaptável aos dispositivos (touch Screen), onde os comandos serão implementados como botões na tela e todas as transmissões de informações serão feitas diretamente através da tela, sem a necessidade de botões de atalho. O menu é simplificado, com opções de reinício de fase, mapa do jogo, ajuda, e sair. O jogo ficará suspenso enquanto o menu estiver aberto.

3.8 Game Flow

No início do jogo, Cláudio está em seu quarto, nesse momento é apresentada a descrição do personagem e a introdução no contexto da história. Itens gráficos indicam como controlar o personagem até fora do quarto. Na cena seguinte, no corredor, ocorre um diálogo entre Cláudio e sua mãe, onde ela demonstra sua tristeza e preocupação com a ausência do seu marido. Em seguida Cláudio entra no laboratório de seu pai, nesse momento é apresentado tudo que se sabe sobre o desaparecimento, detalhes do laboratório e uma imagem do cladograma representado na figura 2, junto com isso um texto que relata o trabalho do biólogo e pistas do que Cláudio deve fazer para tentar encontrá-lo.

Em seguida será apresentado um mapa, onde estão representadas as áreas das fases, cada fase se passa em uma cidade diferente, nas cidades 1 e 2 existem exemplares do grupo 4. As duas cidades são separadas por um rio, assim Cláudio vai iniciar o jogo na cidade 1, capturando exemplares do grupo 4. O personagem deverá colher os pergaminhos e responder as perguntas, os primeiros pergaminhos que Cláudio encontrar darão informações do que ele deve fazer para passar de fase, ele deverá ter uma quantidade mínima de pergaminhos para poder responder as perguntas e capturar os animais. O mesmo ocorre na segunda fase, com exceção de algumas instruções iniciais que não estarão nos pergaminhos.

3.9 Aspectos Educacionais

Ao final da segunda fase, será apresentada uma relação das espécies capturadas por Cláudio na primeira e segunda fase e como a Ação dele como predador foi

determinante para a mudança da característica fenotípica daquele grupo, que juntamente com a separação geográfica dos exemplares (cladogenese) ocorreu uma especiação. As fases seguintes compartilham do mesmo princípio, mas a medida que Cláudio passar de fase e a quantidade de grupos explorados por ele for maior, outros conceitos como apomorfia, plesiomorfia, simpliomorfia, sinapomorfia e reversão, vão ser transmitidos para o jogador. As respostas das perguntas feitas para o jogador através dos pergaminhos, serão armazenadas, podendo ser usadas para diagnóstico pelo professor.

4 | DISCUSSÕES

Um dos desafios encontrados foi a adaptação do conteúdo da disciplina a uma narrativa e mecânica atraentes, capazes de envolver o estudante. O uso de um contexto emotivo foi usado para a construção da narrativa, que relatou o desaparecimento e o perfil do pai do personagem, servindo para introduzir a biologia no contexto do jogo. O processo de desenvolvimento da mecânica e do fluxo do jogo se deu de forma mais complexa, devido a subjetividade do fenômeno que se desejava explicar. Porém, uma solução encontrada foi o uso de exemplos descritos em livros didáticos, pois geralmente são mais simples e com poucas variáveis envolvidas. Dessa forma, substituindo oportunamente o indivíduo contido nesses exemplos, pelo personagem principal, conseguimos inserir o jogador no contexto.

O jogo está em fase de desenvolvimento, o Software Unity 3D com a linguagem C#, estão sendo utilizadas para a construção. A escolha dessa ferramenta se deu pelo fato de possibilitar um desenvolvimento mais ágil e com uma grande quantidade de material de apoio existente. Após a fase de desenvolvimento iniciaremos as avaliações do jogo, que se darão da seguinte forma: definição de termo de consentimento, questionário pré teste, onde devemos coletar informações do indivíduo que possam influenciar na sua interação com o jogo, tais como, características pessoais, experiências anteriores com tecnologia e conhecimento sobre o assunto.

Após a utilização do jogo, ainda na fase de avaliação, será aplicada uma entrevista pós-teste, para coletar informações sobre opinião e aprendizado dos participantes. Durante a avaliação, os alunos receberão instruções sobre as tarefas a serem realizadas. Os avaliadores deverão cronometrar o tempo necessário que o indivíduo levará para executar a tarefa. O ambiente de teste será um laboratório de informática. Antes da aplicação, será realizado um teste-piloto, para diagnosticar possíveis problemas e verificar se o planejamento foi eficiente. E, na aplicação, os avaliadores deverão garantir que todos os participantes tenham recebido as mesmas instruções [3].

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou uma proposta de jogo educacional com a temática voltada para as ciências biológicas, biodiversidade e evolução das espécies, com a finalidade de tornar o ensino desses tópicos mais efetivo e atrativo. A construção de um jogo, em particular um jogo educacional, é um trabalho árduo, no entanto muito motivador. Trabalhar com gamificação de um contexto científico envolve um alto grau de complexidade. Além disso, deve-se considerar o fato de que é o primeiro contato da equipe com a criação de jogos, o que torna esse trabalho ainda mais desafiador.

O uso do GDD (Game Design Document) foi essencial para a etapa de design. Atualmente o jogo realiza a movimentação do personagem, inteligência de movimentação dos animais, interação do personagem com os pergaminhos, isso implementado em um protótipo da primeira fase. Para tornar a utilização do jogo viável, é necessário completar alguns aspectos de pontuação, implementação da arte final, sonorização e adicionar as funções de interface com o usuário na HUD. A partir daí será feita a avaliação da primeira fase do jogo e, dessa forma, o resultado poderá indicar falhas que podem ser evitadas na implementação das próximas fases.

REFERÊNCIAS

- R. Albuquerque and F. Fialho. Concepção de jogos eletrônicos educativos: Proposta de processo baseado em dilemas. *VIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, 8, 2009.
- D. Amorim. *Fundamentos da sistemática filogenética*. Holos, 2002.
- S. D. J. Barbosa. *Interação humano-computador*, volume 384. Elsevier, 2010.
- R. S. Contreras, J. L. Eguía, H. R. Hildebrand, et al. Aprendizagem baseada em jogos digitais entrevistas com professores que utilizam jogos digitais em suas praticas educativas. 2013.
- R. M. Costa and M. W. Ribeiro. Aplicações de realidade virtual e aumentada. *Porto Alegre: SBC*, 2009.
- M. de Freitas Vieira. 25 anos de informática na educação brasileira: avanços e retrocessos. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 1, pages 1596–1599, 2011.
- M. L. Fardo. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. *RENOTE*, 11(1), 2013.
- M. A. Guimarães. Cladogramas e evolução no ensino de biologia. 233f. Master's thesis, Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência)-Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, 2005.
- R. T. Júlia M. C. da Silva, Lissandra L. Lazzarotto. O ensino da informática básica para as gerações x, y e z. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 1, pages 1398–1401, 2011.
- S. Linhares and F. Gewandszajder. *Biologia hoje*. São Paulo. Ed. Ática, 2003.
- C. R. C. Losso and A. Sartori. Novas configurações da comunicação na sociedade mediada pelas tic e

os reflexos nos ecossistemas educativos. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 1, pages 1572–1575, 2011.

F. A. M. Marciel Elio Rodrigues, Lourdes Aparecida Della Justina. O conteúdo de sistemática e filogenética em livros didáticos do ensino médio. *Ensaio Pesquisa em Educação, a Ciência em Ciências*, 13(2), 2011.

V. F. Martins and M. Guimaraes. Desafios para o uso de realidade virtual e aumentada de maneira efetiva no ensino. In *Anais do Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação*, pages 100–109, 2012.

A. M. Oliveira, L. Ludwig, and M. D. Finco. Proposta pedagógica do uso das tics como recurso interdisciplinar. In *Anais do Workshop de Informática na Escola*, volume 1, pages 1334–1341, 2011.

C. M. D. Santos and B. Klassa. Despersonalizando o ensino de evolução: ênfase nos conceitos através da sistemática filogenética. *Educação: Teoria e Prática*, 22(40):62–80, 2012.

A. Souza, C. Bezerra Segundo, T. Lima, A. Apolinário Junior, and

A. Loula. Calangos: O desenvolvimento de um jogo educacional para o ensino de ecologia e evolução. *Anais da X Escola Regional de Computação Bahia-Alagoas-Sergipe*, 2010.

S. C. Stern and R. F. Hoekstra. *Evolução: uma introdução*, volume 379. Atheneu, 2003.

Y. Vianna, M. Vianna, B. Medina, and S. Tanaka. Gamification inc.: como reinventar empresas a partir de jogos, 2013.

UM ALGORITMO ADAPTATIVO ONLINE PARA JOGOS DE LUTA

Renan Motta Goulart

UFJF, Pós-Graduação em Modelagem Computacional,
Juiz de Fora, Minas Gerais.

Guilherme Albuquerque Pinto

Desenvolvedor de Software Autônomo,
Cataguases, Rio de Janeiro.

Raul Fonseca Neto

UFJF, Departamento de Ciência da Computação,
Juiz de Fora, Minas Gerais.

RESUMO: Jogos de luta tem se tornado populares em anos recentes. Apesar de terem avançado muito em suas mecânicas de jogabilidade e gráficos, houveram poucas melhoras nas técnicas de inteligência artificial utilizadas em seus controladores. A grande maioria dos métodos utilizados em jogos comerciais ainda não apresentam nenhuma forma de aprendizado. Neste trabalho foi realizado a implementação de uma inteligência artificial que consegue se adaptar ao seu oponente durante a luta. A principal vantagem do algoritmo é ser eficiente em tempo computacional, podendo ser executado em tempo real sem exigir muito esforço da máquina que o está executando enquanto se adapta a diferentes estilos de jogo, proporcionando assim uma mudança de seu comportamento dependendo das reações do oponente. A

implementação foi feita em java utilizando o ambiente *FightingICE*, ela fora enviada para uma competição internacional de IAs de jogos de luta realizada no congresso *CIG-2014* ficando em terceiro lugar em uma das duas categorias.

PALAVRAS-CHAVE: Fighting Games, Online Learning, Game AI, Adaptive AI, Games.

1 | INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da inteligência artificial jogos são utilizados para testar a eficácia de algoritmos devido a possibilitar uma fácil comparação entre eles em um ambiente controlado. Jogos mais tradicionais como Xadrez (SHANNON, 1950), Go (LEE et al, 2009) e Damas (FOGEL, 2001) são utilizados até hoje para se testar novas técnicas de IA e bons resultados já foram obtidos nestes testes. Com o passar dos anos os algoritmos e técnicas utilizadas foram se aperfeiçoando de modo que hoje em dia é possível um computador derrotar até mesmo os melhores jogadores do mundo em alguns jogos clássicos como Xadrez, apesar de outros jogos como Go ainda proporcionarem um maior desafio para a área.

Os primeiros algoritmos de inteligência artificial utilizados em jogos tiveram como base a utilização de árvores de jogos, em que se

observa estados futuros a partir do estado atual para se escolher qual jogada pode resultar em um maior ganho ou maior chance de vitória. Um exemplo de algoritmo clássico desta categoria é o *MiniMax* (NEUMMAN, MORGENSTERN, 1951).

Com o advento de computadores mais baratos e pessoais, a ideia de sua utilização para o entretenimento levou a criação e ao desenvolvimento de jogos digitais, proporcionando a criação de novos tipos de jogos, dentre eles, os jogos de tempo real. Estes jogos se caracterizam pelo fato de todos os jogadores jogarem ao mesmo tempo e não alternando no qual apenas um jogador pode realizar jogadas de cada vez. Apesar disto, o uso de técnicas de inteligência artificial em jogos digitais se mostrou limitada a utilização de árvores de jogos e máquinas de estados finitos. Uma máquina de estados finitos é definida como tendo estados e transições ligando entre eles, uma transição é realizada dependendo do estado atual do jogo.

Este tipo de técnica é limitada devido a sua falta de capacidade em se adaptar e aprender novos comportamentos, o que gera dois problemas que se mostram comuns em vários jogos comerciais: inimigos que deveriam ser difíceis sendo derrotados facilmente caso algum jogador jogue de um modo não previsto pelo programador; após o jogador descobrir como derrotar uma máquina de estados finitos, ao se deparar novamente com a mesma máquina, basta utilizar a mesma estratégia descoberta que a vitória será garantida.

A principal razão para não utilizar técnicas mais avançadas de inteligência artificial em jogos digitais está no fato de que maioria deles serem lançados comercialmente, deste modo as empresas dedicadas a publicar os jogos ficam receosas que a utilização de técnicas mais avançadas leve a aparição de comportamentos não previstos pelos desenvolvedores, que podem fazer com que as pessoas não gostem do jogo e conseqüentemente não o comprem (SPRONCK et al, 2006).

Temos que estes problemas são intensificados mais ainda em jogos em que diferentemente de jogos tradicionais, como Xadrez ou Damas em que a parte matemática do jogo é mais a importante, nestes jogos temos que a *personalidade* do oponente é um fator importante devido ao jogo ser em tempo real e não ter informação perfeita, sendo assim o resultado final depende de como o oponente reagirá ao longo de uma partida.

Jogos de luta oferecem dois fatores que os diferenciam de outros tipos de jogos estudados tradicionalmente no campo de inteligência artificial. O primeiro fator diferencial é que os jogos de luta são jogados em tempo real. Deste modo, caso um algoritmo demore demais para escolher uma ação a ser tomada pode ser que quando ela for executada o estado do jogo já esteja diferente ao ponto de que ela pode não ser mais vantajosa. Sendo assim, a velocidade de processamento do algoritmo se torna um fator importante.

O segundo fator está no fato de jogos de luta serem jogos nos quais para que uma ação seja classificada como vantajosa ou não, dependerá de qual será a próxima ação de seu oponente sendo que jogos de luta são jogos de informação imperfeita.

Assim, para uma ação ser classificada como vantajosa ela depende da *personalidade* de seu oponente, diferentemente de jogos clássicos como Xadrez e GO em que o fator matemático do jogo é muito maior do que a individualidade dos jogadores.

2 | O AMBIENTE *FIGHTINGICE*

Para a comparação de técnicas diferentes para jogos, competições bem projetadas são um dos melhores modos de se determinar quais são as melhores (LUCAS, 2008). A implementação e os testes da IA desenvolvida foram feitos utilizando o ambiente *FightingICE* (LU et al, 2012), desenvolvido por pesquisadores do *Intelligent Computer Entertainment Lab* da universidade *Ritsumeikan*, Japão. Eles desenvolveram este ambiente para IAs de jogos de luta com as seguintes motivações: encorajar estudantes a trabalharem com inteligência artificial, desenvolver algoritmos de IA que envolvam aplicações em tempo real, comparar e testar algoritmos e técnicas, criação de IA que sejam fortes e se pareçam com seres humanos. O ambiente possui uma visualização gráfica das lutas em tempo real e também grava vídeos de *replay* das lutas realizadas. Também é possível que um humano lute no lugar de uma IA.

As IAs recebem e enviam informações para o jogo a cada 16.66 milissegundos, este período de tempo é chamado de *frame*, sendo este o padrão para jogos comerciais. Apesar de o jogo funcionar a 60 *frames* por segundo, cada IA recebe a informação do estado em que o jogo estava a 15 *frame* atrás, este atraso existe para adicionar mais riscos para estratégias defensivas e para simular o tempo de reação que humanos teriam caso estivessem jogando. Caso uma IA demore mais que um *frame* para enviar qual comando será executado o jogo assume que ela não quer realizar nenhuma ação neste *frame*, sendo assim é interessante que a IA seja capaz de processar em um tempo menor que um *frame*.

Existem quatro personagens distintos no *FightingICE*, sendo que um deles usado foi na competição 1C e os outros três na competição 3C. Por questões de balanceamento dos personagens, não é justo realizar uma luta entre o personagem da categoria 1C com um personagem da categoria 3C.

Cada personagem possui um conjunto de diferentes taques. Um ataque tem no total três fases distintas sendo elas classificadas como: *startup*, *active* e *recovery*. Ainda existem alguns *frames* durante a fase de *recovery* em que eles podem ser classificados também como *cancelable*.

A fase de *startup* é a primeira fase a se entrar após um comando ser confirmado, nesta fase o personagem começa a realizar seu ataque, porém não causa nenhum dano a seu oponente, nenhum outro comando pode ser confirmado durante esta fase. A fase de *active* é a fase em que se pode atingir o oponente com um ataque. A fase de *recovery* é a fase em que o personagem não pode mais atingir seu oponente. Alguns *frames* neste estado podem ser classificados também como *cancelable*, durante estes *frames* caso seja enviado outro comando que possa cancelar o atual ele é confirmado.

A detecção de ataques funciona por meio do sistema de *hitbox*, em que o ambiente detecta se um ataque acertou ou não o oponente por meio de uma caixa.

O ambiente *FightingICE* se mostra um bom modo de realizar comparações entre diferentes algoritmos e estratégias de aprendizado offline e online, devido a ele simplificar elementos de programação em jogos que não são muito relevantes na pesquisa de inteligências artificiais novas. Uma outra vantagem dele é já ter disponível alguns algoritmos de IA feitos em anos anteriores, disponibilizadas com seu código fonte e com arquivo pronto para serem executadas.

3 | DRAGONKING

A IA desenvolvida fora enviada para a competição de IA de jogos de luta da *IEEE Conference on Computational Intelligence and Games*. O nome da IA foi escolhido como *DragonKing*.

3.1 Funcionamento Básico

A IA desenvolvida tem como estratégia base escolher seu próximo ataque baseando-se nos últimos ataques de seu oponente, procurando encontrar uma relação entre qual ataque o oponente usa em quais distâncias relativas entre o personagem da IA e o personagem do oponente.

Para cada ataque do oponente existe uma lista correspondente de ataques que podem ser utilizados como contra medida de modo a ter uma maior probabilidade de se obter uma vantagem sobre o oponente, seja o atingindo com um ataque ou se esquivando do ataque utilizado por ele. A lista de possíveis contra ataques está ordenada do movimento de maior probabilidade de atribuir vantagem para o com menor probabilidade. As ordenações foram realizadas ao se observar os dados referentes aos ataques dos personagens do jogo, que são disponibilizados pelos desenvolvedores da *FightingICE*, e ao se fazer testes comparando os ataques um a um para descobrir quais obtém vantagem contra quais.

A predição de quais ataques o oponente utilizará é baseada na heurística de que jogadores tem um subconjunto de ataques favoritos dentre todos os ataques existentes e que eles tendem a utilizar estes ataques favoritos com mais frequência. Sendo assim ao se gravar quais foram os ataques utilizados por um jogador pode-se descobrir qual é o seu subconjunto de ataques favoritos e assim poder escolher com mais precisão uma melhor contra medida.

Esta formulação sobre cada jogador utilizar certos subconjuntos favoritos de movimentos leva o problema de criar uma IA para jogos de luta se assemelhar com o problema de predição de sequencias, em que alguns algoritmos como, por exemplo, o ELPH (Jensen et al, 2005a; Jensen et al 2005b) utilizam-se de métodos para redução de hipóteses para melhor modelar o gerador da sequência. Porém estes métodos tem

um custo computacional elevado, tanto em memória quanto de tempo, o que pode ser um empecilho para uma possível aplicação comercial. Um modo de se tentar contornar este problema seria pelo meio da utilização de um método online, em que apenas o último movimento é utilizado para atualizar a hipótese do classificador.

Outro fator importante na predição são as distâncias que o oponente utilizou os ataques. Esta informação possibilita reduzir ainda mais quais ataques se espera que o oponente utilize para um subconjunto dos ataques favoritos. Esta heurística se baseia no fato de que certos ataques não provem muito benefício ao serem utilizados em certas distâncias. Além disso, apesar de certos ataques serem capazes de prover benefícios em um grande escopo de distâncias, devido ao modo de lutar do oponente eles podem ser utilizados apenas em certas distâncias.

Durante o período de desenvolvimento da AI foram-se utilizados como oponentes de teste a AI campeã de 2013 da competição de jogos de luta da CIG além das IAs disponibilizadas para teste desenvolvidas pelos organizadores da competição.

3.2 Análise do oponente

Sempre que o oponente utiliza um ataque, este é registrado para uso posterior durante a predição. Para cada ataque existe um contador que indica quantas vezes ele fora utilizado durante a partida. Além disto, também existe para para cada ataque um vetor que armazena a posição das últimas 20 vezes que o ataque fora utilizado. Após atualizar estes dois vetores é então calculado a média e o desvio padrão das últimas posições utilizadas pelo ataque. Para cada ataque existe uma variável indicando qual é a menor posição relativa que se espera que este ataque seja utilizado pelo oponente e outra para registrar qual é a maior posição relativa que se espera que o oponente utilize o ataque. A menor posição relativa é calculada subtraindo da média o desvio padrão, e a maior posição é calculada adicionando o desvio padrão ao valor da média. Estas duas posições formam uma região de utilização para o ataque, indicando em quais distancias é esperado que o oponente utilize este ataque.

3.3 Escolha da contra medida

A predição dos ataques do oponente funciona primeiro analisando em qual distancia relativa o jogador está em relação ao oponente. Após isso, é consultado quais ataques tem em sua região de utilização a distancia atual entre o jogador e o oponente para descobrir quais ataques tem uma probabilidade de serem utilizados e de quanto é esta probabilidade.

A probabilidade de utilização atribuída para cada ataque é dada como a quantidade de vezes que este ataque fora utilizado dividida pela soma da quantidade de vezes que os todos ataques que contém em sua região de utilização a distancia atual. Após cada ataque ter sua probabilidade de utilização atribuída, é escolhido dentre eles um por meio de sorteio ponderado pelas probabilidades para ser tomado como o próximo ataque que o oponente utilizará. A decisão de se escolher um ataque desta

forma e não necessariamente o ataque com maior probabilidade está no fato de que sempre escolher o ataque com mais probabilidade resultaria com um comportamento previsível pela AI, assim ferindo o requisito funcional de previsibilidade (SPRONCK et al, 2006) que é importante para a criação de uma IA que seja considerada divertida por jogadores humanos.

Com os valores que indicam quais ataques o oponente utilizará e qual a probabilidade de utilização de cada um temos que a AI consegue se adaptar em tempo real ao modo de luta de seu oponente. De modo que para dois oponentes distintos ela apresentará um comportamento específico para lidar com cada um deles. Em caso de o oponente mudar de tática durante a luta é também possível a AI se adaptar a essa mudança durante a luta.

4 | RESULTADOS NA COMPETIÇÃO DO CIG-2014

Durante o pré torneio houve 14 participantes no total, de 8 países diferentes (Brasil, Japão, Tailândia, Alemanha, Taiwan, Estados Unidos da América, Inglaterra, Israel). Dentre eles nós ficamos em quinto lugar, sendo que o campeão do ano passado ficou em sexto lugar. Após todas as lutas serem realizadas as pontuações de cada AI são somadas e quanto maior for a sua pontuação total, melhor será a sua colocação no ranking.

Durante o período entre o pré torneio e o torneio foi feito uma atualização na *IDE* para que fosse adicionado três novos personagens que compõe a categoria *3C*. Sendo assim foram feitos dois torneios durante a competição, não sendo obrigatório participar de ambos. Os rankings dos dois torneios realizados durante a *CIG-2014* estão nas Tabelas 1 e 2.

AI	Ranking
CodeMonkey	1
VS	2
T1c	3
LittleFuzzy	4
PnumaSON_AI	5
thunder_final	6
DragonKing1C	7
ATteam	8
SomJang	9
ThrowLooper	10

Tabela 1: Rankings do Torneio da categoria 1C.

AI	Character	Ranking
T3c	LUD	1
ATteam2	ZEN	2
DragonKing3C	GARNET	3
PnumaSON3C_AI	LUD	4
PasanAI2	GARNET	5
LittleFuzzy	ZEN	6
SejongFighter	GARNET	7
Seal_Switch	LUD	8

Tabela 2: Rankings do Torneio da categoria 3C.

Junto com os rankings também foi divulgado um resultado detalhado das pontuações das lutas realizadas com os *replays* das lutas. Além disto também foi divulgado arquivos “.jar” das IAs para que os mesmos possam ser utilizados futuramente na *IDE* para treino. A divulgação do código fonte das IAs do torneio foi feita apenas para as equipes que quiseram disponibilizar o código de suas IA, alguns dos participantes que ficaram nas posições mais altas preferiram não divulgar seus códigos. O código fonte da IA desenvolvida neste trabalho pode ser encontrada no site da competição juntamente com o código fonte das AIs dos outros participantes que aceitaram divulgar seus códigos para ajudar futuras pesquisas.

5 | OBSERVAÇÕES

Após os resultados da competição saírem, pode ser visto os pontos fracos e fortes do algoritmo implementado. Foi possível perceber que ela consegue se adaptar rapidamente e descobrir bem como os inimigos lutam, porém em alguns casos observou-se que ela mesmo sabendo como o inimigo lutava não conseguiu obter uma vantagem devido às ações utilizadas como contra medida não acertarem o oponente ou não causarem tanto dano quanto estava sendo recebido.

O motivo para isto se deve a dois fatores, primeiro o fato de as contra medidas terem sido escolhidas realizando testes e observando suas estatísticas, porém não foram realizados testes exaustivos para saber perfeitamente o quão bom era uma contra medida, devido a isto não fazer parte do foco da pesquisa, sendo ela a criação de um algoritmo adaptativo para jogos de luta que fosse de fácil implementação e entendimento.

O outro fator se deve ao algoritmo levar em consideração quais ataques o oponente vai utilizar separadamente, não levando em conta o conjunto como um todo, sendo assim pode ser que uma contra medida possa ser boa para um ataque específico mas ruim contra o resto do conjunto de ataques previstos. Além disso, pode ser que haja uma contra medida que não seja a melhor contra nenhum ataque específico, mas seja

a melhor ao se levar em consideração o conjunto como um todo.

Por exemplo, suponhamos que o conjunto de ataques previstos que o oponente possa usar é composto por dois ataques, “A” e “B”, e a probabilidade de utilização de cada um é de 50%. Suponhamos que temos uma contra medida “C” que tem 80% de chance de se obter vantagem contra o ataque “A” mas apenas “20%” de chance contra o ataque “B”. Suponhamos também que temos uma contra medida “D” com 20% de probabilidade de vantagem para “A” e com 80% de probabilidade de vantagem para “B”. Temos que para o algoritmo implementado nós obtemos um valor esperado de apenas 50% de chance de obter vantagem, mesmo utilizando contra medidas efetivas com 80% de chance de se obter vantagem contra estes dois ataques individualmente. Porém se tivermos uma contra medida “E” que tem 60% de probabilidade de se obter vantagem contra ambos os ataques “A” e “B”, ao utilizar ela pode ser uma estratégia mais eficiente para este conjunto, mesmo ela não sendo a melhor opção para cada um individualmente.

6 | TRABALHOS FUTUROS

Nesta pesquisa foi implementado um algoritmo para jogos de luta que consegue se adaptar aos seus oponentes durante a partida, sendo leve o bastante para poder realizar isto em tempo real, sessenta vezes por segundo.

Temos que os resultados obtidos na competição em que a IA desenvolvida com base no algoritmo ela foi enviada foram bons, ficando em terceiro lugar em uma das categorias, derrotando muitas inteligências artificiais que não apresentam nenhuma ou quase nenhuma forma de adaptação, além de outras que tinham uma habilidade de adaptação. Ela se mostrou ser capaz de se adaptar aos seus oponentes, de prever qual subconjunto de ataques eles utilizam e qual será o próximo ataque realizado, mesmo nas partidas em que se resultou em uma derrota.

Se planeja em trabalhos futuros melhorar a principal fraqueza da inteligência artificial implementada, que não é relacionado a predição de ataques, mas sim saber quais são as contramedidas ótimas para cada situação específica.

REFERENCIAS

C. LEE *et al.*, **The Computational Intelligence of MoGo Revealed in Taiwan’s Computer Go Tournaments**, *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*, vol. 1, no. 1, pp. 73-89, March 2009.

FOGEL, D. (2002). **Blondie24: Playing at the Edge of AI**.

Jensen, S.; Boley, D.; Gini, M.; Schrater, P. **Non-stationary policy learning in 2-player zero sum games**. In Proc. AAAI Conference , pages 789–794. AAAI Press, 2005a.

Jensen, S.; Boley, D.; Gini, M.; Schrater, P. **Rapid on-line temporal sequence prediction by an adaptive agent**. In Proceedings of the Fourth International Joint Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems , AAMAS '05, pages 67–73, New York, NY, USA, 2005b. ACM.

LU, F.; YAMAMOTO, K.; NOMURA, L.; MIZUNO, S.; LEE, Y. ; THAWONMAS, R. **Fighting game artificial intelligence competition platform**. Tokyo, Japan, 2013. IEEE Global Conference on Consumer Electronics.

LUCAS, S. **Computational intelligence and games: Challenges and opportunities**. International Journal of Automation and Computing, v.05, p. 45–57, 2008.

SHANNON, C., 1950. **Programming a computer to play chess**. Philosophical Magazine, volume 41, 1950.

SPRONCK, P., PONSEN, M., SPRINKHUISEN-KUYPER, I., POSTMA, E., 2006. **Adaptive game AI with dynamic scripting**. Springer Science + Business Media, LCC, 2006, volume 63, 217-248.

NEUMANN, J. VON; MORGENSTERN, O. **Theory of Games and Economic Behavior**. 1944. ISBN 978-0691130613.

MODELO ARTEFATO-EXPERIÊNCIA DE JOGOS DIGITAIS: ELEMENTOS E GAMEPLAY

Patrícia da Silva Leite

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e
Sociedade (PPGTE)

Curitiba – Paraná

Leonelo Dell Anhol Almeida

Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR

Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e
Sociedade (PPGTE)

Curitiba – Paraná

RESUMO: Os elementos que compõe os jogos, como regras, objetivos e mecânicas, nem sempre são elencados em trabalhos sobre *game design*. Essa lacuna conceitual pode ser um problema para pessoas da indústria de jogos, de equipes de desenvolvimento ou de pesquisas acadêmicas. Assim, elucidar os elementos que compõe os jogos e estabelecer a relação deles com aspectos referentes a experiência de jogar, como o *gameplay*, é uma tarefa essencial para o desenvolvimento de jogos, a comunicação entre pessoas interessadas e pesquisas na área. Neste sentido, este capítulo tem como objetivo, com base na literatura, apresentar e fundamentar os elementos dos jogos organizados em um modelo de *game design*, o Modelo Artefato-Experiência,

que discute a relação entre *gameplay* e os elementos dos jogos e pode ser utilizado como ferramentas por diversas pessoas da área de jogos. O Modelo Artefato-Experiência e seus componentes podem contribuir, por exemplo, durante o desenvolvimento de um jogo, em que a compreensão dos conceitos apresentados influencia a comunicação em equipes e conseqüentemente na possibilidade de um jogo ser mais bem sucedido em sua busca por propiciar uma experiência mais divertida para o jogador; ou à comunidade acadêmica que também necessita de conceitos e modelos bem definidos, de modo que as comunicações possam ser analisadas com a devida interpretação.

PALAVRAS-CHAVE: Modelo de game design; elementos dos jogos; *gameplay*; *game design*; conceitos.

1 | INTRODUÇÃO

Os jogos são um tipo de atividade conduzida em um contexto de realidade simulada, na qual os participantes tentam alcançar pelo menos um objetivo arbitrário e não trivial, enquanto seguem regras (ADAMS, 2010). Em sua explicação sobre a palavra jogo, Adams (2010) indica que não há definição satisfatória do termo, de modo que a interpretação que ele propõe tem como

objetivo ser prática e não rigorosa ou definitiva. Adams (2010) indica também o que o jogo não é, resultando na apresentação de outros termos da área de jogos como *gameplay*, competição e cooperação. A falta de consenso na definição do termo jogo, é apenas um exemplo de um conceito da área que não possui definição unânime, o que pode gerar dificuldades na comunicação entre membros de uma equipe de desenvolvimento ou para pesquisadores que desejam utilizar os conceitos da área de jogos.

Aguiar e Battaiola (2016), por exemplo, realizaram uma revisão bibliográfica sistemática com o objetivo de propor uma definição do termo *gameplay* e sua relação com os termos jogabilidade e *playability*, além de indicarem a relevância de compreender termos do desenvolvimento de jogos para auxiliar na produção dos jogos. Outro trabalho com proposta semelhante é o de Santos (2010), que analisou as definições, de diversos autores, do termo *gameplay* e como resultado propôs uma nova definição.

Trabalhos como os de Aguiar e Battaiola (2016) e de Santos (2010) abordaram as diversas definições do termo *gameplay*, resultando em propostas de definições mais precisas. Neste sentido, este capítulo utiliza essas definições para explorar a conexão entre *gameplay* e os elementos dos jogos, como regras, objetivos e mecânicas e, a partir da análise desse vínculo, propõe um modelo de game design da relação entre *gameplay* e elementos de jogos; revisa as definições dos termos referentes aos elementos dos jogos; e estende as discussões que outros trabalhos apresentaram.

Este capítulo apresenta atualizações de um trabalho anterior (LEITE E ALMEIDA, 2017) e está organizado da seguinte maneira: a segunda seção, “O Conceito de *Gameplay*”, apresenta algumas definições do termo *gameplay*, com o objetivo de indicar qual definição será utilizada, para estabelecer a relação entre *gameplay* e os elementos dos jogos; a terceira seção, “O Modelo Artefato-Experiência”, apresenta o modelo da relação entre *gameplay* e os elementos dos jogos; a seção “Conceitos dos Elementos de Jogos”, apresenta a revisão, com base na literatura, das definições de termos dos elementos dos jogos; e finalmente, as últimas seções apresentam as discussões dos temas deste capítulo, as conclusões e a relevância deste trabalho para a comunidade.

2 | O CONCEITO DE GAMEPLAY

Apesar de o termo *gameplay* normalmente ser traduzido como jogabilidade (SANTOS, 2010), trabalhos como os de Aguiar e Battaiola (2016) e Santos (2010), indicam que os termos *gameplay* e jogabilidade, apesar de relacionados, não são equivalentes. Além disso o termo jogabilidade não consta em dicionários da língua portuguesa do Brasil e segundo Santos (2010), o termo jogabilidade não tem a mesma abrangência que a palavra em inglês. Deste modo, neste capítulo será utilizado o termo na língua inglesa.

O termo *gameplay*, segundo Dovey e Kennedy (2006), demonstra a união dos termos *player* (jogador) e *game* (jogo), o que enfatiza a não separação do sujeito (jogador) do objeto (jogo) no processo de jogar. Liestol (2003) indica que a união dos termos *game* e *player* representa ainda o processo que ocorre quando um jogo é jogado, atividade essa que é produzida como resultado do envolvimento do jogador com as regras, os objetivos e as atividades do jogo.

Para Adams (2010), *gameplay* representa os desafios que o jogador enfrenta para alcançar o(s) objetivo(s) no jogo e as ações que o jogador pode realizar para enfrentar esses desafios; definição que pode ser relacionada aos elementos listados por Liestol (2003). Argumentos dessas definições são identificados também nos trabalhos de Novak (2011), que define *gameplay* como “as escolhas, os desafios ou as consequências enfrentados pelos jogadores ao navegar em um ambiente virtual” (NOVAK, 2011, p. 186); de Bjork e Holopainen (2005), que definem *gameplay* como conjunto de estruturas da interação entre jogador e jogo, que inclui as possibilidades, os resultados e as razões do jogador para interagir com o jogo; de Mitchell (2012), cuja definição de *gameplay* envolve os desafios enfrentados pelo jogador, e os métodos que o jogador pode usar para vencer os desafios do jogo; e de Aguiar e Battaiola (2016), que indicam que *gameplay* consiste no fluxo que ocorre por meio da interação com as regras e as mecânicas do jogo.

Em sua pesquisa, Santos (2010) analisa diversas definições do termo *gameplay*, e o define como um algo que “emerge das interações do jogador com uma determinada construção lúdica, a partir de seu envolvimento com as regras e da manipulação de suas mecânicas, por meio da criação de estratégias e táticas que constroem a experiência de jogar” (SANTOS, 2010, p. 121). Essa definição pode ser relacionada com tópicos listados nos trabalhos de Adams (2010), Novak (2011), Bjork e Holopainen (2005), Mitchell (2012) e Aguiar e Battaiola (2016), uma vez que indica a necessidade de o jogador criar estratégias para alcançar os objetivos do jogo e envolver-se com as regras e mecânicas do jogo; e de Liestol (2003) e de Aguiar e Battaiola (2016) ao enfatizar que o *gameplay* surge a partir da interação do jogador com o jogo, reforçando a existência do sujeito para que a experiência com o jogo ocorra.

Uma vez que a definição do termo *gameplay* proposta por Santos (2010) consiste na consolidação das apresentadas anteriormente, esta será a utilizada neste capítulo. Ao expressar a necessidade da interação do jogador com elementos dos jogos para que o *gameplay* emergja, essa definição dá indícios da relevância dos elementos do jogo para propiciar a experiência do jogo. A relação entre *gameplay* e os elementos dos jogos será discutida na próxima seção, que apresenta também o Modelo Artefato-Experiência (MAE).

3 | O MODELO ARTEFATO-EXPERIÊNCIA

Segundo Adams (2010), para que um jogo seja bem sucedido e divertido o *gameplay* deve ser prioridade em relação a outros elementos do jogo, como, por exemplo, história ou elementos visuais, pois além de ser o elemento que destaca a relevância do papel do jogador no jogo, o *gameplay* surge apenas quando o jogador interage com o jogo. Rouse (2005), apresenta a relação do *gameplay* com outros elementos dos jogos, ao indicar os possíveis pontos de início do projeto de um jogo que, segundo o autor, pode ser dado basicamente por um entre três pontos: tecnologia, história ou *gameplay*. Rouse (2005) salienta que, mesmo que um dos três pontos anteriores seja utilizado como ponto de início no projeto de um jogo, todos os elementos precisam ser compatíveis entre si, indicando a relevância da relação entre *gameplay* e os elementos dos jogos. Apesar disso, muitas definições de *gameplay* não elencam os elementos dos jogos que podem ser relacionados ao *gameplay*. Deste modo, nos baseamos principalmente nos trabalhos de Adams (2010) e de Schell (2011), para indicar quais elementos dos jogos são considerados neste capítulo e como eles podem ser relacionados com o *gameplay*.

Adams (2010) indica que os elementos essenciais de um jogo são: jogar (*play*), simulação, objetivo e regras. Schell (2011), por outro lado, apresenta uma lista com quatro elementos igualmente relevantes para indicar os componentes de jogos: mecânica, narrativa, estética e tecnologia.

Com base nos trabalhos destes e outros autores, compilamos uma lista de elementos, denominados neste capítulo como os elementos essenciais dos jogos, que são: tecnologia; elementos visuais, aurais e hápticos (E.V.A.Hs); narrativa; objetivos; regras; e mecânica.

A análise da relação entre elementos dos jogos e *gameplay* foi realizada com base nas definições dos termos, relação que é caracterizada pela utilização e aplicação articulada dos elementos apresentados. Neste capítulo, a relação entre *gameplay* e elementos de jogos é apresentada por meio de um modelo de game design entre o artefato, que engloba os elementos dos jogos; e a experiência, que está ligada diretamente à existência do *gameplay*, à sua relação com o jogador e aos elementos dos jogos, por meio da interação jogador-jogo. O MAE é apresentado na Figura 1.

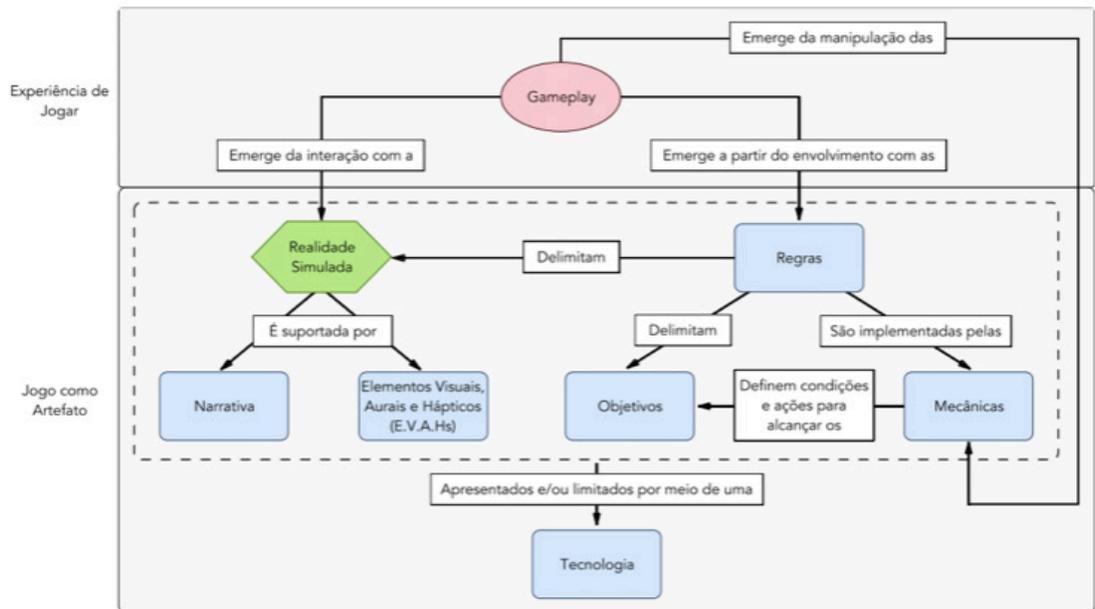


Figura 1 – Modelo Artefato-Experiência (MAE)

Fonte: Autoria própria

Com as definições de *gameplay*; jogo; e os elementos de jogos, apresentados anteriormente e para compreensão do MAE, é possível indicar que a experiência de jogar ocorre quando o jogador interage com o artefato jogo. A experiência (apresentada na parte superior do modelo) está relacionada diretamente com o *gameplay* e salienta a relação entre jogador e jogo. O artefato jogo (apresentado na parte central do modelo) é composto pelos elementos de jogos, apresentados anteriormente e destacados na Figura 1.

Outro ponto do MAE (Figura 1) é a relação entre tecnologia e o grupo de elementos dos jogos (contido no retângulo tracejado). Essa distinção é realizada no modelo com o intuito de destacar que, ainda que a tecnologia seja um elemento do artefato jogo, como regras e mecânicas, os elementos do jogo poderão ser acessados e utilizados pelo jogador somente quando estes forem implementados e apresentados por meio de uma tecnologia.

O MAE, apresentado na Figura 1, pode ser compreendido detalhadamente da seguinte maneira: para o surgimento do *gameplay* é necessário que seja estabelecido o mundo do jogo, para que, por meio da interação com esse mundo; do envolvimento com as regras; e a manipulação das mecânicas do jogo, o jogador possa criar táticas e estratégias para alcançar os objetivos do jogo e assim construir sua experiência. O mundo do jogo é delimitado pelas regras do jogo e sustentado pela narrativa e pelos E.V.A.Hs, que fundamentam a realidade simulada construída para cada jogo. Para que haja envolvimento com o mundo do jogo e para que os objetivos sejam alcançados, o jogador manipula as mecânicas do jogo e executa ações naquela realidade simulada. Por fim, E.V.A.Hs, narrativa, objetivos, regras e mecânicas são apresentados e/ou limitados por meio de uma tecnologia, que é responsável por implementar todos os

elementos do jogo e propiciar a interação do jogador com o jogo.

4 | CONCEITOS DOS ELEMENTOS DOS JOGOS

Com o objetivo de estabelecer conceitos mais precisos dos elementos dos jogos listados anteriormente (tecnologia; elementos visuais, aurais e hápticos (E.V.A.Hs); narrativa; objetivos; regras; e mecânica), são apresentadas a seguir as revisões desses conceitos com base na literatura.

4.1 Tecnologia

A tecnologia, é o elemento que oferece possibilidades e limites na criação de um jogo, uma vez que é o meio no qual o jogo é apresentado ou expressado (CRAWFORD, 1984; SCHELL, 2011). Para este capítulo, os elementos analisados estão limitados àqueles que utilizam o computador como tecnologia (jogos digitais), como console, computador pessoal, entre outros.

Ao definir jogos digitais, Adams (2010), indica que os principais benefícios na utilização do computador como tecnologia são: (1) a possibilidade de tornar as regras inerentes ao mundo e aos elementos do jogo; (2) a identificação automática de objetivos alcançados pelos jogadores; (3) a execução de ações pelo jogo, que não dependem necessariamente de ação do jogador; (4) a apresentação de um mundo fictício por meio de sons e imagens; e (5) a utilização de inteligência artificial (IA) em elementos do jogo. Crawford (1984) destaca a capacidade de resposta de um computador, como característica importante desse tipo de tecnologia para jogos, isso porque o computador pode responder às ações do jogador em uma variedade de maneiras, o que pode contribuir na interatividade do jogo. Essa capacidade de resposta pode mudar a duração do jogo; o grau de dificuldade do jogo; as regras do jogo de acordo com a quantidade de jogadores; ou até mesmo alterar o mundo do jogo, o que propicia ao jogo digital maior dinamicidade em relação a outras tecnologias como, por exemplo, papel, tinta ou peças de plástico (CRAWFORD, 1984; SCHELL, 2011).

Lecky-Thompson (2008) lista algumas das principais tecnologias utilizadas como meio para apresentação ou veiculação de jogos digitais:

1. **Dispositivos móveis.** Os *smartphones* e *tablets* por exemplo, possuem grande capacidade multifuncional e jogos são uma das opções para o uso desses dispositivos;
2. **Consoles portáteis.** A grande diferença entre um console portátil e um dispositivo móvel é que o primeiro é focado principalmente em sua função de executar jogos e seus principais representantes são os consoles *PlayStation Vita* (PSVita) da Sony e *New Nintendo 3DS* da Nintendo;
3. **Consoles.** Normalmente consoles são dispositivos personalizados, quase exclusivamente para executar diversos jogos e, apesar da existência de consoles diferentes como *XBox One* da Microsoft, *PlayStation 4* da Sony e

Switch da Nintendo, eles possuem em comum a utilização de um televisor como tela, controles como meio para entrada de dados e periféricos para jogos específicos como guitarras, sensores de movimento e controles personalizados. Vale ressaltar que o Nintendo *Switch* pode ser considerado um console híbrido, uma vez que sua utilização não está restrita a um televisor, de modo que este console pode atuar também como um portátil.

4. **Arcades.** Os *arcades*, assim como os consoles, são geralmente plataformas com foco na execução de jogos. No entanto, em sua maioria, os *arcades* são projetados para executar apenas um jogo e sua própria estrutura física serve como meio para divulgação e caracterização do jogo que oferece. Os jogos dessa plataforma podem possuir estruturas personalizadas com periféricos específicos como pistolas e volantes ou estruturas mais simples, com entrada de dados com botões e alavancas, como controles direcionais.
5. **Computadores pessoais (PC).** Diferente dos consoles ou *arcades* que são plataformas personalizadas pelo fabricante, os PCs possuem maior variedade e flexibilidade de *hardware* e de *software* (NOVAK, 2011).

A tecnologia de um jogo atua como o elemento que possibilita a criação do mundo do jogo e a implementação dos elementos que favorecem a experiência do jogador, mas também limita as características que um jogo pode possuir. Nesse sentido a escolha da tecnologia usada para um jogo precisa ser explorada pelo game designer e por toda a equipe de desenvolvimento, para utilizar as melhores características da tecnologia selecionada e propiciar a melhor experiência para o jogador.

4.2 Elementos Visuais, Aurais e Hápticos

Adams (2010) e Schell (2011) utilizam o termo *estética* ao se referirem aos elementos sensoriais de um jogo (aparência, sons, cheiros, sabores e sensações), no entanto, existem diversas interpretações para o significado de *estética* em jogos, como as elencadas por Niedenthal (2009), que em sua pesquisa, aponta que o termo *estética* em jogos pode ser utilizado para referir-se à três diferentes abordagens que não estão necessariamente relacionadas entre si: expressão do jogo, forma de arte ou fenômeno sensorial.

Considerando as diferentes e conflitantes abordagens que o termo *estética* pode significar na área de jogos, para discutir os elementos sensoriais de um jogo será utilizado o termo “elementos visuais, aurais e hápticos” (E.V.A.Hs). E, ainda que as experiências gustativas e olfativas possam ser incluídas como elementos sensoriais, a maioria das tecnologias de jogos digitais da atualidade, não provêm suporte para a criação de experiências que utilizem esses sentidos do corpo (LECKY-THOMPSON, 2008). No entanto, é possível que os sentidos do olfato e do paladar, eventualmente também façam parte do projeto e da experiência de um jogo, mas esses não serão abordados neste capítulo.

Os E.V.A.Hs de um jogo podem contribuir para a experiência do jogador, convencendo-o de que aquela ilusão é realmente um mundo consistente, o que pode apoiar a motivação do jogador em explorar um jogo, uma vez que, com elementos

coesos entre si, existe maior possibilidade de que o mundo do jogo seja internamente consistente e crível pelo jogador, propiciando uma experiência consistente e divertida (LECKY-THOMPSON, 2008).

Em relação aos componentes dos E.V.A.Hs, os elementos visuais correspondem principalmente àqueles que formam e apresentam o mundo do jogo e aquela realidade, com apelo visual para o jogador (LECKY-THOMPSON, 2008). Além de representar os elementos com os quais o jogador usa e interage no mundo do jogo, existem também elementos que apresentam *feedbacks* visuais para o jogador, informam o *status* do jogo para o jogador, como é o caso da HUD (*head-up display*) ou representam menus do jogo.

Por meio da tecnologia selecionada, as representações visuais de um jogo podem ser tão simples quanto as do jogo *Thomas was alone* ou tão complexas e realistas quanto as do jogo *Crysis*, mas seu real objetivo é criar o ambiente visual no qual ocorrerá parte da experiência do jogador, de modo que esse ambiente propicie um mundo de jogo consistente.

Elementos aurais abrangem os efeitos sonoros (sons de animais, de pessoas ou de veículos) e a música de um jogo. Esses elementos podem atuar como (1) resposta direta à ações do jogador, como o som executado ao fazer o personagem pular; (2) ações de objetos ou personagens do jogo, como o som dos passos de um adversário se movendo; ou (3) para criar o clima ou atmosfera do jogo, que não estão relacionados diretamente à ações do jogador ou de objetos, mas podem indicar, por exemplo, que uma parte da fase será mais alegre que outra, oferecendo significados diferentes para o que o jogador experimenta no jogo (LECKY-THOMPSON, 2008). Outras maneiras de aplicação dos elementos aurais são como princípio básico em jogos, como no caso dos jogos *Just Dance* e *Guitar Hero*, ou como meio para oferecer *feedback* sonoro para os jogadores, indicando que os elementos aurais possuem grande relevância no desenvolvimento de jogos digitais, assim como qualquer outro elemento (LECKY-THOMPSON, 2008).

Elementos hápticos são aqueles que geram estímulos táteis nos jogadores (STACH e GRAHAM, 2011), como a possibilidade de vibrar de alguns controles e de dispositivos móveis, e a utilização de acelerômetros para detectar o movimento do controle (GUILLORY, 2012). Os elementos hápticos de um jogo, geralmente são fornecidos pelo controle utilizado, que cria a conexão entre jogo e jogador, conexão que é realizada pela interface do jogo (NOVAK, 2011).

Para Adams (2010) e Novak (2011), é por meio da interface de usuário que o jogo se torna visível, audível e jogável pelo jogador e por isso é um elemento de grande relevância na experiência de um jogo. A interface é o elemento que exhibe e apresenta o jogo ao jogador, sendo o meio de entrada e de saída de dados do jogo, podendo ser utilizada no vínculo do jogo com o jogador por meio de controles; a maneira como as animações de elementos do jogo são apresentadas; a trilha e os efeitos sonoros que podem contribuir para o efeito que se deseja causar na experiência de jogar; a física

dos objetos no jogo, que pode dar mais credibilidade ao jogo e ao mundo do jogo; e a velocidade e a precisão que os elementos respondem ao jogador (ADAMS, 2010).

4.3 Narrativa

A narrativa pode se referir aos eventos da história que são narrados (contados ou exibidos) para o jogador e consistir nos elementos não interativos que apresentam parte da história (ADAMS, 2010, p. 161, tradução nossa). Uma vez que Adams (2010) refere-se ao termo história para apresentar o conceito de narrativa, faz-se necessário apresentar o conceito de história, que para este autor, “é um relato de uma série de eventos, históricos ou fictícios” (ADAMS, 2010, p. 158, tradução nossa).

Assis (2007) também relaciona os conceitos de narrativa e história ao indicar que “história é ‘o que acontece’” (ASSIS, 2007, p. 39), e narrativa é “a sequência de eventos que exhibe o que acontece” (ASSIS, 2007, p. 39) e que deste modo uma mesma história poderia ser narrada de diversas maneiras e por meio de diversas tecnologias.

Dansky (2007), assim como Adams (2010), relaciona narrativa com os eventos da história, uma vez que define narrativa como “os métodos pelos quais os materiais da história são comunicados ao público” (DANSKY, 2007, p.1, tradução nossa). E define história como o que acontece no jogo, que separado das mecânicas do jogo, pode ser recontado como uma narrativa (DANSKY, 2007), definição esta que apresenta elementos indicados por Assis (2007).

Adams (2010) e Bates (2004), destacam ainda a relação formada entre a história e a interação criada nos jogos, que pode gerar uma história interativa, definida por Adams (2010) como uma história com a qual o jogador interage realizando ações, mesmo que estas ações não possam alterar a direção ou desfecho da história (ADAMS, 2010, p. 160, tradução nossa). A definição de história interativa, segundo Adams (2010) gera discussões entre teóricos que defendem que uma história a qual o jogador não pode mudar por meio de suas ações, não deveria ser considerada interativa. Essa discussão, segundo o autor, ignora a relevância da ação do jogador enquanto joga, o que faz com que o jogador interaja com a história mesmo que não possa alterar eventos futuros, uma vez que ele contribui para que os eventos ocorram (ADAMS, 2010).

Rogers (2012) destaca ainda que mesmo os jogos que não possuem uma história formal ainda possuem narrativa, pois uma vez que narrativa representa uma sequência de eventos, esta pode ser gerada somente pelo ato de jogar. Neste sentido, Boom (2007), salienta que uma narrativa pode ser classificada como incorporada, emergente ou interativa. As colocações de Rogers (2012) e Boom (2007) contribuem para compreender que o elemento narrativa do MAE não está necessariamente atrelado a uma predeterminação fixa ou estática dos eventos do jogo (como o roteiro de um filme), possibilitando o entendimento de que esse elemento, assim como o *gameplay*, é resultado da interação do jogador com o jogo e da experiência de jogar.

Para a definição da narrativa do jogo neste capítulo, será utilizado o conceito de Adams (2010), uma vez que este compreende os elementos apresentados por Dansky (2007), com relação aos métodos de apresentação da história, elencados como os elementos não interativos que apresentam parte da história; de Assis (2007), com relação a narrativa ser a “sequência de eventos que exhibe” a história, apresentada por Adams (2010) como os eventos da história que são narrados (contados ou exibidos); e de Rogers (2012) e Boom (2007) uma vez que os eventos da experiência de jogar, mesmo quando não há um roteiro pré-determinado, narram a história da experiência do jogador.

4.4 Objetivos

Ao definir o conceito de jogo, Adams (2010) indica que o objetivo do jogo é (1) delimitado pelas regras; (2) é arbitrário pois, além de ser geralmente definido pelos criadores do jogo, é delimitado pelo contexto do mundo do jogo; e (3) não é trivial, de modo que os jogadores possam ser desafiados ao tentar alcançar os objetivos.

Fullerton (2014), assim como Adams (2010), assinala que os objetivos fornecem aos jogadores motivos para realizar atividades seguindo as regras do jogo, e que em bons jogos, esses objetivos são desafiadores, mas possíveis de serem alcançados. Alguns jogos permitem que os jogadores escolham um dos vários objetivos apresentados, como nos jogos das franquias *Torchlight* e *Diablo*, nos quais os jogadores recebem várias missões ou *quests* e têm a opção de decidir quais irão cumprir. Outros jogos permitem que os jogadores estipulem seus próprios objetivos, como no jogo *World of Warcraft*, no qual o jogador determina o que deseja fazer no mundo do jogo com seu personagem. Há também jogos que são construídos de modo que possibilitam que cada jogador tenha um objetivo diferente do outro (FULLERTON, 2014), como no jogo *Dishonored*, no qual o jogador recebe uma missão e pode atendê-la de maneiras diferentes, por exemplo, decidindo se elimina um personagem ou não.

Além dos objetivos principais do jogo, podem existir objetivos parciais ou mini-objetivos que podem ajudar o jogador a atingir o objetivo principal, como no jogo *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* no qual o jogador tem como objetivo principal salvar o mundo do jogo, mas que para alcançar esse objetivo, precisa primeiramente coletar insígnias espalhados pelo mundo do jogo, para então prosseguir com o objetivo principal (FULLERTON, 2014). O principal ponto sobre este elemento do MAE é que, independente do tipo de objetivo, estes normalmente são relevantes para o jogador, para o mundo do jogo ou para a história que o jogo apresenta (FULLERTON, 2014).

4.5 Regras

Regras são um conjunto de definições e/ou instruções que os jogadores aceitam durante o jogo (ADAMS, 2010). Além disso, as regras têm como funções: (1) estabelecer como os objetos do jogo atuam e (2) estruturar as atividades que os jogadores podem executar no jogo, possibilitando aos jogadores avaliarem quais ações contribuirão para

alcançar os objetivos no jogo (ADAMS, 2010). Apesar de não haver necessidade de as regras possuírem uma ordem hierárquica, as regras devem ser coerentes de modo a não gerar dúvidas de interpretação pelos jogadores (ADAMS, 2010; FULLERTON, 2014). Egenfeldt-Nielsen, Smith e Tosca (2008) apontam ainda que as regras atuam como limitadores do que o jogador pode fazer no jogo, possibilitando ações que podem, por exemplo, aumentar ou diminuir a pontuação no jogo.

Em jogos digitais, as regras podem ser explicadas ao jogador de duas maneiras: por meio de um manual ou de modo implícito no sistema do jogo (FULLERTON, 2014). Por meio de um manual, as regras são apresentadas explicitamente ao jogador, enquanto que do modo implícito, são demonstradas para o jogador quais limites existem, quando, por exemplo, este é impedido de executar uma ação que não está disponível pelo sistema de regras. Oxland (2004) destaca que essa propriedade de as regras em jogos digitais serem, em sua maioria, implícitas, é um dos fatores que diferencia os jogos digitais de jogos tradicionais, pois enquanto em jogos tradicionais as regras estão acessíveis e podem ser mais facilmente identificadas, alteradas e reinterpretadas, as regras dos jogos digitais, na maioria dos casos, só podem ser alteradas por meio de mudanças no código do jogo, o que não é usualmente realizado pelo jogador que não possui conhecimento técnico específico para realizar essa operação.

Além disso, Fullerton (2014) destaca que os objetos do mundo do jogo, mesmo que semelhantes a objetos do mundo real, podem funcionar de modo diferenciado, pois são fabricados para aquele jogo e definidos pelas regras daquele mundo de jogo, como por exemplo o cogumelo do jogo *Super Mario Bros.*, que faz com que o personagem cresça em estatura imediatamente, caso esteja na menor altura possível, reação que não ocorre no mundo real quando uma pessoa se alimenta de cogumelos. Fullerton (2014) indica também a importância da maneira de apresentação dos objetos e como estes funcionam no jogo, para que assim como apontado por Adams (2010), estes não gerem dúvidas de interpretação pelos jogadores ou inconsistências no mundo do jogo.

4.6 Mecânicas

Muitas vezes definido como sistema de *gameplay*, regras do jogo ou *gameplay*, para Adams (2010) as mecânicas são o “coração” do jogo, pois é por meio delas que as regras são implementadas e o *gameplay* é gerado. Corroborando com essa ideia, Salen e Zimmerman (2012) e Lecky-Thompson (2008) indicam que o sucesso ou o fracasso de um jogo é determinado pelas mecânicas do jogo, particularmente pelo último considerar que mesmo possuindo os melhores recursos tecnológicos, o melhor estilo visual e os melhores recursos sonoros, um jogo pode ser considerado ruim somente por ter mecânicas ruins.

Rogers (2012) indica que as mecânicas são elementos com os quais o jogador interage no jogo, definição que pode ser complementada com a apresentada por Santos (2010) que define mecânicas como “o conjunto de elementos disponíveis para

a interação e modificação do estado de jogo, a partir da agência tanto do jogador quanto dos agentes artificiais controlados pela Inteligência Artificial (IA)” (SANTOS, 2010, p. 63).

As mecânicas também podem ser relacionadas a outros elementos do MAE, como, por exemplo, com as regras do jogo. Adams (2010) e Mitchell (2012) ressaltam que a relação de proximidade entre regras e mecânicas, faz das mecânicas mais específicas do que as regras, quando, por exemplo, uma regra determina que um veículo se move mais rapidamente que um personagem, mas a mecânica define exatamente quão rápido este veículo é em relação a um personagem. Sicart (2008) também relaciona as regras com mecânicas ao definir que, as regras preveem as possibilidades de interação entre jogo e agente (agente pode ser considerado um avatar ou NPC – do inglês *non-player character*, que indica que um personagem não é jogável ou manipulável), enquanto as mecânicas referem-se aos elementos que propiciam a interação efetiva entre jogo e agente.

Além disso, as mecânicas contribuem para definir os desafios que o jogo propicia ao jogador; quais ações o jogador pode realizar para vencer esses desafios; quais as condições para o jogador alcançar os objetivos do jogo; e quais os efeitos das ações do jogador no mundo do jogo (ADAMS, 2010). Salen e Zimmerman (2012) indicam ainda que todo jogo possui mecânicas que são usadas repetidamente pelo jogador, que podem criar padrões de comportamento que contribuem para a experiência do jogador.

Para Lecky-Thompson (2008), além de implementar as regras e estabelecer os elementos com os quais o jogador pode interagir, as mecânicas têm também o papel de prescrever o sentido, o estilo, o gênero e o ritmo de jogo. Neste sentido, Lecky-Thompson (2008) indica que as mecânicas são principalmente sobre o balanceamento dos elementos e recursos do jogo e o fornecimento de novos desafios para o jogador. Corroborando com Lecky-Thompson (2008) e Adams (2010), Oxland (2004) afirma que as mecânicas determinam os tipos de desafios que um jogo pode propiciar, como o jogador interage com o jogo e como o jogador vence um desafio.

5 | DISCUSSÃO

O Modelo Artefato-Experiência (Figura 1) apresenta um esquema da relação entre *gameplay* e os elementos dos jogos. Esses dois itens são compreendidos em estruturas maiores, a experiência de jogar e o jogo como artefato, respectivamente. Considerando esses aspectos, essa seção apresenta discussões sobre o MAE em relação a sua utilização e apropriação por desenvolvedores e pesquisadores.

Em relação à apropriação do MAE, um desenvolvedor de jogos pode utilizar o modelo para verificar se os elementos do jogo foram planejados e implementados, atuando como um *checklist* de atividades no processo de desenvolvimento. Outro modo de desenvolvedores utilizarem o MAE é para verificar se os elementos do jogo

estão cumprindo seus papéis, conforme sugerem as descrições das relações entre os elementos e seus conceitos. Além disso, o modelo pode ser utilizado no processo de desenvolvimento como ferramenta para comunicação entre membros da equipe, buscando assim evitar falhas de comunicação e de compreensão em relação aos conceitos utilizados no processo de desenvolver um jogo.

Pesquisadores, atuantes ou interessados na área de jogos, podem utilizar o MAE como meio para expressar temas e discussões acadêmicas e possíveis contrastes dessas aplicações em relação à indústria. Além disso, pesquisadores podem utilizar o MAE para apresentar conceitos básicos em suas pesquisas, de modo a evitar revisões bibliográficas extensas e, por vezes, repetitivas.

Pesquisadores e desenvolvedores também podem se basear no MAE para, na comparação com outros modelos de game design, decidir qual se adequa melhor ao seu contexto ou objetivo ao criar ou estudar jogos digitais. Neste sentido, o MAE pode atuar como uma, dentre várias ferramentas para auxiliar nos processos de pesquisa ou desenvolvimento da área de jogos.

6 | CONCLUSÃO

Abordar a relação entre os elementos dos jogos e o *gameplay*, além de contribuir para a compreensão de como esses fundamentos relacionam a experiência do jogador com o artefato jogo, pode auxiliar para a criação de jogos que podem ser mais bem sucedidos em seu esforço de propiciar diversão aos jogadores. Ao discutir a relação entre *gameplay* e elementos dos jogos, este capítulo resultou no Modelo Artefato-Experiência, que argumenta como o *gameplay* pode ser relacionado com os elementos dos jogos, e como esses elementos relacionam-se entre si para constituir o artefato jogo, para que por meio da interação entre jogador e artefato, a experiência de jogar possa existir. Além disso, este capítulo apresentou a revisão dos conceitos dos elementos dos jogos, uma vez que, segundo autores como Adams (2010), Rogers (2012), entre outros, existem diversos termos na área de jogos que não possuem definição consensual, o que pode dificultar a comunicação em uma equipe de desenvolvimento ou pesquisas acadêmicas na área.

Deste modo, este capítulo pode contribuir na fundamentação teórica de pesquisas na área e no planejamento ou comunicação entre membros de equipes de desenvolvimento de jogos, uma vez que busca apresentar conceitos de elementos de jogos e *gameplay* e um modelo de game design que pode ser usado tanto como referencial epistemológico para pesquisas, como ferramenta no processo de desenvolvimento de jogos.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, E. *Fundamentals of game design*. 2. ed. Berkeley: Pearson Education, 2010.
- AGUIAR, M.; BATTAIOLA, A. L. Gameplay: uma definição consensual à luz da literatura. In: *SBC - Proceedings of SBGames 2016*. SBC, 2016. p. 531–538. Disponível em: <<http://www.sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/157561.pdf>>
- ASSIS, J. d. P. *Artes do videogame: conceitos e técnicas*. São Paulo: Alameda, 2007.
- BJORK, S.; HOLOPAINEN, J. *Patterns in game design*. Hingham: Charles River Media, 2005
- BOOM, R. Writing for games. In: BATEMAN, C. (Ed.). *Game writing : narrative skills for videogames*. Boston: Charles River Media, 2007. cap. 3, p. 43–69.
- CRAWFORD, C. *The art of computer game design*. Osborne/McGraw-Hill Berkeley, CA, 1984.
- DANSKY, R. Introduction to game narrative. In: BATEMAN, C. (Ed.). *Game writing : narrative skills for videogames*. Boston: Charles River Media, 2007. cap. 1, p. 1–23.
- DOVEY, J.; KENNEDY, H. W. *Game cultures: computer games as new media*. Berkshire: Open University Press, 2006.
- EGENFELDT-NIELSEN, S.; SMITH, J. H.; TOSCA, S. P. *Understanding Video Games: The Essential Introduction*. New York: Routledge, 2008.
- FULLERTON, T. *Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games*. 3. ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 2014.
- GUILLORY, Brant. Video Games. *Communication Technology Update and Fundamentals*, p. 197-210, 2012.
- LECKY-THOMPSON, G. W. *Video game design revealed*. Boston, MA: Course Technology PTR, 2008.
- LEITE, P. S.; ALMEIDA, L. D. A. Modelo Artefato-Experiência para Elementos dos Jogos e Gameplay. In: *SBC - Proceedings of SBGames 2017*. 2017. p. 125–134. Disponível em: <<http://sbgames.org/sbgames2017/papers/ArtesDesignFull/175100.pdf>>
- LIESTOL, G. Gameplay: From synthesis to analysis (and vice versa). In: LIESTOL, G.; MORRISON, A.; RASMUSSEN, T. (Ed.). *Digital Media Revisited: Theoretical and Conceptual Innovations in Digital Domains*. Cambridge: MIT Press, 2003. cap. 14, p. 389–413.
- MITCHELL, B. *Game design essentials*. Indianapolis: Wiley, 2012
- NIEDENTHAL, S. *What we talk about when we talk about game aesthetics*. Digital Games Research Association (DiGRA) 2009.
- NOVAK, J. *Desenvolvimento de games*. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- OXLAND, K. *Gameplay and design*. England: Pearson Education, 2004.
- ROGERS, S. *Level up: um guia para o design de grandes jogos*. São Paulo: Blucher, 2012.
- ROUSE, R. *Game design : theory & practice*. 2. ed. Plano, Texas: Wordware Pub, 2005.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Regras do jogo: fundamentos do design de jogos: principais conceitos: volume 1*. São Paulo: Blucher, 2012. v. 1.

SANTOS, H. V. d. A. *A importância das regras e do gameplay no envolvimento do jogador de videogame*. Tese (Doutorado)— Universidade de São Paulo, 2010.

SHELL, J. *A arte de game design: o livro original*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SICART, M. *Defining game mechanics*. *Game Studies*, v. 8, n. 2, p. 1 – 14, 2008. Disponível em: <http://gamestudies.org/0802/articles/sicart>.

STACH, T.; GRAHAM, T. N. Exploring haptic feedback in exergames. In: *SPRINGER. IFIP Conference on Human-Computer Interaction*. Berlin, Heidelberg, 2011. p. 18–35.

A “GAMIFICAÇÃO DA EDUCAÇÃO” NA COMPREENSÃO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO

Fabiano Rodrigues de Paula

IFES – Instituto Federal do Espírito Santo / CEET
Vasco Coutinho
Serra – Espírito Santo

Rutinelli da Penha Fávero

IFES – Instituto Federal do Espírito Santo – Cefor
Vitória – Espírito Santo

RESUMO: O uso das tecnologias da informação e da comunicação tornou-se parte importante do processo educacional. Com base nisso e atentando para os recentes estudos e pesquisas que utilizam elementos de game design ou mesmo jogos digitais como parte de uma possível práxis educacional, este artigo apresenta uma pesquisa realizada com profissionais de educação, na qual se analisa como estes compreendem a temática da “gamificação da educação”, como tratam, em suas práticas, essa perspectiva e, também, suas percepções sobre a mesma. Utilizam-se aspectos da pesquisa quantitativa e qualitativa de cunho exploratório para o desenvolvimento deste estudo, cujo resultado revelou vozes conflitantes sobre as definições, os usos e a importância da gamificação da educação. Conclui-se esta pesquisa verificando-se a necessidade de maior aprofundamento sobre os usos da gamificação na educação, o que se buscará compreender melhor em futuras

entrevistas.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizado, Educação, Gamificação.

ABSTRACT: The use of information technology has become an important part of the educational process and looking the recent studies and research that use elements of “game design” or even digital games as part of a possible educational practice. This article presents the search realized with researchers and educators, where it is analyzed as they work the theme of “gamification of education” to understand their perceptions of the subject. We apply aspects of quantitative and qualitative research to bring to surface the answers of the participants. Our research revealed conflicting voices around the definitions, uses and qualities at “gamification of education.” We conclude with the need for more research about the uses of “gamification” in education that will be explored in future interviews.

KEYWORDS: Education, Gamification, Learning

1 | INTRODUÇÃO

Os jogos eletrônicos possuem uma crescente relevância acadêmica, principalmente no campo da educação, dado o uso de jogos educacionais ou a apropriação de algumas

técnicas do design de jogos na práxis educacional, fato este que pode ser percebido no aumento do número de artigos que utilizam o termo ‘gamification’ (HAMARI, KOIVISTO, SARSA, 2014). Entretanto, por muitas vezes, vários autores utilizam diferentes significações e contextos de aplicação para o termo “Gamificação”, assim, buscou-se entender a ‘gamificação da educação’ com base na opinião e experiências daqueles que a praticam, ou seja, os profissionais que trabalham com a gamificação da educação.

A expectativa é analisar alguns processos em andamento no Brasil, por entender a importância dessa relação games/gamificação na educação (MATTAR, 2010) e por esta fazer parte da agenda atual de políticas educacionais, por meio do Plano Nacional de Educação quando este relaciona, entre as metas da educação, o desenvolvimento de tecnologias educacionais e o uso de práticas pedagógicas inovadoras (BRASIL, 2014).

2 | TRABALHOS RELACIONADOS

Este trabalho busca somar-se às pesquisas e estudos que se concentram em analisar o estado da gamificação, em especial da educação. O trabalho de (HAMARI, KOIVISTO, SARSA, 2014), por exemplo, é um importante estudo que investigou o estado da gamificação nos Estados Unidos; nele, os autores ressaltam as limitações metodológicas encontradas para a sua realização indicando a necessidade de acontecerem mais estudos qualitativos sobre o tema, mas respondem afirmando que a gamificação funciona e que, apesar de existirem alguns pontos a serem aprofundados, indicam que ela pode trazer resultados positivos.

Também entendemos a relação da pesquisa ora apresentada com o trabalho de [4], que, ao entrevistar um abrangente grupo de professores americanos em uma pesquisa quantitativa, apresenta resultados sobre o uso de jogos na educação básica (k-8) dos Estados Unidos. Para a realização deste estudo, criou-se um perfil destes profissionais da área, indicando a experiência que os mesmos possuíam com jogos e como as escolas americanas estavam contextualizadas em relação ao tema em questão. Um dos pontos que o estudo ressaltou é que os professores que jogam jogos digitais são mais propensos a usar jogos digitais em sala de aula do que os professores que não jogam jogos digitais.

Os trabalhos (HAMARI, KOIVISTO, SARSA, 2014) e (TAKEUCHI, VAALA, 2014) serviram de substrato teórico para a formulação das questões levantadas no artigo ora apresentado, entretanto, focando-se especificamente no público brasileiro.

Além desses, existe o trabalho de (CONTRERAS-ESPINOSA, EGUIA-GÓMEZ, HILDEBRAND, 2014), no qual realizou-se uma pesquisa qualitativa sobre a relação de jogos e a educação na visão de professores, indicando as dificuldades decorrentes de sua implementação na vivência escolar.

É preciso ressaltar, ainda, as pesquisas brasileiras que investigaram tal assunto, dentre as quais devemos mencionar (REGALADO et al, 2015), que produz um extensivo detalhamento do uso de gamificação em ambientes de aprendizado virtual, e (OGAWA, 2015), em que se busca identificar o procedimento de avaliação em processos de gamificação a partir da análise de trabalhos de gamificação. Importante ressaltar que tais trabalhos buscam realizar uma análise do estado das pesquisas da “gamificação da educação”, portanto, esta pesquisa aqui apresentada prossegue nesta área de estudo, mas dando voz, agora, aos produtores desta relação jogos e educação.

3 | GAMIFICAÇÃO

Na elaboração deste artigo, adota-se o termo Gamificação como tradução de ‘*Gamification*’, definindo-se o termo por meio da síntese frente à conceituação apresentada por diversos autores em diferentes trabalhos. (DETERDING et al, 2011), por exemplo, define *gamification* como “o uso de elementos do game design em contextos de não-jogo” (p.2, tradução própria), entretanto, o mesmo afirma que “Não é possível determinar se um sistema empírico é uma aplicação gamificada ou um jogo sem recorrer às intenções do *game designer* ou à experiência do usuário” (p.6, tradução própria). Já (HUOTARI, HAMARI, 2012) entendem como “o processo de melhorar um serviço com *affordance* [potencial de algo ser usado como foi projetado] para a experiência jogável” (p.19, tradução própria, seleção nossa). Dessa forma, entende-se essas duas abordagens como complementares a exemplo de (MEDER, JAIN, 2014); portanto, conclui-se ser a ‘Gamificação da Educação’ como uma nova práxis educacional que envolva não só a utilização de games como ferramentas de ensino, mas uma nova opção de pedagogia que utilize o game design como ferramenta de modificação do ensino, a exemplo de (BRASIL, 2014)..

Precisa-se deixar claro que *gamification* e *ludification* são definições diferentes, ou seja: enquanto a *ludification* se relaciona, pelo nosso entendimento, com o ‘*homo ludus*’ de (HUIZINGA apud SATO, 2009), *gamification* é um termo mais recente e está intimamente ligado aos jogos digitais, como (DETERDING et al, 2011) explicita em seu texto. Portanto, no desenvolvimento deste artigo utiliza-se gamificação como a melhor tradução para *gamification*.

4 | MÉTODO

Desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, que também utilizou aspectos quantitativos, como parte da técnica de levantamento no qual se intencionou medir variáveis descritíveis de aspecto exploratório, na qual se buscou mais esclarecimentos e maior profundidade sobre a pesquisa e o trabalho dos pesquisadores com o tema (GIL, 1999). Utiliza-se uma amostragem não probabilista, amostra por julgamento, na

qual escolhemos os autores que escreveram artigos para o Simpósio Brasileiro de Games (2014) no período de 2010-2014 e trataram do tema educação e jogos.

Para proceder a análise dos artigos e escolher os participantes foram realizados dois processos de levantamento de dados. No primeiro processo foi feito o fichamento de artigos, no qual se analisou: a apresentação do termo educação no resumo ou nas palavras-chaves do artigo; a existência de um produto final como resultado; e, a utilização ou o estudo de jogos. Foram considerados, ainda, dados para a organização, tais como a instituição na qual atuava o primeiro autor, a localização desta instituição, dentre outros. O segundo processo foi realizado a partir dos resultados do primeiro e dele foram utilizadas as informações referentes aos autores, como nome e e-mail, para posterior contato.

Foram analisados 400 artigos dentro do recorte estabelecido, divididos em três trilhas: Computação, Cultura e Arte/Design, sendo esta separação a do próprio evento.

Dos 400 artigos analisados, 136 deles apresentaram algum aspecto que nos fez identificá-los como trabalhando a temática da educação e jogos, portanto 34% do total de artigos analisados tratavam de educação. Dos 136 artigos classificados como de educação, 75 (55%) se encontravam na trilha de cultura, 47 (34%) na trilha de arte/design e 14 (10%) na trilha de computação. Pode-se perceber que a temática educacional relacionada ao (SBGAMES, 2014) é tratada com maior frequência dentro da trilha de cultura, sendo tais dados similares aos do trabalho de (MUSTARO, FORTIM, 2012), que, também mostrou predominância da temática educacional na trilha de cultura.

Ano	Computação	Cultura	Arte/ Design	Total
2010	27	23	22	72
2011	29	28	21	78
2012	20	14	27	61
2013	27	24	54	105
2014	27	27	30	84
Total	130	116	154	400

Tabela 1: Artigos divididos por Ano e Trilha

Fonte: Própria



Figura 1: Porcentagem de Artigos de Educação no período 2010/2014

Fonte: Própria

O total de autores dentre todos os artigos analisados foi de 1452, e destes 472 enfocavam a temática da educação, sendo que ambos os dados não excluem duplicatas. Após filtragem dos dados, excluindo autores repetidos, chegou-se ao número de 321 autores únicos com e-mails válidos, e para estes foi enviado um formulário com as questões criadas para este trabalho. A pesquisa foi realizada utilizando a ferramenta de formulários do Google, que permitiu a apresentação online do questionário e a coleta das informações em diferentes pontos do país. Dos 321 autores convidados a responderem o questionário, 51 autores responderam às questões possibilitando o início de uma investigação sobre o fenômeno desejado.

Como já explicitado, o grupo de participantes foi escolhido por julgamento, visto que “a característica chave da amostragem por julgamento é que os elementos da população são selecionados intencionalmente. Esta seleção é feita considerando que a amostra poderá oferecer as contribuições solicitadas.” (CHURCHILL apud OLIVEIRA, 2001) e resultou em um grupo que poderia nos ajudar a entender suas percepções sobre o fenômeno da gamificação da educação.

Para tratar as questões qualitativas, vinte e cinco perguntas foram elencadas para aplicar ao público, as quais abarcavam a formação acadêmica, a experiência com educação e jogos, a pesquisa que desenvolvem, o game design e as percepções que têm sobre o uso de gamificação na educação, utilizando-se aspectos da análise de conteúdo (BARDIN apud VERGARA, 2005) de caráter exploratório, portanto, as suposições foram definidas ao longo do trabalho, utilizando-se uma grade aberta que permitiu identificar as categorias conforme elas surgiam durante a coleta dos dados (BAUER, GASKELL, 2002). Entendemos categoria como “[...] rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão dos caracteres comuns destes elementos” (VERGARA, 2005).

5 | RESULTADOS

5.1 Perfil dos participantes

Do universo de 51 participantes, constatamos que 40% (20) possuem formação relacionada diretamente à área de educação e 60% (31) não possuem uma formação direta com educação. Em relação a uma formação diretamente relacionada à área de jogos, há um equilíbrio em relação às porcentagens, visto que 25 participantes possuem formação e 26 não possuem. Dos 51 participantes, 17% possuem ambas as formações, divididas entre diversos graus de formação (graduados, mestres e doutores). As áreas de formação mais presentes, dentre os 51 participantes, foram: Computação, com 13 aparições; Design, com 6 aparições; e Psicologia, com 4 aparições. E, também, 84% dos participantes possuem experiência trabalhando com educação atuando como professor e/ou pesquisador.

Sobre o quesito experiência trabalhando com jogos, 92% (47) dos participantes relataram possuir tal experiência, a maioria atuando como pesquisadores (41).

Quanto aos tipos de metodologia de pesquisas desenvolvidas, elas se equilibram, pois diversos pesquisadores trabalham com mais de um tipo de pesquisa, como fica exposto na tabela 2.

Tipo de Metodologia de Pesquisa Desenvolvida	Quantidade
Pesquisa Empírica (Ex. Estudo de Caso, entre outros)	35
Pesquisa Prática ou de Intervenção (Ex. Pesquisa ação, entre outros)	33
Pesquisa Teórica (Ex. Bibliográfica)	40
Pesquisa Desenvolvimento	2

Tabela 2: Tipo de Pesquisa

Fonte: Própria

A relação dos participantes com os jogos ocorre fora do campo da educação, sendo que 76% (39) jogam games não educacionais, de aventura, rpg, esporte, estratégia, luta e outros. Também disseram utilizar Consoles como Playstation, Xbox e Wii, o Computador e o Celular, e ainda relataram usar consoles portáteis como Nitendo 3DS e PSP, e formas analógicas de jogo como Livros de RPG, Cartas e Jogos de tabuleiro.

Ainda investigando a relação dos participantes com jogos não educativos, foi questionado quais seriam os jogos aprovados pelas características de game design, e os que se destacaram com 3 aparições foram zelda (série), mário (série) e the last of us. Sobre estes, observa-se que cada um apresenta jogabilidade e gênero diferentes, mas todos possuem um forte componente de narrativa envolvido.

Os participantes também foram questionados sobre quais jogos eles aprovam por possuir uma relação de ludicidade e educação, ou seja, jogos que possuem um potencial educacional e, também, uma jogabilidade de qualidade, e nesse ponto se destacaram os jogos de gerenciamento e relação direta com o conteúdo de história. Outros jogos foram citados, mas os com o maior número de aparições foram Age of Empires, Assasins Creed, Civilization, com forte relação com eventos históricos da Europa, e Age of empires, Civilization, Sin City, com elementos administrativos e de gerenciamento.

Jogo	Aparições
Age of Empires	6
Assasins Creed	4
Civilization	4
Sim City	4

Tabela 3: Jogos aprovados pelo potencial educacional

Fonte: Própria

É possível encontrar um alto número de artigos que relacionam o jogo digital Age of Empires com o ensino de história em sala de aula, daí este dado aponta para a sintonia dos entrevistados em nosso estudo com os demais pesquisadores de jogos e educação.

5.2 Motivação

Uma parcela de 53% dos participantes indicou que a motivação de seus trabalhos com jogos e educação era buscar melhorar o ensino-aprendizagem de seus alunos. Corroborando este fato, transcrevemos abaixo o descrito por um dos participantes quanto à pergunta: O que te motivou a trabalhar com jogos e educação?

Visar novas abordagens para o ensino-educação ao meio dos que hoje são identificados como nativos digitais, pessoas que já estão imersas na tecnologia. Portanto procurar um meio de assimilar o ensino à tecnologia seria natural. (Participante 4).

Foi possível encontrar nas respostas um visão otimista sobre o uso da tecnologia, em especial os jogos digitais como meio de melhorar a educação e torná-la mais atraente para os alunos.

5.3 Público com o qual trabalham

o público alvo dos estudos dos participantes é bem diverso, mas os destaques foram: crianças e adolescentes, com 17%, e graduação (alunos, professores e cursos), com 16% de citações, em um universo de 62 citações, sendo a faixa de idade média de 13 a 28 anos. encontrado Para o desenvolvimento destes estudos, os pesquisadores trabalham com grupos bastante diversos indicando, em seus relatos, que as pesquisas

podem ocorrer com crianças de 3 anos até pessoas idosas de 90 anos, sendo que a idade do grupo pesquisado depende, em muito dos casos, do objetivo da pesquisa.

Público	Aparições
Crianças e adolescentes	11
Graduação	10
Fundamental	5
Adolescentes	4
Trabalhadores	4
Academia	3
Professores	3
Estudantes	2
Idosos	2
Jogadores	2
Jovens	2
Médio	2
Não Possui	2
Acessibilidade	1
Adultos	1
Alfabetização	1
Educação Básica	1
Ead	1
Escolares	1
Extencionistas	1
Infantil	1
Pós-Graduação	1
Primária	1

Tabela 4: Público alvo dos estudos

Fonte: Própria

Em relação à pesquisa aqui apresentada, os participantes citaram 23 grupos distintos, Tabela 4, com predominância de crianças, com 11 aparições, e Graduação, com 10 aparições. Ressaltamos que utilizamos o método qualitativo de grade aberta, portanto, os grupos foram encontrados a partir das respostas dos participantes, sendo que, em alguns casos, o participante trabalha com mais de um grupo listado.

5.4 Experiências

Os participantes da pesquisa indicaram que, em suas experiências, resultados importantes ocorreram quando foram utilizados jogos, tais como: diminuição da taxa de evasão; maior motivação dos envolvidos; aumento da aprendizagem quando o ensino foi associado ao uso de jogos; que jogos não educativos também podem ser usados para na escola; e maior socialização dos alunos. Ratifica tais resultados duas respostas, dadas pelos entrevistados e transcritas a seguir, para a questão: O que te motivou a trabalhar com jogos e educação?

Aumento de tempo do jovem na escola, maior interação com o professor e com os colegas de classe (Participante 22);

Os alunos se sentiram motivados. A taxa de evasão foi menor no ano em que foi aplicada. Através de um questionário para medir motivação notou-se um aumento na mesma (Participante 11).

Foi destacado pelos participantes que diferentes públicos prezam por jogos diferentes e que, portanto, é preciso tomar o cuidado de não apresentar um processo massificado e repetitivo, o que se soma à crítica de que muitos jogos educacionais apresentam uma falha no que se refere ao fator jogo, nesse caso entendido como as características de jogabilidade e diversão, visto que “A maioria dos jogos avaliados deixa em segundo plano o aspecto motivacional do jogo, focando apenas nos aspectos pedagógicos ou neuropsicológicos” (Participante 05) ou, ainda no fator educacional, “Alguns jogos são declarados educacionais sem sabermos como” (Participante 44).

5.5 Game design

Quando questionamos quais aspectos do *game design* eram considerados mais importantes para a educação, apresentada na forma de uma questão de resposta aberta, as respostas foram classificadas nas categorias: Desafio, Diversão, Gráficos/Arte, Imersão, Jogabilidade e Narrativa.

Essa questão abriu espaço para questionamentos sobre o que se entende por gamificação. Uma resposta que se destacou foi: “Considero importantíssimo não tomar por game o que não é game - e aí admito que comecei a responder essa pesquisa porque acho que gamificação não é game” (Participante 8). Essa resposta é emblemática porque aponta o cerne de uma discussão sobre o entendimento do que é gamificação, já que alguns participantes entendem que gamificação é se apropriar das características de *game design* e outros entendem que produzir um jogo educacional já é um ato de gamificação em si, como podemos observar na resposta de outro entrevistado, que mostra a percepção de que o ato de gamificação se restringe ao jogo: “Todos aqueles [elementos de *game design*] que possam deixar o jogo interessante gráfica e em termos de jogabilidade. Os jogos precisam ser interessantes para o público com o qual trabalho” (Participante 47). Já [6], que definiu o termo ‘gamification’, conclui que subjetividade e contextualização são pontos importantes na ‘gamificação’, logo, identificar se um sistema é gamificado ou não vai depender da análise das intenções dos designers ou da experiência dos usuários.

Outro ponto importante é o alto nível de subjetividade e contextualização na identificação de ‘gamificação’. Não é possível determinar empiricamente se um sistema é ‘uma aplicação gamificada’ ou ‘um jogo’ sem recorrer às intenções dos designers ou às experiências dos usuários [6].

Foram elencadas categorias do *Game Design* para buscar entender qual ponto da gamificação, na opinião dos participantes, era mais interessante de ser utilizado, como já foi estabelecido anteriormente. Nosso entendimento de gamificação para pesquisa é o de características do *game design* utilizadas fora do contexto de jogo, categorias estas utilizadas neste artigo e também trabalhadas em (PAULA, FÁVERO,

2015).

No desenvolvimento da análise, cada participante pôde escolher três categorias, em ordem de importância de 1 a 3. Logo, a categoria que era escolhida como mais importante, na primeira escolha, ganhava 3 pontos; a segunda, ganhava dois pontos; e a terceira, ganhava 1 ponto. Esses resultados eram somados e apresentados como a pontuação total da categoria, sendo o mesmo processo realizado para definir quais categorias os participantes julgavam não importantes. Na Tabela 6 e Tabela 7, apresentamos a Categoria, o número de vezes que ela foi escolhida primeiro e o número total de pontos que ela alcançou ao analisar todos os participantes.

Na Tabela 5, verificamos que Imersão é o tema mais importante para os participantes, demonstrando que o envolvimento do aluno com o produto da gamificação é algo almejado pela maioria dos pesquisadores, seguido por Ludicidade do Ambiente e Respostas rápidas/Feedback ao usuário. Na tabela 6, temos a Classificação e a Repetição como elementos não importantes do *game design*, o que pode ser explicado por esses elementos já existirem no cotidiano escolar e, portanto, não serem considerados uma “inovação”.

Os participantes puderam mencionar com quais das categorias listadas eles trabalhariam em suas pesquisas e, nesse caso, eram livres para escolher quantas categorias julgassem necessárias, sem que tivéssemos aplicado qualquer valoração a elas, portanto, a metodologia usada para listar as categorias foi o número de ocorrências de cada uma.

Categoria	Escolhio Primeiro	Total
Imersão	16	60
Ludicidade do ambiente	12	47
Respostas rápidas / Feedback ao usuário	8	38
Cooperação	3	27
O sistema de recompensa	4	26
Narrativa	2	22
Dificuldade controlada	2	21
Tratamento dos erros do usuário	1	13
Competição	1	5
O sistema de constante monitoramento do usuário	0	5
O sistema de Classificação	1	4
Individualização	1	3
O sistema de repetição	0	1

Tabela 5: Categorias Importantes / Desejáveis

Fonte: Própria

Categoria	Escolho Primeiro	Total
Sistema de classificação	8	46
Sistema de repetição	9	44
Individualização	5	41
Sistema de constante monitoramento do usuário	7	40
Tratamento dos erros do usuário	5	26
Sistema de recompensa	4	25
Dificuldade controlada	3	21
Competição	1	17
Ludicidade do ambiente	4	16
Imersão	1	9
Cooperação	1	7
Narrativa	1	7
Respostas rápidas / Feedback ao usuário	2	7

Tabela 6: Categorias Não Importantes / Indesejáveis

Fonte: Própria

Um dos pontos mais interessantes é a aparição do Sistema de recompensa à frente de Imersão e Ludicidade do ambiente. Ao analisarmos a Tabela 5 e a Tabela 6, pudemos constatar que o Sistema de recompensa apresenta posições bem similares, demonstrando percepções antagônicas por parte dos participantes quanto ao uso e a necessidade dessa categoria de *game design*. Isso reflete, por vezes, um conflito existente na base teórica que os participantes possuem, ou seja, um conflito entre Construtivismo e Behaviorismo principalmente, como podemos vislumbrar ao analisar a base teórica (ver item 5.9). O mesmo pode ser dito do Sistema de classificação, que é a categoria acentuadamente não importante na visão dos participantes, mas que possui 10 aparições dentro da Tabela 7 de Categorias trabalhadas, fato similar que ocorre também com o Sistema de repetição, que figura como uma das categorias menos importantes, mas ressurge como uma das categorias trabalhadas.

Categoria Trabalhada	Aparições
O sistema de recompensa	25
Ludicidade do ambiente	19
Imersão	18
Narrativa	18
Competição	15
Cooperação	15
Respostas rápidas / Feedback ao usuário	15
Individualização	11
O sistema de classificação	10
O sistema de repetição	8
Dificuldade controlada	7
O sistema de constante monitoramento do usuário	7
Tratamento dos erros do usuário	3

Tabela 7: Categorias Trabalhadas

Fonte: Própria

5.6 A gamificação pode ser negativa

Observou-se que 70% dos participantes enxergam pontos negativos na gamificação da educação, e as justificativas dadas para isso se basearam em uma crítica à volta aos métodos tradicionais de ensino, no qual a competição pode ser muito valorizada. Outros pontos que apareceram são: a gamificação vista como modismo; a incapacidade de ‘aplicá-la’ da maneira correta gerando jogos chatos ou que não são educativos; e a perda do foco educacional, caindo em puro divertimento. Uma das respostas mais significativas neste seguimento foi:

No modelo como eu vejo a gamificação sendo pensada e praticada quase o tempo todo, ela é usada para retornar a educação aos tempos da competição, da medalha para os melhores, da vergonha para os piores, com um novo rótulo, que disfarça esse retrocesso. (Participante 8)

Este participante revela um ponto que parece ter sua origem no uso contraditório do *game design* por parte dos participantes, que idealizam um sistema imersivo mas praticam um sistema de recompensa.

5.7 Aprendizado utilizando gamificação

Verificou-se que 90% (46) dos entrevistados concordam que existe diferença entre os resultados do aprendizado com e sem o apoio da gamificação, sendo que as justificativas para a existência de uma diferença se concentraram em três pontos mencionados pelos participantes:

- 1 – o aprendizado gamificado não trata com a “realidade” – Essa percepção ocorre quando os participantes mencionam que o uso de jogos coloca o aluno em uma realidade diferente da presente no cotidiano;
- 2 – a gamificação permite uma experiência mais imersiva – Essa percepção se caracteriza pelo maior envolvimento do aluno com o conteúdo;
- 3 – a gamificação trabalha com um processo mais ativo, que permite ao aluno atuar no processo – Essa percepção indica que atividades educacionais gamificadas, na visão dos participantes, permitem uma autonomia maior do aluno, levando-o a se tornar o sujeito ativo das ações.

Um depoimento que exemplifica essas visões é encontrado na resposta:

Aprender fazendo e se divertindo ativa diferentes áreas do cérebro, sem contar os recursos midiáticos utilizados na construção de um jogo. Aprender com um jogo é uma experiência muito diferente (Participante 32).

Percebe-se que aí este participante ressalta o caráter diferenciado do jogo, que permite um aprendizado ligado diretamente com a ação de fazer e se divertir.

5.8 Características de gamificação

Os participantes foram questionados sobre algumas características existentes nos Jogos Digitais e na Educação, assim, buscamos avaliar como se dá a percepção

do mesmo conceito em diferentes ambientes e de tal forma exemplificar como ocorre a utilização da gamificação.

5.9 Repetição

Observou-se que 86% (44) dos entrevistados acreditam que a repetição no jogo é positiva, visto que as respostas apontaram que depende da situação em curso e do perigo da repetição tornar o processo do jogo enfadonho ou condicionar o usuário, o que se pode verificar no depoimento a seguir:

Depende de como ela ocorre. A repetição simples pode levar a indução da resposta e, conseqüentemente, a um condicionamento do jogador, sem que haja garantia de aprendizado. No entanto, a repetição de um assunto ou tema pode estar contida em diferentes cenários e problemas, permitindo repetir o assunto sem tornar enfadonho o processo do jogo e permitindo a reflexão do jogador. Entretanto, isto depende e deve ser observado de acordo com o propósito do jogo (Participante 26).

Quando a questão foi a repetição no âmbito da escola, as repostas apresentaram um valor similar à repetição no jogo, com 84% (43) dos entrevistados afirmando que ela é positiva, como o que é ressaltado na fala a seguir:

Dependendo de como ela ocorre. Se disfarçada em diferentes problemas ela é natural e necessária. Se apenas se repete o condicionamento e a decoreba acontece, sem que o aluno entenda de fato o problema e possa replica-lo em outras situações (Participante 34).

Para os participantes, novamente vai depender da situação aplicada, mas estes ressaltam que a repetição nunca deve ser a 'mesma' e sim vir sobre uma nova forma, para não cansar o aluno, o que demonstra uma preocupação com a recepção que os estudantes têm das atividades propostas.

5.10 Classificação

A classificação no jogo é positiva para 82% (42) dos entrevistados, visto que estes afirmam que a classificação pode servir para nivelar, estimular e incentivar, o que se pode verificar no seguinte depoimento:

Mas a classificação não pode ser o aspecto mais importante do jogo. Ela tem que estar disponível para quem gosta de competir e escolhe ser classificado e poder ser dispensada por quem não gosta e quer jogar sem competir com os demais (Participante 11).

Entretanto, ao questionar a classificação na escola ocorreu uma divisão de opiniões, com 41% (21) dos entrevistados a entendendo como negativa e 59% (30) dos entrevistados a entendendo como positiva. Os entrevistados que responderam não, afirmaram que a classificação não apresenta caráter motivador, ou seja, "Ela não apresenta caráter motivador" (Participantes 12 e 19).

Os entrevistados que responderam sim, afirmam que a escola deve preparar para o mundo 'real' e, portanto, deve simular o que acontece fora da escola, o que faz parte do processo evolutivo e ajuda o aluno a aferir seu nível de aprendizado, como

bem é destacado na fala: “Sim. Há várias situações no futuro profissional dessa forma, e a escola é um local de aprendizado, para preparar os estudantes para a realidade social” (Participante 32).

5.11 Competição

Quando questionados se a competição no ambiente de jogo é positiva, 88% (45) dos entrevistados responderam positivamente afirmando que, além de ajudar a incentivar o jogador estimulando-o a descobrir habilidades que antes ele não conhecia, ajuda na imersão e melhora o desempenho, destacando que “A competição é o que desperta o interesse. E isso é fundamental pra tornar o jogo atrativo” (Participante 48).

Ao questionar sobre a competição no ambiente escolar, os entrevistados se dividiram 50% (26) responderam negativamente e 49% (25) de maneira positiva. Os entrevistados que responderam não, afirmaram que cada indivíduo possui necessidades especiais, o reforço positivo e que deve prevalecer a cooperação. “Ela não apresenta caráter motivador” (Participante 29). Entretanto aqueles que defendem a competição explicam:

É ingênuo achar que há inexistência de competição no ambiente escolar. O fato de um indivíduo querer se superar para se igualar ou superar os seus pares a meu ver é positiva quando leva a uma melhoria nas capacidades cognitivas individuais. O fato de não haver a necessidade de superação tem levado as crianças ao “ócio”, pois simplesmente “tanto faz” até onde elas podem chegar, uma vez que o mínimo já tem sido o suficiente. Desta forma, acredito que a competição é positiva, desde que não leve ao prejuízo do colega, mas apenas à melhora de cada um (Participante 41).

Logo os participantes que entendem a competição como positiva no ambiente escolar lembram que é ingênuo acreditar que não existe competição dentro da escola e que a competição estimula o conhecimento, prepara para a vida e incentiva os alunos a melhorar de desempenho, mas os participantes ressaltam o cuidado para que essa competição não se torne algo nocivo.

5.12 Base teórica educacional

Ao questionar qual método de ensino-aprendizagem os participantes julgavam importante adotar ao trabalhar com jogos e educação, somente 54% (28) dos participantes responderam, e os demais não responderam ou afirmaram não saber responder a pergunta. Entre as respostas encontradas, destacam-se o Construtivismo, com 11 citações, e o Behaviorismo, com 3 citações, e os autores citados foram: Piaget, com 3 indicações, e Vygotsky, com 2 indicações. É importante ressaltar que essa resposta pode demonstrar uma superficialidade com que o referencial teórico é tratado em um primeiro momento nas pesquisas com jogos educacionais, visto que tendem a ser mais práticas, entretanto, na etapa seguinte do projeto, que está em fase de finalização, na qual há entrevistas por áudio com dois participantes, foi encontrado um referencial teórico muito rico e apurado, com a indicação de autores e bibliografia. Portanto, é preciso observar esses números com cuidado em um primeiro momento,

pois eles não refletem com exatidão o estado das pesquisas com gamificação da educação. Essa questão foi aberta, portanto, foram dadas como respostas diferentes Modelos Pedagógicos, cujos citados foram: Aprendizagem Significativa; Behaviorista; Construcionismo; Construtivismo; Design Instrucional; Instrucionista; Interacionista Construtivista Sistêmica; Neuropsicologia; Participativa; Perspectiva da Cognição Enativa; Psicologia Positiva; Recompensa; Situações Didáticas; Sociointeracionista; Teoria Comportamental; e Zona de Desenvolvimento Proximal.

6 | DISCUSSÃO

Neste artigo, buscou-se dar espaço às diferentes visões dos participantes sobre o tema da “gamificação da educação”, não favorecendo ou desmerecendo nenhum dos pontos levantados, esperando-se, desse modo, apresentar uma visão ampla do estado dos estudos da gamificação da educação. Uma questão que entendemos ser recente e levantar profundas divergências, como a própria tradução do termo “gamification” para o português, como mencionado na seção 3, é a questão da aplicação da gamificação. Enquanto para muitos esta questão se limita apenas ao uso de características do *game design* em situações de não jogo, alguns dos participantes subvertem essa definição e entendem um jogo educacional como produto da gamificação da educação.

Apesar da discordância a respeito de qual metodologia utilizar ou como trabalhar a gamificação, todos os participantes se mostraram muito entusiasmados e motivados sobre as possibilidades que o uso de jogos digitais oferece para a educação, refletindo uma visão positiva dos participantes sobre o meio de jogos digitais.

Ainda podemos ressaltar a importância de um espaço como SBGAMES [13] para proliferação e discussão do tema da gamificação da educação, mas que não se resume somente à gamificação, mas a todas as atividades que envolvem o uso de jogos e sua relação com a educação. Portanto, um apontamento preliminar é a indicação de que o [13] poderia criar uma trilha exclusiva para a discussão da relação de jogos e educação, possibilitando que o tema fosse discutido a partir do ponto de vista de jogos digitais. Como este trabalho aponta e o de [14] já havia apontando anteriormente a participação substancial de artigos com a temática de educação dentro do [13], observa-se que esse evento é um marco importante para pesquisas relacionadas a essa temática.

7 | CONCLUSÃO

A participação de educadores em questões que envolvem jogos e educação e a “gamificação da educação” apontam o otimismo que esses pesquisadores nutrem em relação ao uso das tecnologias para fins educativos, principalmente no que se refere a buscar maior integração com o cotidiano do aluno, buscando tornar o ensino mais atraente aos seus olhos. Entretanto, mais que uma práxis ou modelo de ensino, os

jogos e a “gamificação” aparentam ser ferramentas de suportes para as práticas de educação, portanto, podem ser utilizados em diferentes modelos pedagógicos.

Ainda assim, existe uma discrepância de entendimentos e percepções sobre a definição de ‘gamificação’. E sendo esta uma questão recente e aberta à exploração, as fronteiras ainda não estão rígidas e os profissionais da educação buscam contribuir com as novas discussões, daí é comum surgirem pontos dissonantes.

Essa condição pode ser uma oportunidade de aprofundamento nas questões que parecem estar mais frágeis, como, por exemplo, as definições teóricas que devem embasar as ações educacionais. Entretanto, é preciso ressaltar que o termo e a utilização da gamificação pode se tornar uma estratégia para mascarar o retorno a métodos arcaicos de ensino.

Portanto, é necessário um acompanhamento contínuo dos estudos envolvendo a abordagem da ‘gamificação’, abrindo a possibilidade de um estudo de maior alcance, focado apenas em analisar esse ponto mais detalhadamente. Indicamos que o desdobramento dessa pesquisa será aprofundar os pontos explicitados aqui por meio de entrevistas.

REFERÊNCIAS

BAUER, M. W; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.

BRASIL, MEC.gov.br (Ministério da Educação). **Planejando a Próxima Década Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação**. 2014. 18p Disponível em < http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf> Acesso em 01 set 2015.

CONTRERAS-ESPINOSA, R. S.; EGUIA-GÓMEZ, J. L.; HILDEBRAND, H. R. **Aprendizagem baseada em jogos digitais entrevistas com professores que utilizam jogos digitais em suas práticas educativas**. Proceedings of the XII SBGames – São Paulo – SP – Brazil, October 2013 16-18. 204-210p.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. **From Game Design Elements to Gamefulness: Defining ‘Gamification’**. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference on Envisioning Future. 2011 p.6 Disponível em <<http://gamification-research.org/2012/04/defining-gamification/>> Acessado em 31 de maio de 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas na pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HAMARI, J.; KOIVISTO, J.; SARSA, H. **Does Gamification Work? – A Literature Review Of Empirical Studies On Gamification**. Proceedings Of The 47th Hawaii International Conference On System Sciences, Hawaii, Usa, January 6-9 2014. Disponível em < <http://gamification-research.org/2013/09/does-gamification-work-a-look-into-research/> > Acessado em 31 de maio de 2015.

HUOTARI, K.; HAMARI, J. **Defining Gamification - A Service Marketing Perspective**. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments 2012 p.17-22 Disponível em <<http://www.hubscher.org/roland/courses/hf765/readings/p17-huotari.pdf>> Acessado em 31 de maio de 2015.

MATTAR, J. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson, 2010.

MEDER, M.; JAIN, B. **The Gamification Design Problem**. 2014 Disponível em :<<http://arxiv.org/abs/1407.0843>> Acesso em 31 de maio de 2015.

MUSTARO, P. N.; FORTIM, I. **Culture Track from SBGames**: A descriptive analysis from five years of activities In: Proceedings of the XI SBGames – Brasília – DF – Brazil, November 2nd - 4th, 2012 93-101p.

OGAWA, A. N.; MAGALHÃES, G. G.; KLOCK, A. C. T.; GASPARINI, I. **Análise sobre a gamificação em Ambientes Educacionais**. RENOTE, v. 13, n. 2. 2015.

OLIVEIRA, T. M. V. **Amostragem não Probabilística**: Adequação de Situações para uso e Limitações de amostras por Conveniência, Julgamento e Quotas. Revista Administração on line [On Line]. FECAP. Volume 2 número3, jul/ago/set. 2001 Disponível em <http://www.fecap.br/adm_online/art23/tania2.htm>. Acesso em 25 julho de 2015.

PAULA, F. R. de.; FÁVERO, R. da P. **A gamificação da educação na visão dos professores**: aspectos iniciais. II Encontro Regional de Educação e Tecnologia do Espírito Santo e V Encontro de Informática na Educação. 2015. Disponível em <<http://ocs.ifes.edu.br/index.php/sepinfo/IENRETES/paper/view/1771>>.

REGALADO, M. R.; DA SILVA, T. R.; DA SILVA ARANHA, E. H. **Um Mapeamento Sistemático sobre o uso da Gamificação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem**. RENOTE, v. 13, n. 2.

SATO, A. K. O. Do mundo real ao ficcional: a imersão no jogo in: Orgs. SANTAELLA, L.; FEITOZA, M. **Mapa do Jogo**. São Paulo: Cengage Learning. 2009.p37-48.

SBGAMES – **Simpósio Brasileiro de Games**. Disponível em <<http://sbgames.org/>> Acessado em 20 de novembro de 2014.

TAKEUCHI, L.; VAALA, S.; **Level Up Learning**: A National Survey on Teaching with. Digital Games. 2014 Disponível em < <http://www.joanganzcooneycenter.org/publication/level-up-learning-a-national-survey-on-teaching-with-digital-games/> > Acessado em 09 de abril de 2015.

Editora Atlas, 2005.

ON PLAYER MOTIVATION AND THE APPEAL OF GAMES: AN EXPLORATION OF PLAYER MOTIVATION¹

Ricardo César Ribeiro dos Santos

Universidade Federal do Paraná, PPGMNE, Brasil
e-mail: ricardo.santos@ufpr.br

Klaus de Geus

COPEL Geração e Transmissão S.A., P&D, Brasil

Sergio Scheer

Universidade Federal do Paraná, PPGMNE, Brasil

Awdry Miquelin

Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
DAFIS, Brasil

Sebastião Ribeiro Jr.

Institutos LACTEC, Departamento de Eletricidade
e Materiais, Brasil

Walmor Cardoso Godoi

Universidade Tecnológica Federal do Paraná,
DAFIS, Brasil

ABSTRACT: The creation of games and good reception by the public, either through commercial success, good critics or just to cause enjoyment on players. Rarely such a feat is accomplished casually; the iteration of the prototyping and testing stages in the development of a game generates the core around which every aspect of the game design stage will revolve. The concepts regarding the feeling of fun and immersion may help the development of new and captivating experiences in games.

1. Paper originally published in the proceedings of the XVI SBGames (Brazilian Symposium of Games and Digital Entertainment sponsored by SBC (Sociedade Brasileira de Computação) in 2017.

In this paper some of the current theories will be explored, focusing on the theories of Flow, the Magic Circle and the PENS theory among others which address player motivation and the creation of compelling games.

KEYWORDS: Magic Circle, Flow, PENS Theory.

1 | INTRODUCTION

The process of designing and developing a game is — commonly and not surprisingly — extenuating and not without risk. Many factors must be taken into account during the whole process in order to assure a smooth and successful implementation and commercial viability.

One of the main issues at hand when defining game system and mechanics is the player experience and the game feel. These are important definitions and essential to captivate the game audience, as a game without players is, naturally, nothing but a collection of rules and art assets. To understand why a player should choose to engage in a given game, it would be useful to know the player motivation and how to make the most possibly appealing system.

Several authors have already tried to tackle the question and understand how to

make games more compelling, how to captivate some given audience, how to create a community around games and how to optimize the way a player approaches the game.

Even though this question looks innocent, the answer demands a non trivial level of insight of the player motivation, psychology and group behavior. A unified and comprehensive theory as to why some audiences tend to prefer some games over others remains elusive. In this paper this question will be addressed using some of the main theories available in the literature — each one of them uses a distinct point of view in order to justify why games are so captivating.

2 | HUIZINGA AND THE MAGIC CIRCLE

Credited by some authors as the pioneer of the study of the play activity, Johan Huizinga wrote in his book *Homo Ludens* [9] about how play presents itself as a cultural activity and as a cultural element in society. Huizinga does not investigate on its origins, though. He considers that playful behavior exists and it originates in a deep instinctive level that precedes civilization or even intelligence.

In this context, play is not only a social function; it is a biological one as well. This claim is proven by the fact that play is not exclusive to humans, animals also engage in playful behavior spontaneously. Furthermore, in humans play precedes speech and motor skills — which can be interpreted as further proof of such claims.

The function of such activities is not investigated either, Huizinga speculates which could be significance based in [2] and [12]. It reads as follows:

The numerous attempts to define the biological function of play show a striking variation. By some the origin and fundamentals of play have been described as a discharge of superabundant vital energy, by others as the satisfaction of some “imitative instinct”, or again as simply a “need” for relaxation. According to one theory play constitutes a training of the young creature for the serious work that life will demand later on. According to another it serves as an exercise in restraint needful of the individual. Some find the principle of play in an innate urge to exercise a certain faculty, or in the desire to dominate or compete. Yet others regard it as an “abreaction” — an outlet for harmful impulses, as the necessary restorer of energy wasted by one-sided activity, as “wish-fulfillment”, as a fiction designed to keep up the feeling of personal value, etc.[9]

Play is identified as a social construct in the way it creates its own reality, the so-called Magic Circle by Huizinga. Play must have clear limits, even though the rules may not be as clearly defined; given such a a game is nothing more than play activities with a set of rules added in order to define roles, outcomes, limits, etc.

For Huizinga, the involvement and the attention playful behaviour evokes defies explanation as merely the biological realm is being analyzed at this point of the text, despite previously the psychological domain being subject of such scrutiny as well.

It is interesting to note that in more recent literature [8, 10, 7] the same reasons as

cited by Huizinga are still present, more specifically as the intrinsic player motivations, namely, Imitative instinct, need for relaxation, training for a role, exercise in restraint, urge to exercise a faculty, desire to dominate or compete, outlet for harmful impulses, restorer of energy and the “wish-fulfillment” in all their forms.

These same objectives can be grouped in what was defined as games and as serious games; it is possible to notice that elements like imitative instinct, training for a role and urge to exercise a faculty all relate intimately to the area that would be defined as serious games by [1] in the future, as the others belong — not exclusively — to the domains of entertainment.

One other characteristic of play that is defined in [9] is that “all play is a voluntary activity”. It is not possible to impose the play activity to someone, as it would make play lose its meaning.

The most famous part of Huizinga’s theory, however, is the concept of the Magic Circle — a limit imposed to the play either by its participants or the rules. This limit may be spatial, temporal or social and it is necessary to note that not all limits may exist simultaneously or that the existence of one does not imply that the others must be present as well.

The main utility of the Magic Circle is to separate play from reality. This notion makes explicit the fact that the conflict in the play area is artificial, even though some consequences may not be, for instance, in a wrestling match the conflict is artificial, the fighters are not having a real fight; it is a staged conflict, a mere competition of skill. The bruises and wounds experienced, however, are quite real and some may have impact on the life outside of play — the *real* life.

The definition of the Magic Circle has a powerful implication, as it creates a universe apart from the everyday life, a self contained micro cosmos in which some rules are added and other rules may be taken away from the relationship between the players; some otherwise illicit activities may be temporarily accepted and errors have no or little consequence in life outside the Magic Circle.

The rules and outcomes defined by the rules of play create, furthermore, an order in an otherwise chaotic environment — life itself. This order does not imply predictability, the actions of other players may still be surprising, what the Magic Circle ensures is that every possible move within the game rules have a deterministic and predictable outcome. The uncertainty of the next move of an opposing player creates the tension, the predictability of the outcome ensures order.

In fact, this is an important component for the reward mechanism present in games, as the player will try to foresee which actions will be the most beneficial for some given strategy. For games of luck, this premise still holds true, as the player expects a reward, the only difference is that there is a probability of receiving it, instead of being a natural outcome for some given action.

Huizinga, though, does not delve too deeply into the player psychology, he does not try to understand the motivation of the player, just accepts playing as a need inherent

to society and how play influences society. Seeking a deeper understanding of what drives the player, Csikszentmihalyi [4] formulated the Flow theory.

3 | FLOW

The Flow theory was developed and documented by Csikszentmihalyi in 1990 [4] and further explained by the same author in 1997. The flow state is described as:

First, the experience (of enjoyment) usually occurs when we confront tasks we have a chance of completing. Second, we must be able to concentrate on what we are doing. Third and fourth, the concentration is usually possible because the task undertaken has clear goals and provides immediate feedback. Fifth, one acts with a deep but effortless involvement that removes from awareness the worries and frustration of everyday life. Sixth, enjoyable experiences allow people to exercise a sense of control over their actions. Seventh, concern for the self disappears, yet paradoxically the sense of self emerges stronger after the flow experience is over. Finally, the sense of the duration of time is altered; hours pass by in minutes, and minutes can stretch out to seem like hours. The combination of all these elements causes a sense of deep enjoyment that is so rewarding people feel like expending a great deal of energy is worthwhile simply to be able to feel it.[4]

This describes the ideal situation, in which the person is fully invested in a given activity, such as climbing, running, playing music or playing a game (the study case which will be focused). The concept of flow is tightly connected to the matter of attention, concentration and effort; it is a model to try and explain how to create an experience in which the player gets engaged for the sake of getting engaged in such activity.

Hereto, it will only be considered the activity of playing games.

It is important to notice the conditions for the flow state to be achieved:

It is a task that is possible to be achieved; should the players feel that they have no possibility to be successful, the whole activity feels pointless. Furthermore, as depicted in figure 1, if this feeling of impossible task is due to a high challenge, the player gets frustrated or anxious — if the players feel that they *must* beat that given challenge, they become anxious, otherwise, frustrated.

The player must be able to concentrate on the activity at hand; Without the ability to concentrate, the player cannot merge action and awareness. During flow, the player experiences a loss of self-consciousness so intense that other objects and thoughts fail to enter awareness.

Interestingly enough, the distractions *from the task at hand* must be avoided. Hence, the game may provide the distraction from itself (such as Navi in The Ocarina of Time that kept screaming “Hey! Listen!” while the player tried to perform some action).

The task must have clear goals and provide immediate feedback; if the players do not know what they are supposed to do, the whole game feels pointless. On the other

hand, if the players do not know if they are doing well or not, they do not know if there is a chance of achieving any given goal — or if they are moving towards the desired goal.

The player has a sense of control — “or, more precisely, a lack of anxiety about losing control that is typical of many situations in normal life [5]”; in everyday life a sense of psychic entropy is experienced as one feels exposed to causalities in activities such as crossing a busy street, in relationships or even when performing one’s job.

However, when feeling in control it creates an environment where the players feels that they can foresee the consequences of any given action or can handle any given setback that should eventually appear. This is complementary to the feeling of compatibility between skill and challenge.

The player experience a distorted sense of time; during the flow experience, the attention is so much invested in the game that little is left from cognition to devote to the mental processes that contributes to the experience of duration [3][6].

The flow state is intimately connected to challenge, which must be compatible to the proficiency of the player; a task too easy is boring, a task too difficult makes the subject anxious or frustrated, depending on how satisfactory the performance must necessarily be.

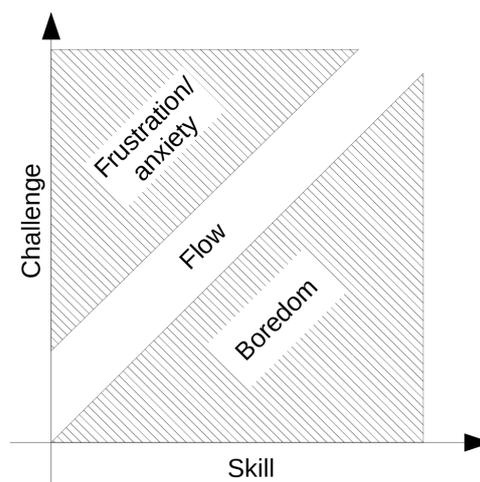


Figure 1: Flow state, frustration/anxiety zone and boredom zone. Reproduced from [8] 8

When applied to games, this concept offers a good framework to track the progression of challenges based on the player proficiency. It must be noted that this is about the perceived challenge compared to the perceived skill rather than the actual skill and challenge. To keep a player interested and committed to the system, the challenge must progress along with the skill, in order to keep the payer in the flow zone depicted in figure 1.

The characteristics of the flow state are intrinsic to the player, as the main focus of the theory is towards what the players feel — how they perceive their skills, how they perceive difficulty, how they feel in control. It is not a objective assessment nor the theory aims to explain how to induce the flow state on the player.

Up to this point, the concepts rely heavily in intangible concepts, just like *fun*,

challenge or *entertainment*. To use these terms to describe games feels natural, but some problems arise when they become too important, as the abstraction is still too abstract.

In the Player Experience of Need Satisfaction (PENS) model [11], the authors try and replace these concepts with a more concrete set of needs that the player expects to satisfy when playing a game. This takes away the ethereal characteristics used previously and replaces with more concrete ideas.

4 | THE PENS MODEL

For the creation of engaging experiences, *fun* and the creation of an *experience* is often enough considered, but not much attention is given to *what* makes a compelling experience, and with good reason, as these intangible concepts are not readily within grasp.

Or, as Rigby and Ryan [11] state:

And that's the problem: Broad concepts like "fun" have multiple meanings and typically aren't easy to nail down when you are trying to understand things clearly. [...] it's the context of the situation that helps us understand what "fun" means. Therefore, we need to understand the underlying experiences that bring about "fun" specifically within the context of video games because they have a particular strong power.[11]

As pointed out, the term "fun" must be understood in a given context; a book may be considered fun, a dinner may be considered fun, a voyage may be considered fun and a game may be considered fun. However, these are different kinds of fun — different experiences that are described using the same word.

The object of analysis hereto is the experience of playing games, and a powerful experience it is as some players invest a great amount of money and effort in it. The main motivation is to understand the reason why this experience evokes the feelings it evokes.

The PENS model addresses these issues mapping three needs that the player gets satisfied when playing games: competence, autonomy and relatedness. The ability to satisfy these three competences, according to this model, is what make a given game more or less engaging and fun.

The need for competence is the desire to grow one's abilities and to gain mastery of new situations and challenges. This need is intrinsic in human behavior — early infants begin to try and succeed in new tasks, children get the motivation to excel at sports and school, adults feel this drive during work.

This is true for a task which the challenge level does not change, a task that mastery has been achieved and which the difficulty does not increase. However, it is not uncommon to find professionals in this situation that try to gamify their jobs setting personal goals and trying to overcome them.

In this area both the PENS model and the Flow theory overlap. The authors of

the model admit that a large part of the engagement of video games is due to the satisfaction of the need for competence [11, p. 17].

For this need to be satisfied, there must be a clear set of goals, the player must not perceive the challenge as overwhelming and there must be clear feedback on whether or not the player has been successful.

The feedback must not only be clear, it must be helpful. It must be a safe space for mistakes and if the players were not successful, on the next try they must feel that the failed experience helped them to gain more mastery over the task at hand. Should the player feel judged or discouraged in any manner to try again, frustration is bound to set in and make the experience a sour one.

Autonomy, the second need of the model studied, is often enough mistaken for freedom, when it is merely a way of denominating the feeling the players gets when they are presented with interesting choices that may be freely explored, even if one choice implicates that another must be renounced — would you rather have your character transformed in a werewolf or a vampire, will you side with the Imperials or with the Stormcloak rebels, etc.

This need is met when the player is freed from the control of the circumstances and others, the player gets a sense of choice and opportunity to follow her wishes that is not always present in everyday life. In this manner, autonomy is more than freedom, it is the possibility to see real opportunities for oneself in the environment.

It is not uncommon for the routine to leave little to no possibility of choice, at all social levels individuals take orders that are imposed to them for any given reason. While the roles in a healthy society demand expectations that must be met by whoever is performing them the lack of autonomy takes its toll on the psychological health.

The escapism provided by television or books relegates the audience to a spectator, a mere witness to a hero who empowers herself during a quest, which is quite different to becoming the hero; the players can create a persona and get feedback while honing the skills they choose and in the process influencing the story. For this model, this is the main point of the activity of game playing, not only the escapism provided by other, passive media.

The need for relatedness is the need to establish a meaningful connection to others that creates the sensation of belonging, and that one matters to others is a basis of a mutually supportive relationship.

While this may be an optional factor for the motivation of players to engage in games, the fulfillment of this need is decisive in a positive reaction from the player community. Not only that, but it reflects a deeply intrinsic and fundamental motivational factor, as humans constantly seek to be a part of a community and receive peer recognition.

While community is often related to a group of humans, in video games Non-Player Characters (NPC) may perform a significant role in fulfilling the need for relatedness — even if at a shallower level — with a supportive attitude of acknowledgment for the

player.

For an experience of relatedness, one must feel acknowledged by another person. When people interact, the facial expression or words being used will tell how much the other party acknowledges them.

The feeling of acknowledgment must relate to a feeling of support, where one feels that the other person to connect with oneself and one's feeling both cognitively and empathically. This is important for it would not only generate understanding, but would also enable the satisfaction of the needs of autonomy and competence through the creation of a safe environment where there is space for mistakes and evolving.

Finally, it is expected that some impact is created from an interaction, which may be some laughter, a head nod or, in a more complex level, a deep emotional connection between two partners. Otherwise, the interaction is remarked as shallow and, therefore, of no significance.

The satisfaction of this need is what drove the creation of multiplayer games, specially the Massive Multiplayer Online Games. The potential for generating relatedness in these games is due to the availability of partners and the mechanisms for finding new partners. The main focus of these games is to create camaraderie, of belonging among the players in order to forge a healthy environment.

5 | CONCLUSION

The creation of engaging games and significant experiences aiming player satisfaction is not trivial. This is due not only for the wide variety of players, each with particular preferences, expectations and wishes but also to the complexity of human behavior and psychological factors.

To make a player feel a bond with a game world or a particular NPC may be even more complex than establishing a bond with someone, as it is not a relationship between individuals, it is the creation of a community around an artifact designed to deliver some given experience to a (hopefully) large group of people.

As a means to facilitate this task — that sometimes may feel daunting and inglorious — some insight of the player mind is of great value as it would shine some light in how to captivate the audience and communicate in a more personal level.

In this paper, three concepts were presented, the Magic Circle from Huizinga, the Flow Theory from Csikszentmihalyi and the PENS Model from Rigby and Ryan. All of these concepts were conceived as a form of explaining the phenomena of games and the play activity.

While Huizinga merely accepts play as one of the needs of social beings and an activity that is separated from the world outside the play area, Csikszentmihalyi tries to explain what motivates the player to move forward in a game and Rigby and Ryan aim to pin down what lures the player towards any given game.

Despite the differences among the theories and models presented, it is possible to notice that all of them state that games are a safe space for trial and error, in which players can practice skills, socialize and exercise a deeper level of freedom than outside the game area.

Interestingly, no theory connects experience and content, possibly meaning that for a compelling game experience other factors are more important than technical specifications, contents, themes or characters.

ACKNOWLEDGMENTS

This work has been developed by the OneReal Research Group within the R&D project PD-6491-0299/2013 proposed by Copel Geração e Transmissão S.A., under the auspices of the R&D Programme of Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

REFERENCES

- [1] C. C. Abt. *Serious games*. University press of America, 1987.
- [2] F. Buytendijk. *Het spel van mensch en dier als openbaring van levensdriften*, 1932.
- [3] R. Conti. Time flies: Investigating the connection between intrinsic motivation and the experience of time. *Journal of personality*, 69(1):1–26, 2001.
- [4] M. Csikszentmihalyi. *Flow: The Psychology of Optimal Experiences*. Harper & Row Publishers, 1990.
- [5] M. Csikszentmihalyi, S. Abuhamdeh, and J. Nakamura. Flow. In *Handbook of competence and motivation*, pages 598–608. Guilford Publications, 2013.
- [6] W. Friedman. *About time: Inventing the fourth dimension*. The MIT press, 1990.
- [7] T. Fullerton. *Game Design Workshop: a Playcentric Approach to Creating Innovative Games*. Elsevier, 2 edition, 2008.
- [8] J. Gibson. *Introduction to Game Design, Prototyping and Development*. Addison-Wesley, 1 edition, Fevereiro 2015.
- [9] J. Huizinga. *Homo Ludens: A Study of the Play-Element in Culture*. Routledge & Kegan Paul, 1949.
- [10] J. Schell. *The Art of Game Design; a Book of Lenses*. Morgan Kaufmann, 1 edition, 2008.
- [11] R. R. Scott Rigby. *Glued to Games: How Video Games Draw Us in and Hold Us Spellbound*. PRAEGER FREDERICK A, 2011.
- [12] H. Zondervan. *Het spel bij dieren, kinderen en volwassen menschen*, 1928.

GAMIFICAÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA NO ENSINO SUPERIOR

Rui Pedro Lopes

Instituto Politécnico de Bragança
Bragança, Portugal
rlopes@ipb.pt

Cristina Mesquita

Instituto Politécnico de Bragança
Bragança, Portugal
cmmgp@ipb.pt

Rogério Júior CorreiaTavares

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Natal, Brasil
rogertavares@gmail.com

RESUMO: O Conceito de Gamificação, enquanto estratégia de ensino aprendizagem no Ensino Superior, sustenta-se na ideia de que aprendizagem através do jogo favorece a motivação e a autonomia dos estudantes. As oportunidades criadas pela gamification podem constituir-se como experiências ricas e motivadoras e, conseqüentemente, como meios de aprendizagens mais bem sucedidos, uma vez que os estudantes estão mais envolvidos na ação. A experiência pedagógica que se apresenta desenvolveu-se com uma turma de 23 alunos do 3º ano, do curso de Engenharia Informática, no âmbito da unidade curricular de Gestão de Sistemas e Redes (GSR). O objetivo deste estudo centra-se na potenciação

da concentração, motivação e autonomização dos estudantes, face à aprendizagem dos conteúdos em estudo. Quer a experiência quer o seu impacto foram avaliados com dois objetivos principais.. Por um lado, permitir ao professor e à instituição compreenderem a relevância de abordagens pedagógicas desta natureza. Adicionalmente, incluir os alunos no desenvolvimento das experiências de aprendizagem. Trata-se de uma abordagem metodológica que se inscreve nos princípios da investigação-ação. O impacto da aprendizagem através da gamificação revelou-se bastante bem sucedido, havendo diferenças significativas entre os níveis de concentração e envolvimento dos alunos nas aulas de carácter mais transmissivo e demonstrativo e naquelas onde foram utilizados os jogos. A cooperação entre os alunos evidencia bons níveis de interação e entreajuda. A criatividade e persistência foi também muito saliente. Todos os alunos envolvidos terminam com classificações positivas na UC. O projeto e os resultados estão, neste momento, a ser divulgados pela comunidade de professores, havendo já docentes de outras UC e de outros cursos interessados em envolver-se em experiências pedagógicas semelhantes.

PALAVRAS-CHAVE: Gamificação, Experiências Pedagógicas, Ensino Superior.

1 | CONTEXTO

As Instituições de Ensino Superior (IES) têm três missões principais: educação, investigação e cooperação (KYVIK; LEPORI, 2010). O processo de Bolonha, adotado pelas IES desde 2006, tem colocado o aluno no centro do processo de aprendizagem. No entanto, uma disposição de aprendizagem adequada é fundamental, no sentido de alcançar os elevados níveis de desempenho que se pretendem neste nível de ensino (PINTRICH; DE GROOT, 1990).

O objetivo da experiência pedagógica que se descreve neste artigo foi analisar o impacto da gamificação nos processos de ensino aprendizagem no Ensino Superior. Gamificação, neste contexto, descreve o processo de adotar conceitos e elementos de jogos para melhorar a motivação dos alunos e providenciar um conjunto jogos como experiências de aprendizagem.

A experiência pedagógica descrita foi desenvolvida com 23 alunos do 3º ano do curso de Engenharia Informática (EI). O professor que desenhou e desenvolveu a experiência possui 18 anos de experiência profissional no ensino superior, apesar de ter estado, por seis anos, afastado da componente letiva por ter assumido funções de gestão.

Esta configuração profissional levou-o a pensar no processo de ensino e aprendizagem, sentindo necessidade de reconstruir a sua prática. Este contexto motivacional levou-o a desenhar e desenvolver esta experiência educacional baseada na gamificação como estratégia de ensino-aprendizagem. Ele esperava que a adoção destes conceitos permitissem que os alunos fossem mais autónomos e estivessem motivados na unidade curricular (UC) de Gestão de Sistemas e de Redes (GSR).

2 | DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Gamificação é, geralmente, considerado um termo recente, tendo recebido bastante atenção em diversas áreas e campos. Este neologismo, no entanto, descreve um conceito que não é novo: utilizar mecânica e pensamento de jogo para resolver problemas e criar motivação. Estudos recentes têm demonstrado que jogar favorece o aumento a velocidade de reação e incrementar a atividade cerebral, contribuindo para maior longevidade e atrasar a demência (DETERDING et al., 2011; ZICBERMANN; CUNNINGHAM, 2011). Neste contexto, pretende-se potenciar o envolvimento dos alunos nas atividades de aprendizagem, reforçando a ligação entre sujeito, a experiência e a ideia. Quanto maior for o envolvimento do aluno, mais significativa será a aprendizagem.

Sistemas de recompensa têm sido um componente integral de jogos. Recompensas, também conhecidas por sistemas de pontuação e reconhecimento em jogos, traduzem o investimento dos jogadores numa forma quantificável, comparável e comunicável (JAKOBSSON; SOTAMAA, 2011). A estrutura de recompensas, reforço

positivo e feedback são fatores essenciais em qualquer jogo (LINDQVIST et al., 2011). Neste contexto, o sistema de recompensas é utilizado para classificar os alunos, no final do semestre, bem como para estruturar as experiências de aprendizagem numa sequência lógica.

O termo experiências de aprendizagem descreve as situações em que o aluno experiencia algo que, potencialmente, contribui para uma alteração na sua maneira de pensar, perceber ou no seu comportamento. Ensinar e aprender ultrapassa a simples aquisição de conhecimento, representando um processo de aprender através de um processo contínuo de pensar-fazer-pensar (DEWEY, 2007).

As experiências de aprendizagem devem ser adequadas para que o aluno se sinta motivado e providenciar os desafios necessários que potenciem a aprendizagem. Este conceito é, assim, percebido como um reforço do objetivo de uma interação educacional relativamente ao local (escola, sala de aula) ou formato (curso, disciplina). O currículo de GSR foi, então, estruturado em cinco níveis, com 3 graus de dificuldade cada (Tabela 1).

Nível	Título	Aux/Teórico	Experiências de Aprendizagem		
			Fácil	Normal	Difícil
1	Virtualização	Orientação tutorial	J. de Cartas	T. Prático	T. Prático
2	Sistemas isolados	Slides	T. Prático	T. Prático	T. Prático
		Role Play	Role Play Game	Role Play Game	T. Prático
3	Sistemas em rede	Slides	T. Prático	T. Prático	T. Prático
		Slides	J. Tabuleiro	T. Prático	T. Prático
4	Gestão de Refes	Demonstração	Demo.	T. Prático	T. Prático
5	Integração final	Orientação tutorial	T. Prático	T. Prático	J. Tabuleiro

Tabela 1 – Organização das experiências de aprendizagem em GSR.

Cada grau de dificuldade em cada nível corresponde a uma experiência de aprendizagem específica (Fácil, Normal, Difícil). O aluno tem, forçosamente, de escolher um desafio fácil, normal ou difícil e tem de terminar pelo menos um para terminar o nível.

A diversidade de formas como o aluno pode aprender e interagir, em adição ao grau de independência que assumem, é considerável. Na abordagem gamificada de GSR, estas incluem abordagens transmissivas tradicionais, trabalhos práticos e também o desenho e concretização de jogos. Estes últimos são parte integral do processo de construção de conhecimento, tendo objetivo simultaneamente motivacional e educativo.

Cada nível contém uma componente auxiliar e teórica, desenhada para que o aluno aprenda e reflita na componente teórica do currículo. Os métodos transmissivos encontram-se suportados por slides, enquanto que a orientação tutorial reforça um processo autónomo de aprendizagem, apesar de guiado. O role play incentiva a

aprendizagem por interação, estimulando a comunicação e o trabalho de equipa.

Relativamente à componente prática, os trabalhos práticos tradicionais subsistem, apresentando aos alunos exercícios ou problemas que têm de ser percebidos e resolvidos com as ferramentas da sua escolha. Adicionalmente, foram também, desenvolvidos vários jogos. O primeiro, disponível no nível 1 – fácil, é um jogo de cartas, denominado Jogo da Virtualização. O segundo nível, no grau de dificuldade fácil e normal, inclui um Role-Playing Game (LOPES, 2015). No nível 3, os alunos podem jogar um jogo de estratégia (Cabinet) com base no posicionamento de trabalhadores (LOPES, 2014). Por último, no nível 5, outro jogo de tabuleiro testa os conhecimentos globais de toda a unidade curricular (Knowledge Pursuit, baseado no Trivial Pursuit).

Este conjunto de experiências de aprendizagem providencia diversas oportunidades de ação, significação e vários níveis de desafio. Estas permitem que os alunos escolham o nível de dificuldade e o tipo de experiência, desde os trabalhos práticos tradicionais aos jogos. Esta diversidade, além da flexibilidade, contribui para a manutenção de altos níveis de motivação e curiosidade, integrando conteúdo com a possibilidade de aprender com prazer.

2.1 Objetivos e público-alvo

A experiência pedagógica foi desenvolvida com um grupo de 23 alunos (22 do sexo masculino e 1 do sexo feminino) no âmbito da UC de GSR do 3º ano do curso de Engenharia Informática do Instituto Politécnico de Bragança. Esta experiência envolveu igualmente o docente da UC e uma supervisora pedagógica. No final, esperava-se que a experiência pedagógica de gamificação favorecesse a motivação e, conseqüentemente, o tempo e esforço que os alunos dedicam a aprender, bem como potenciase o processo reflexivo do professor sobre a ação educativa. Para o efeito, após desenvolver as experiências de aprendizagem e de as implementar, foram usadas várias técnicas e instrumentos, incluindo a observação de aulas, entrevistas, questionários e observação e análise de jogos para avaliar todo o processo bem como o seu impacto.

2.2 Metodologia

A estratégia de gamificação, adotada no processo de aprendizagem de alunos no ensino superior, adequa-se a uma maior motivação e autonomia. A avaliação desta experiência pedagógica no contexto da unidade curricular de GSR tem dois objetivos principais. Por um lado, permite ao professor e à instituição avaliar o sucesso da alteração da estratégia formativa. Por outro lado, integra os alunos no processo, contando com a sua participação e contributo para o próprio desenvolvimento das experiências de aprendizagem. Adicionalmente, é necessário perceber os níveis de satisfação e motivação dos alunos em vários momentos do processo. Todo este processo é submetido posteriormente a uma avaliação final no sentido de comparar

as percepção e expectativas dos alunos, no momento inicial, com os dados obtidos ao longo do processo.

Uma abordagem quantitativa não se perspetiva adequada neste contexto, dado que seria necessário algum procedimento de comparação estatística. De facto, não é possível comparar os resultados de sucesso educativo com os do ano anterior, pois estamos a lidar com pessoas diferentes. Também não se perspetiva viável comparar os resultados dos alunos com os de outras unidades curriculares, pois o grau de dificuldade é diferente. Estes factos levaram-nos a considerar uma metodologia qualitativa, sobre um caso de estudo numa abordagem de investigação-ação (DENZIN; LINCOLN, 2005). A metodologia de avaliação estruturou-se em sete passos chave (Tabela 2). Em cada passo, os dados foram obtidos recorrendo a diferentes instrumentos, usando entrevistas específicas e a observação de alunos durante as diferentes atividades de aprendizagem.

Passos chave	Descrição	Momento
Passo 1	Definição dos objetivos e construção do documento sustentador. Criação das experiências de aprendizagem e do modelo de avaliação. Sistema de monitorização do processo (reflexões com o supervisor pedagógico).	Setembro a janeiro
Passo 2	Clarificação do projeto junto dos atores (Direção Escola, Departamento, Direção de Curso, Conselho Pedagógico).	Janeiro
Passo 3	Avaliação inicial: análise das conceções dos estudantes sobre o processo de ensino aprendizagem experimentado no ensino superior e expectativas face ao projeto (entrevista).	Fevereiro
Passo 4	Apresentação e discussão do processo de ensino aprendizagem e das metodologias de avaliação a utilizar (estudantes). Consentimento informado.	Fevereiro
Passo 5	Implantação e desenvolvimento da prática pedagógica. Desenvolvimento de 21 experiências de aprendizagem centradas nos conteúdos da unidade curricular.	Fevereiro a junho
Passo 6	Trabalho colaborativo (estudantes, professor).	Março a junho
Passo 7	Avaliação Final: questionários aos estudantes; análise comparativa dos resultados de aprendizagem dos alunos; reflexões e discussão com o supervisor pedagógico.	Junho e julho

Tabela 2 – Passos chave no processo de investigação-ação.

Entrevistas semiestruturadas foram conduzidas com base num guião e realizadas no início do processo. Os alunos entrevistados foram voluntários, pois devem representar de forma adequada todos os colegas. O grupo tem seis alunos de várias idades e tipos de ingresso. Todos os procedimentos de anonimato e consentimento informado, foram garantidos. A entrevista inicial tinha como objetivo compreender como é que os alunos percepcionavam o processo de ensino aprendizagem. Assim o guião foi estruturado em 4 blocos temáticos: 1º Metodologias e estratégias de ensino aprendizagem; 2º Níveis de satisfação e motivação com as metodologias pedagógicas; 3º Expectativas face a UC de GSR; 4º Conhecimento relacionado com jogos. Esta entrevista pretendia

também suscitar a reflexão ao entrevistado sobre a gamificação e como esta pode contribuir para o processo de aprendizagem e para favorecer a motivação.

Relativamente à observação, foram definidos quatro momentos ao longo do semestre, para aferir a motivação, envolvimento e participação dos alunos. Um dos momentos decorreu durante uma aula transmissiva, tendo, as subsequentes, sido realizadas em aulas com jogos. As observações foram efetuadas por outro professor (supervisor pedagógico), que prestou atenção aos diferentes indicadores relacionados com a motivação, interação e a experiência de aprendizagem. Foram observados 50% dos alunos, até um máximo de 12. Cada aluno foi observado três vezes em diferentes momentos da aula, sendo que cada observação durou menos de 2 minutos.

Além da data, hora, nome do aluno, género e idade, foi registado o número de alunos que participaram na experiência de aprendizagem. Foi também registado o nível de iniciativa (1 a 4), a experiência de aprendizagem, o envolvimento (1 a 5) e a interação.

A iniciativa descreve a capacidade de iniciar ou seguir, de forma enérgica, um plano ou uma tarefa, demonstrando vontade para ultrapassar obstáculos e busca constante por oportunidades criativas. Há quatro níveis possíveis de iniciativa: nível 1 – não é feita qualquer tentativa para resolver problemas ou ultrapassar obstáculos; nível 2 – aguarda que alguém tome a iniciativa para o ajudar a resolver o problema; nível 3 – tenta resolver o problema solicitando ajuda; nível 4 – encontra-se determinado a resolver o problema, pesquisando e apresentando uma posição pessoal.

O procedimento de observação destina-se, também, a aferir a motivação intrínseca, recorrendo-se à identificação das seguintes categorias: autodeterminação, competência, envolvimento na tarefa, curiosidade e interesse. Estas categorias serão traduzidas para uma escala de cinco pontos: nível 1 – ausência de motivação intrínseca; nível 2 – é demonstrada alguma curiosidade, apesar de não estar envolvido; nível 3 – envolvimento contínuo na tarefa; nível 4 – alto nível de curiosidade e interesse; nível 5 – envolvimento intenso, com autodeterminação e demonstrando níveis elevados de competência.

Por último, o questionário disponibilizado aos alunos no final do semestre, teve como objetivo principal recolher feedback sobre a estratégia de gamificação usada em GSR. Permitiu aferir a opinião dos alunos relativamente à autonomia, motivação, estratégia pedagógica, entre outros. Inclui as seguintes dimensões, com várias questões cada: estratégia de ensino-aprendizagem; gamificação como estratégia de aprendizagem; satisfação e motivação com a estratégia de aprendizagem; sistema de classificação. Também permite aferir a opinião dos alunos relativamente ao sucesso de cada experiência de aprendizagem, quer na sua vertente educativa, quer motivacional.

2.3 Avaliação

Os dados de todos os instrumentos foram submetidos a um processo exaustivo de análise usando as ferramentas adequadas para aferir as perceções e as práticas

que emergiram de todo o processo. As entrevistas foram analisadas através de um processo interpretativo para construir as categorias induzidas pela voz dos alunos. As observações foram gravadas e analisadas usando as escalas específicas para registar o envolvimento e os indicadores de conhecimento em ação. Finalmente, os questionários foram analisados recorrendo à ferramenta estatística

Da análise de conteúdo das entrevistas iniciais (BARDIN, 2015), no sentido de interpretar as perceções dos alunos relativamente às estratégias de ensino-aprendizagem no ensino superior, resultaram 4 categorias: (1) estratégias de ensino-aprendizagem; (2) níveis de satisfação com as estratégias pedagógicas; (3) motivação para jogos; (4) expectativas relativamente a GSR.

Na categoria 1, todos os entrevistados referem que o tipo de metodologia usada pelos professores no ES é baseada em exposição, utilizando slides para apresentação de conteúdo. Os alunos, durante as aulas e após ouvir a explicação do professor, fazem exercícios, como confirmado pela opinião de um aluno: “A aprendizagem é feita com base em slides, o professor apresenta slides (...) é sempre assim, slides, exercícios, slides, exercícios”.

Relativamente aos níveis de satisfação face às estratégias pedagógicas, emergem três categorias: aspetos menos positivos, aspetos positivos e tipos de aulas preferidas. Os alunos referiram como aspetos menos positivos, a preparação inadequada de alguns professores, a nível científico e pedagógico, a falta de qualidade no material pedagógico, a existência excessiva de aulas transmissivas, o número elevado de trabalhos práticos, a falta de articulação entre unidades curriculares diferentes e a desarticulação entre os conteúdos lecionados e as exigências do mercado de trabalho. Como aspetos positivos, os alunos mencionaram a existência de bom professores que “sabem como explicar, dar feedback (...) e ajudar os alunos em todas as questões e dúvidas”. Os entrevistados valorizam o trabalho autónomo que fazem em casa, de acordo com o modelo de Bolonha. Relativamente ao tipo de aulas preferidas, os alunos revelaram sentir-se mais envolvidos em aulas que estimulam a sua participação e cooperação, considerando que deve haver uma boa integração entre a teoria e a prática, com boas indicações sobre investigação. Salientaram, ainda que, apesar de valorizarem a cooperação, esta pode ser difícil de conseguir, dado que nem todos os colegas estão disponíveis para colaborar nas discussões e nos trabalhos em grupo. Na categoria 3, motivação para os jogos, os entrevistados referiram que se encontravam muito motivados para desenvolver uma estratégia de aprendizagem baseada em jogos. Mencionaram que os jogos são um meio interessante para aprender, pois estimulam a competição, incentivam a autonomia e a persistência. Finalmente, na categoria 4, expectativas relativamente a GSR, eles manifestaram expectativas positivas face ao processo, referindo que a gamificação poderia contribuir para que eles tivessem uma aprendizagem mais prática e que estimulasse o seu raciocínio crítico, a competição e cooperação com os colegas e que os ajudasse a serem mais autónomos e bem sucedidos.

A análise das observações relativamente ao envolvimento e participação dos alunos durante a aula expositiva revelou níveis muito baixos (2 em 5, em média). Alguns dados indicam baixa concentração, desviar o olhar durante a atividade, olhar vago, ausente e elevada facilidade de se distraírem com o computador ou o telemóvel. Por outro lado, nas aulas com jogos (Jogo da Virtualização, Cabinet e Cidade de Dred), apesar de céticos à partida devido ao desconhecimento das regras e das melhores estratégias, os alunos começaram a ganhar confiança, participando em todo o processo. Os dados sobre a motivação dos alunos demonstraram que os níveis 4 e 5 dominam 90% das observações.

Os dados também descrevem um incremento na interação e reciprocidade entre o aluno e colegas e com o professor, bem como uma implicação sólida com o jogo. O professor encontrou formas de motivar os alunos, observando e suportando a sua motivação, tendo contribuído para incrementar o jogo e a aprendizagem. A maior dificuldade consistiu na aprendizagem das regras dos jogos. O processo inicial de aprender e tornar-se confiante com as regras não é imediato, apesar de os alunos cooperarem para incluir, o mais rapidamente possível, os colegas no jogo.

Por último, o questionário disponibilizado no final do semestre obteve 14 respostas. Todos os alunos se encontravam a frequentar a unidade curricular pela primeira vez e 4 possuíam 3 matrículas no curso. 3 alunos tinham já 4 matrículas, 4 já frequentavam há 5 anos e 3 há mais de 5 anos. Quando questionados relativamente à sua área preferida no âmbito do curso, 43% responderam Engenharia de Computadores, a área onde se enquadra GSR, 36% referiram Ciências da Computação, que inclui os conceitos e ferramentas relacionadas com a programação, e 14% referiram Sistemas de Informação, relacionado com as bases de dados e gestão da informação. Relativamente às experiências de aprendizagem, os alunos foram questionados sobre a sua satisfação global com a experiência (Tabela 3). Estas incluem os jogos e os trabalhos práticos. O jogo Knowledge Pursuit não se encontra incluído, pois não ainda não tinha sido implementado na altura em que o questionário foi disponibilizado aos alunos.

Experiência de aprendizagem	Tipo	Média	Desvio Padrão
Jogo de Virtualização	Jogo de Cartas	4,08	1,32
Cidade de Dred	RPG	3,44	1,51
Cabinet	Jogo de tabuleiro	4,31	1,18
Problemas e Exercícios	Trabalhos práticos	3,79	1,12

Tabela 3 – Satisfação com as experiências de aprendizagem.

Os resultados evidenciam que os alunos têm níveis de satisfação elevados com os jogos, apresentando uma média superior a 4 em praticamente todas as situações

de observação. A única exceção é a Cidade de Dred, provavelmente porque o jogo requer uma boa capacidade de imaginação e envolvimento do aluno com a aventura, bem como competências pouco tradicionais num curso tecnológico. Este resultado reforça a nossa opinião de que este tipo de jogo pode beneficiar de experiência e preparação prévia.

Os alunos também revelaram satisfação com o conhecimento científico (79%) e prático (79%) adquirido durante o semestre. Adicionalmente, encontram-se muito satisfeitos com a construção colaborativa de conhecimento com os seus colegas (85%).

Relativamente ao mecanismo de classificação, os alunos não revelaram uma indicação forte sobre as razões de escolherem um nível de dificuldade específico. 28% referiram que escolheram as mais fáceis porque queriam ter sucesso. No entanto, 79% dos alunos afirmaram que a sua motivação principal para escolher níveis de dificuldade elevados era conseguirem uma boa nota, ignorando o facto de poder ser demasiado difícil (71%). Eles também referiram que a possibilidade de escolherem a dificuldade das experiências de aprendizagem lhes permite aprender ao seu ritmo (94%). Finalmente, quando questionados sobre se preferiam ser classificados com base em exame, discordaram plenamente (71%).

Os alunos tinham a possibilidade de acompanhar o seu progresso numa plataforma online. Esta plataforma permitia-lhes obter feedback constante sobre os níveis completados, as experiências de aprendizagem e os BitPoits recolhidos. 48% acham que esta possibilidade os ajuda a organizar o seu progresso.

Os alunos também reconhecem fortes competências pedagógicas (71%) e científicas (79%) no professor, o que os ajuda a manter uma relação forte e respeitosa em aula.

É praticamente unânime entre os alunos que a gamificação contribui para níveis mais elevados de motivação e sucesso. Com uma média de 4,15, sendo 5 o mais elevado, e um desvio padrão de 0,9, pode-se concluir que os alunos se encontram muito satisfeitos com a metodologia pedagógica.

3 | TRANSFERIBILIDADE

Apesar de o processo descrito neste trabalho ter sido desenvolvido no âmbito de uma unidade curricular do curso de Engenharia Informática, a aplicação de mecânicas e princípios dos jogos é genérico e pode ser aplicado em outros cursos ou áreas.

O processo de avaliação, com os seus três instrumentos, permitem aferir diversos aspetos do funcionamento das aulas, da estratégia pedagógica e da forma como os alunos se envolvem, motivam e aprendem.

O projeto e os resultados encontram-se, neste momento, a ser apresentados e discutidos no seio da comunidade docente. Alguns professores de outros cursos têm vindo a demonstrar disponibilidade e interesse em desenvolver experiências

semelhantes.

4 | CONCLUSÕES

As Instituições de Ensino Superior têm a responsabilidade de contribuir para o avanço da ciência, cooperação com empresas e comunidade e educação a um nível elevado. No contexto do curso de Engenharia Informática de uma IES, concebemos, desenhamos e implementamos um processo de gamificação que implicou a reestruturação de vários aspetos da organização da unidade curricular. O sistema de classificação foi desenvolvido em torno de um mecanismo de recompensas, complementado com moeda virtual para incentivo à autonomia. As experiências de aprendizagem foram desenhadas para incluírem jogos educativos bem como trabalhos práticos tradicionais.

O processo de análise triangulada foi desenvolvido, usando os dados: das observações das aulas, das entrevistas, os resultados de aprendizagem dos alunos e um questionário final. Os resultados globais, revelam que há uma alteração substancial na motivação dos alunos, quando se compara a sua motivação em aulas transmissivas com aulas onde se utilizam jogos. Os alunos sentem-se atraídos pelo processo gamificado, interessados e envolvidos em aprender os conteúdos associados, as regras e a mecânica dos jogos. Eles demonstraram níveis elevados de persistência, e resolução de problemas, maiores níveis de complexidade e criatividade, maior confiança e perseverança, ao longo do tempo

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. [s.l.] Edições 70, 2015.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **The Sage handbook of qualitative research**. [s.l.] Sage Publications, Inc, 2005.

DETERDING, S. et al. **Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts**. Proceedings of the 2011 annual conference extended abstracts on Human factors in computing systems - CHI EA '11. **Anais...**New York, New York, USA: ACM Press, 7 maio 2011

DEWEY, J. **How We Think**. [s.l.] Digireads.com, 2007.

JAKOBSSON, M.; SOTAMAA, O. Special Issue - Game Reward Systems. **Game Studies**, v. 11, n. 1, p. n.p., 2011.

KYVIK, S.; LEPORI, B. **The research mission of higher education institutions outside the university sector**. Dordrecht: Springer Netherlands, 2010. v. 31

LINDQVIST, J. et al. **I'm the Mayor of My House: Examining Why People Use foursquare - a Social-Driven Location Sharing Application**. CHI '11 Proceedings of the 2011 annual conference on Human factors in computing systems. **Anais...**New York: ACM Press, 2011

LOPES, R. P. **Cabinet - Strategy Board Game for Network and System Management Learning**. XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. **Anais...**Porto Alegre, Brasil: SBC, 2014

LOPES, R. P. **City of Dred – A Tabletop RPG Learning Experience**. EDULEARN 2015 (submitted). **Anais...**Barcelona, Spain: 2015

PINTRICH, P.; DE GROOT, E. Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. **Journal of Educational Psychology**, v. 82, n. 1, p. 33–40, 1990.

ZICBERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. Gamification by Design. **Oreilly & Associates Inc**, 2011.

A REALIDADE COMO CONTEXTO: UMA ANÁLISE DA REPRESENTAÇÃO DE SISTEMAS DO MUNDO REAL EM VIDEOGAMES

Lucas Diego Gonçalves da Costa

Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências
Empresarias
Belo Horizonte - MG

RESUMO: Videogames compõem uma mídia que, por definição, é capaz de representar as correlações inerentes a sistemas como dificilmente é possível em outros formatos. O objetivo deste trabalho é examinar jogos que traduzem deliberadamente sistemas do mundo real em abstrações computacionais de espaços de possibilidade, sugerindo uma abordagem de análise crítica do conteúdo apresentado e avaliando como estes jogos poderiam ser utilizados para fins educacionais mesmo considerando que os objetivos primários de muitas destas obras, diferentemente de jogos educativos ou serious games, não é didático.

PALAVRAS-CHAVE: videogames, abstração, contexto, realidade, mecânicas

1 | INTRODUÇÃO

Paul James Gee (2003) menciona que bons videogames incorporam bons princípios de aprendizado, princípios que são suportados por pesquisas recentes nas áreas das ciências cognitivas. Apesar da grande quantidade de

trabalhos descrevendo a importância dos jogos como ferramentas educativas (GRIFFITHS 2002), a utilização de videogames para finalidades pedagógicas ainda é precária). Entre outras razões, o desenvolvimento de jogos para fins didáticos é, por si só, uma tarefa demasiado complexa e problemática, tanto no nível conceitual, isto é, de planejamento e elaboração da distribuição do conteúdo didático e conciliação destes com os sistemas do jogo, quanto no que diz respeito ao desenvolvimento computacional do software (COSCARELLI 2008). Associar o conteúdo didático às mecânicas de interação não é uma tarefa trivial, e o resultado é que, por vezes, ou o valor didático da obra é perdido durante a implementação dos sistemas de jogo, ou os aspectos lúdicos são omitidos em prol dos pedagógicos. Tendo em vista estes obstáculos, alguns autores sugerem a utilização pedagógica de jogos já existentes, desenvolvidos com finalidades comerciais ou artísticas, antes das didáticas.

Há algumas décadas, jogos são utilizados com certa frequência para o ensino de sistemas, sejam eles sociais, políticos, econômicos ou de trabalho. Para Horn (1976), as simulações feitas através de jogos representam o lado dinâmico da teoria e prática. Por se tratarem de situações complexas, cujas ações podem resultar em

cadeias de causalidade, sistemas são compreendidos com maior facilidade quando exemplificados de forma prática. Ao mesmo tempo, experimentação e erro em um sistema no mundo real podem ser fatores críticos. Por esta razão a utilização de jogos para o ensinamento e análise de sistemas é vantajoso por encorajar a experimentação e a utilização perceptiva do erro. Pela própria definição e funcionamento, videogames são sistemas, e como tal podem servir naturalmente como representações de sistemas existentes no mundo real.

2 | METÁFORAS E SISTEMAS FORMAIS

Jogos em geral são abstrações de aspectos da realidade humana (Crawford 1984), sendo, portanto, representações pontuais de situações isoladas de seus vastos contextos, nuances e impactos em outros aspectos da experiência humana. Videogames, da mesma forma, como sendo vertentes tecnológicas de jogos tradicionais, são as materializações computacionais de alguns destes jogos. Para Peter Suber (1997) um computador é uma instanciação de um sistema formal e um sistema formal é a idealização de um computador, assim os videogames, por funcionarem em computadores, são automaticamente sistemas formais. Desta forma, existe um limite implícito entre o que é simulado por um jogo e o que não está presente na simulação. Esta concessão é geralmente clara e marca qual é o escopo da representação do jogo. A relação desta abstração com a realidade é metafórica, representada de forma audiovisual, textual ou através do próprio contexto de existência da obra. A associação perceptiva da obra com sua contraparte análoga no mundo real acontece principalmente por vias audiovisuais, ativando mecanismos cognitivos de inferência categórica (BARSALOU 1999).

Uma partida real de futebol, por exemplo, poderia ser descrita por uma série de fatores históricos, políticos e sociais que atribuem valores humanos ao momento e a experiência do jogo. E cada um destes fatores poderia ou não interferir na partida praticada e nos seus resultados, como a rivalidade histórica entre os dois times, o aspecto psicológico dos jogadores, o gramado molhado em excesso na véspera da partida, a desconcentração dos jogadores mediante a possibilidade de contratação por times mais ricos, as dificuldades dos torcedores para entrarem no estádio e os confrontos das torcidas organizadas. Inúmeros fatores, humanos ou não, podem influenciar no jogo propriamente dito, uma vez que é uma atividade social e as variáveis envolvidas são infinitas.

Um videogame de futebol, ao contrário, desconsidera estes fatores externos quase em sua totalidade, e simula ao invés, a partida em campo como que desprovida de demais influências. A fronteira da abstração aqui, portanto, é evidente. O videogame engloba a partida jogada, as regras do esporte, o posicionamento tático em campo, uma simulação da condição física dos jogadores, mas abstrai os aspectos históricos e sociais bem como o contexto do esporte. A linguagem audiovisual do jogo sinaliza ao

jogador os símbolos que o fazem relacionar o futebol do videogame com o futebol da realidade. Analisar as fronteiras da abstração é importante para este trabalho pois ela delimita a contextualização do sistema com sua contraparte do mundo real.

3 | METODOLOGIA

Dentre diversas propostas de análise crítica de videogames, Ian Bogost (2008) sugere que, como qualquer mídia, sendo ela “poética, literária, cinematográfica, computacional”, videogames podem ser interpretados como um arranjo de unidades que são discretas, configuráveis, interligadas e que possuem significado expressivo. Segundo esta leitura todos os aspectos que compõem um jogo, tais como aspectos visuais, tecnológicos, computacionais, humanos ou emergentes à interação do jogador com o sistema, é dotado de valor expressivo e passível de análise. A interpretação da obra, segundo esta perspectiva, é a visão holística das diferentes configurações destas unidades dentro de um sistema. Bogost chama esta abordagem crítica de operações de unidade.

Estas operações aproximam a leitura de videogames da interpretação estruturalista usada para com as demais mídias e sugere que jogos podem ser vistos pela ótica da crítica literária, salientando que o objetivo aqui, não é realizar uma análise textual dos jogos, mas sim encontrar as semelhanças existentes entre os sistemas de jogo e suas respectivas contrapartes no mundo real. Desta forma, alguns aspectos tecnológicos e de jogabilidade serão desconsiderados durante a análise, assim como facetas do sistema que não se relacionem ou se relacionem pouco com a metáfora do sistema existente na realidade.

3.1 Estados de vitória e derrota

Apesar das metodologias existentes para a análise crítica de jogos e do progresso feito nos últimos anos no que diz respeito ao estudo acadêmico de videogames, a mídia ainda é jovem e carece de uma linguagem mais vasta e estruturada para descrever algumas situações e elementos (COSTIKYAN 2002). O vocabulário utilizado no estudo de jogos ainda não é maduro o bastante para especificar a endogenia dos sistemas, e as definições são pouco precisas, ora sendo abrangentes demais ora restritivas demais, usando termos como “objetivos”, “interações”, “conflito” e “estrutura” em contextos demasiado vagos para servir como parâmetros para uma análise do conteúdo e da forma com que ele é apresentado ao jogador, considerando as especificidades da mídia.

Por esta razão, a presente análise utiliza uma metodologia específica para a classificação dos objetivos dos jogos, chamados aqui de estados de vitória e derrota, além das condições de término. A importância de se avaliar as condições de vitória e derrota é a mesma de estabelecer as fronteiras da abstração, pois elas definem o

escopo do jogo contextualizam o ato de jogar e as ações durante o jogo ao incentivar certos comportamentos do jogador em detrimento de outros. Ações que resultem em estados de vitória são favoráveis, enquanto aquelas que resultem em estados de derrota são desfavoráveis. Desta forma, o sistema do jogo afirma que existem formas corretas de lidar com as situações e que existem um ou mais resultados desejáveis, o que os contrapõem com os resultados possíveis na realidade. Assim, esta análise pondera sobre as condições de término, estados de vitória e derrota.

As condições de término são, como o próprio nome diz, os conjuntos de situações que, quando verdadeiras causam a conclusão do jogo. Estados de vitória e derrota são os casos nos quais o sistema sinaliza de alguma forma o sucesso ou fracasso do jogador. Estes estados são classificados como explícitos, quando a obtenção de algum destes estados causa ou se relaciona diretamente a condição de término, ou implícitos, para quando a obtenção destes resultados não tem relação com o estado de término. Estados implícitos de vitória e derrota são diferenciados entre si pela resposta do sistema a cada um deles.

Obter recursos em um jogo de estratégia em tempo real ou obter a posse da bola durante uma partida de futebol, por exemplo, são estados de vitória implícitos, já que apesar de não terminarem o jogo nem se relacionarem diretamente com as condições de término (que são destruir todas as unidades e construções dos adversários, para o jogo de estratégia e terminar o tempo de jogo com um número maior de gols marcados, para o futebol), são comportamentos estimulados e desejáveis por facilitar as jogadas que busquem o gol, que por sua vez é uma condição explícita de vitória, no caso do futebol, e por permitir maiores possibilidades estratégicas sem trazer penalidades diretas, no caso do jogo de estratégia. Analogamente, perder uma unidade em um jogo de estratégia ou perder a posse da bola em uma partida de futebol são estados implícitos de derrota.

Estes estados e condições são classificados ainda como booleanos e não booleanos. Booleanos nos casos de uma representação absoluta e binária da situação de término, e não booleano para os casos onde a representação é gradual, permitindo avaliações, qualitativas ou quantitativas dos resultados alcançados. Desta forma, o término de uma partida de sinuca seria uma condição booleana, já que o resultado é absoluto e definitivo, enquanto terminar um jogo de PacMan seria uma condição não booleana, já que, mesmo após o fim do jogo, o sistema sugere a pontuação como métrica quantitativa de desempenho do jogador, permitindo a avaliação não somente de como o jogador terminou ou venceu o jogo, mas também de quão bem o fez.

Mesmo a ausência de estados de término, de vitória e/ou derrota não descaracteriza a obra como um videogame para os objetivos desta análise, já que o que é de mais relevância aqui é a avaliação de um espaço de possibilidades correspondente a um sistema existente no mundo real e a alteração mecânica dos estados do jogo através da interação do jogador.

3.2 Sobre os jogos analisados

Os jogos analisados a seguir foram selecionados com base em suas interações mecânicas de sistemas representativos de suas contrapartes existentes no mundo real. Todos estes jogos permitem interações e experimentação que interferem no estado do jogo bem como uma apresentação audiovisual que sugere o vínculo com a realidade. Os sistemas destes jogos se manifestam como espaços de possibilidade, e as representações e implicações da metáfora se apresentam através da interação do jogador com o estado do jogo. Assim, este trabalho não abrange obras nas quais os sistemas do mundo real são apenas mencionados, apresentados como elementos não jogáveis ou são meramente temáticos, já que o objetivo aqui é discutir videogames nos quais impactos das interações do jogador sobre o sistema e o mundo do jogo se assemelham, mais do que superficialmente, aos sistemas do mundo real.

Conforme mencionado anteriormente, a maior parte dos jogos descritos aqui não foi desenvolvido com cunho primariamente didático. Alguns são jogos comerciais, outros de distribuição gratuita criados para fins artísticos, acadêmicos, para difundir determinada ideia ou assunto, conscientizar a população sobre determinada circunstância (PARKER 2014). Apesar das diferentes razões de ser, todos os jogos foram analisados desconsiderando o contexto ou finalidade para o qual foram desenvolvidos, mesmo que esta seja mencionada ao longo das análises, tal fator, para os fins deste trabalho, não exerce influência sobre a representação do sistema do jogo como análogo a sua contraparte no mundo real.

4 | ANÁLISES DOS JOGOS

Esta análise engloba apenas jogos nos quais ambas as mecânicas ou o sistema, e a metáfora ou temática corroboram para a mesma representação de um sistema do mundo real. Desta forma, jogos com sistemas ou mecânicas genéricas, não contextualizados por uma metáfora condizente com um sistema do mundo real não fazem parte desta seção do trabalho.

4.1 Civilization V

Civilization é um jogo de estratégia baseada em turnos no qual o jogador controla uma civilização ao longo das eras, da pré história até a idade moderna. O jogo possui condições explícitas de vitória em forma de objetivos e representa uma corrida entre as civilizações, controladas pelo computador ou por outros jogadores, até que algum desses objetivos seja alcançado.

Civilization representa metaforicamente os grandes feitos coletivos da humanidade, em ordem semi-cronológica (já que as civilizações podem ter acesso a diferentes tecnologias em diferentes períodos de tempo) e semi-geográficas (já que é possível que, por exemplo, as pirâmides sejam construídas por outro povo que não os egípcios)

dispostos competitivamente, todos contra todos. Cada civilização é representada por um avatar, alguém com grande influência histórica e/ou cultural para determinado povo e que traz consigo benefícios e penalidades condizentes com as imagens do estereótipo de povo. Ghandi por exemplo reduz a infelicidade dos cidadãos em um valor proporcional a quantidade de cidadãos e inversamente proporcional a quantidade de cidades, simbolizando a grande densidade populacional indiana, enquanto Montezuma ganha pontos de cultura por matar unidades inimigas, representando os valores de guerra do povo asteca e a Rainha Elizabeth ganha vantagens na movimentação de unidades navais e espiões, manifestando a envergadura comercial inglesa e a importância das navegações para um país isolado territorialmente do restante da Europa. As civilizações se expandem com colônias que são representativas de suas contrapartes no mundo real, assim como os textos explicativos sobre as construções, tecnologias e unidades do jogo tentam contextualizar a existência dos elementos em determinado período histórico, além de todos estes elementos possuírem seus respectivos valores objetivos no que diz respeito às métricas de pontuação do jogo e à obtenção de algum dos estados de vitória.

Rob Blades (2013) argumenta que as possibilidades de contrastar os fatos históricos com os contra-fatos possíveis no jogo encoraja uma nova forma de pensar sobre história. Blades menciona ainda como o jogo trata o progresso tecnológico segundo a teoria de mudanças aceleradas. Porém critica a forma com que Civilization representa o progresso como antítese do regresso, contradizendo a difícil conciliação do avanço tecnológico com o progresso humano, o que, segundo o autor, pode tornar o jogo uma ferramenta imprópria para ensinar a História propriamente dita. Estas são críticas recorrentes as mecânicas de Civilization, como o jogo negligencia os fatores humanos inerentes a construção das culturas e civilizações e exalta em troca o progresso material e tecnológico de um estado onipotente e desprovido de obstruções ou conflitos internos.

Esta representação do jogador como um estado onipotente, pragmático e em uma competição simultânea e multilateral contra todas as demais civilizações atrás de objetivos arbitrários e egoístas, por se tratar de um jogo de soma-zero onde apenas uma civilização será vitoriosa, podem ser vistos como uma metáfora do neo-colonialismo, reforçada pelos estados explícitos de vitória, que consistem em dominação territorial por meios militares ou diplomáticos, propagação de valores culturais, vitória em uma eleição das Nações Unidas ou o lançamento de um foguete ao espaço, uma alusão à corrida espacial no período da Guerra Fria, época de desenvolvimento do primeiro jogo da série. Cada elemento do jogo possui um valor objetivo a favor de um ou mais estados de vitória, o que apesar de trazer concisão em termos de mecânicas e design, contextualiza as ações do jogo de forma competitiva, destituindo os eventos e construções do real valor histórico e cultural que tiveram e tornando-os em degraus para um estado de vitória.

4.2 Crusader kings II

Crusader Kings II é um jogo de estratégia e role playing no qual o jogador controla um membro de uma dinastia medieval, e deve usar de estrategicamente a guerra, intrigas, assassinatos e casamentos arranjados para manter e expandir o domínio de sua dinastia. Diferentemente de Civilization, que representa o poder como um estado onipresente e onipotente destituído de influências humanas, Crusader Kings representa o poder como a consequência de relações humanas e os interesses individuais dos personagens da aristocracia. Também ao contrário de Civilization, aqui as representações geo-políticas são verossímeis de acordo com o período histórico.

Jogos como Crusader Kings compõem um subgênero dos jogos de estratégia chamado jogos de grande estratégia (grand strategy games), algumas características utilizadas para classificar este tipo de jogo são as encenações de sequências de guerras ou batalhas durante um longo período de tempo, a não representação de unidades individuais, mas de grupos de unidades, uma vasta gama de recursos que podem ser mobilizados em prol do conflito a longo prazo e o envolvimento de aspectos políticos e econômicos além dos militares.

O jogo sistematiza as dinâmicas feudais de vassalagem, hierarquias, relação com a igreja católica, casamentos arranjados, intrigas para assassinato, revoltas, epidemias descontroladas e outros fatores baseados na realidade medieval e presentes no imaginário coletivo como plano de fundo para narrativas emergentes. Apesar de possuir condições de explícitas para o fim do jogo (o jogo termina com a morte do último membro da dinastia ou com a passagem de determinado número de anos no tempo do jogo), Crusader Kings não possui condições explícitas de vitória, sendo assim, não há como vencer o jogo. Isso viabiliza e encoraja a interpretação de personagens e a experimentação com as mecânicas, principalmente considerando que não existindo estado de vitória, muito menos um jogo de soma zero mutuamente exclusivo como em Civilization, não existe também a competição multilateral entre os personagens do jogo, existe porém o conflito de interesses relativo a cada personagem, suas aspirações e características individuais mas cuja obtenção não significa um estado de vitória explícito.

Os personagens são baseados em figuras históricas, cada um com sua respectiva posição dentro da hierarquia da sua própria dinastia e do reino do qual faz parte. As posições hierárquicas se traduzem mecanicamente no poder de influência do personagem. As telas de informação sobre os personagens baseados em pessoas reais possuem links para suas respectivas páginas na Wikipédia, podendo ser usados pelo jogador para contextualizar a situação social vivida pelo personagem e usar isto como referência para a interpretação. Os aristocratas do jogo têm a tomada de decisões auxiliada por um conselho, que atribui um personagem como responsável para cada função, cada uma delas representando um dos atributos principais do jogo. A relação com os membros do conselho interfere na capacidade deles de desempenhar tarefas

e representa a necessidade da gestão das relações humanas para o exercício do poder.

Crusader Kings II é um dos raros títulos a sistematizar a interação do jogador quanto aos aspectos sexuais e políticos retratados no contexto medieval do jogo, ambos fatores estando ligados intimamente nas mecânicas da obra e ao estado implícito de vitória que consiste em manter a linhagem da dinastia. Para perpetuar a linha de poder, o jogador precisa de pelo menos um descendente e a forma mais fácil de obtê-lo é através de relações sexuais com personagens do sexo oposto. É possível ter um filho bastardo com virtualmente qualquer personagem que habite a corte, porém, filhos bastardos assumindo o trono implicam em algumas penalidades no jogo. Esta é a forma que Crusader Kings sinaliza, através das mecânicas, o apego da aristocracia medieval à pureza da linhagem e a legitimidade dos filhos segundo as premissas cristãs, sendo a conformidade religiosa, inclusive, um dos pré-requisitos para o casamento arranjado em Crusader Kings, sob a pena de excomunicação por parte da igreja católica e perda de aliança com os demais personagens cristãos.

As mecânicas do casamento arranjado também reafirmam a utilidade pragmática desta prática social durante período, como forma de reafirmar toda a rede de instituições e ideologias que criaram uma forma particular de dominância masculina característica da elite da época. As nações do jogo possuem rígidas leis de sucessão, que por padrão, em quase todos os casos, beneficiam somente os herdeiros do sexo masculino, representando por inferência a função utilitária dos filhos. Os homens irão ser responsáveis pelo poder, e as mulheres serão utilizadas principalmente para forjar alianças através de casamentos arranjados ou para educar crianças, o que simboliza a divisão das obrigações individuais de acordo com o gênero.

É possível alterar as políticas de sucessão para que permitam que as filhas da dinastia tenham acesso aos poderes. Porém este caminho requer influência e obstinação a longo prazo a favor desta decisão, que dificilmente será adotada pelo jogador nos primeiros anos no tempo de jogo, metaforicamente simbolizando o vínculo das aristocracias medievais pela tradição de serem comandados por homens e a resistência às mudanças na estrutura de poder. Lawrence Stone (1983) em sua obra sobre o tópico, concorda que o propósito primário do casamento arranjado era o de preservar e expandir as riquezas e o poder político das patriarquias aristocráticas e seu papel em perpetuar a subjugação das mulheres era secundário, talvez incidental. Também sugere que a vasta maioria das elites femininas consentia com os acordos negociados em nome delas, pois se identificavam com os interesses. Crusader Kings traduz este pensamento em suas mecânicas, fazendo com que as mulheres raramente se objetem aos casamentos arranjados que lhes tragam vantagens em seu posicionamento de classes ou status social.

As diversas possibilidades de narrativas emergentes e a temática como plano de fundo faz o jogador experimentar uma lógica pragmática de tomada de decisão a respeito dos herdeiros. Se em dramas literários o casamento arranjado é um recurso

narrativo que gera empatia sobre personagens obrigados a seguir uma vida que não foi escolhida por eles, em Crusader Kings o jogador faz estas escolhas em nome de outros personagens, visando maximizar o seu próprio resultado através de alianças ou intrigas. Os personagens que têm o casamento arranjado pelo jogador aqui não são pessoas, mas métricas objetivas representadas matematicamente por variáveis dentro de um sistema interativo. São elemento das mecânicas do jogo e como tal, possuem uma função a ser desempenhada para o jogador e para o poder. O que metaforicamente representa a visão de Lawrence Stone (1983) sobre o casamento arranjado na Europa medieval.

A religião em Crusader Kings se manifesta como fonte de relações políticas e diplomáticas, que detêm influência sobre as decisões dos reinos adeptos. Religiões são mantidas pela mesma moeda que mantém os reinos e personagens, não estão vinculadas às características individuais dos personagens e são taxativas, ou seja, os personagens desta obra são rotulados como pertencentes a alguma ou nenhuma religião, embora isto não interfira no comportamento dos indivíduos além de o fato de terem alguma vantagem de afinidade em relações com personagens pertencentes a mesma religião e ao fato de serem forçados a seguir uma série de preceitos associados ao grupo religioso, sob pena excomunicação caso os descumpram. As religiões aqui são permissões outorgadas pelo cumprimento de uma série de regras e expectativas visando um ideal de controle, comunidade e ordem, ao invés de fé ou consciência individual.

Apesar das complexas representações do sistema social das elites medievais, não foram encontrados exemplos de utilização de Crusader Kings II para fins pedagógicos formais, mas o detalhamento e intricância das mecânicas e como elas são condizentes a abstração de sua temática mostram que seria de útil para tal finalidade.

4.3 Europa universalis IV

Europa Universalis IV é um jogo de estratégia e simulação de gestão, no qual o jogador tem o controle de nações na Europa durante o período medieval. Desenvolvido pelo mesmo estúdio criador de Crusader Kings, este título também pertence ao subgênero de jogos de grande estratégia. Europa Universalis é mais voltado para a gestão estratégica de alianças internacionais, rotas de comércio e tarefas pertinentes ao Estado enquanto as ações em Crusader Kings se concentram em torno de personagens, mesmo assim existem algumas semelhanças notáveis entre os dois títulos além de gênero e temática. Como é característico em jogos de grande estratégia, o jogador deve gerir os diversos aspectos inerentes a manutenção das cidades-estado e das colônias do país controlado durante um longo período de tempo, o que conduz o jogador a planejar a longo prazo.

O jogo possui estados de término explícitos para a derrota nos casos em que o jogador perde o controle territorial de todas as nações ou após a passagem de determinado número de anos no tempo do jogo, e, apesar da ausência de estados

explícitos de vitória, o jogo é direcionado para a expansão territorial pelas vias da colonização, comércio, diplomacia ou invasão militar. Estes estados implícitos de vitória são reforçados pela temática colonial do jogo e sugerem uma abordagem aberta, onde qualquer resultado é válido e pode ser obtido de diversas formas possíveis. Tal qual *Crusader Kings*, as mecânicas são favoráveis ao surgimento de narrativas emergentes, que aqui têm um aspecto menos pessoal e mais político, substituindo os personagens por nações.

As fronteiras geo-políticas são historicamente precisas, e não apenas para as nações Europeias. O mapa brasileiro, por exemplo, em certo período do jogo possui representações das divisões territoriais em capitanias hereditárias. Mas se tratando de um jogo de estratégia com abordagens livres, é impossível prever o quão historicamente precisa será a evolução da divisão geopolítica do território brasileiro durante uma partida, quando comparado à história real. Qualquer nação pode colonizar qualquer região territorial, podendo esta ainda resistir à colonização quando habitadas por povos hostis.

Existem rotas marítimas de comércio que devem ser controladas e exploradas. Elas que ditam o fluxo do tráfego das embarcações e mercadorias que serão distribuídas entre os países. Exercer influências políticas através da dominação das rotas de comércio é uma tarefa complexa, pois o comércio em *Europa Universalis IV* parece não ter cunho dominador, ao contrário do que sugere a temática expansionista do jogo, e apenas as colônias dominadas pela nação podem ser controladas e influenciadas pelas vias do comércio, deixando as demais nações de fora desta equação. Nestes casos o comércio é uma relação multilateral, e não de exploração. O mercantilismo em *Europa Universalis* parece servir apenas como um plano de fundo que alimenta um estado implícito de vitória e que cumpre apenas a função pragmática de receber uma parcela maior dos recursos, fazendo com que a quantia recebida pelas demais nações seja reduzida.

Assim como em *Civilization* e *Crusader Kings*, o cenário histórico serve como sustentação temática para as mecânicas, mas a liberdade do jogador e as diferentes situações de jogo fazem com que os eventos históricos possam se distanciar da realidade, desta forma estes jogos oferecem versões alternativas dos acontecimentos históricos baseados na realidade geopolítica da época mas não oferecem um plano de fundo confiável para o ensinamento da história propriamente dita. Nestes jogos, mesmo que o jogador execute as mesmas ações nos mesmos períodos de tempo, os resultados serão diferentes, graças a inteligência artificial e a existência de elementos aleatórios que são quase únicos a cada partida.

O comércio de escravos é abordado em *Europa Universalis IV*. Escravos representam uma força de trabalho braçal e podem ser comercializados como qualquer commodity no jogo. Visualizar uma rota marítima de comércio mostra ao jogador através de ícones, quais bens são trafegados por aquela via, como por exemplo o trigo, o tecido, especiarias, café e escravos. Esta objetificação mercantilista dos escravos

representa o modelo social da época, no qual pessoas escravizadas eram tratadas como posse. Escravos não são contados nas estatísticas populacionais das nações e assim os outros bens de mercado, são manipulados da mesma forma que as outras mercadorias do jogo, seguindo as leis de mercado vigentes no contexto da partida, o que manifesta a objetificação do trabalho escravo como produto quantificável e passível de uso para a construção econômica de uma nação da Europa medieval. É possível aprovar uma política que proíbe o tráfico do mercado de escravos pelo território do jogador, o que assim como a mudança das políticas de sucessão em *Crusader Kings II*, requer planejamento a longo prazo, representando o apego dos governos medievais à utilidade do trabalho escravo.

Uma das formas de expansão territorial em *Europa Universalis* é apresentada pelas mecânicas de colonização. A colonização aqui representa um estado implícito de vitória suportado por duas funções dentro do espaço de possibilidades, primeiro garante à nação colonizadora pontos em prestígio e influência, que representam como uma nação é vista pelas demais e influencia as negociações diplomáticas, e a segunda é financeira e de comércio, explorando os recursos cultivados na colônia para a geração de benefícios econômicos para a nação colonizadora. Províncias passíveis de colonização podem estar ocupadas por povos nativos. Estes povos podem atacar exércitos invasores e assentamentos das colônias conforme um conjunto de atributos: população, que representa a quantidade de nativos que vivem na região, agressividade, que mostra qual a probabilidade de atacarem colonizadores, e ferocidade, indicando quão eficientes são as investidas feitas por eles. Estes fatores contextualizam a existência de povos nativos dentro do jogo apenas como obstáculo para os fins de expansão territorial das nações europeias. A classificação destes povos baseada somente em qual a reação dos nativos em relação aos colonizadores os destitui das características de organização social e cultural aqui exclusiva aos povos europeus. Esta perspectiva eurocêntrica também é representada pelas rotas de comércio, que fluem sempre da para a Europa e nunca no sentido contrário.

Todas estas características ajudam a construir um forte vínculo com a metáfora da realidade europeia durante o período colonial. A fronteira de abstração aqui demarca um pensamento colonizador, expansionista e eurocêntrico (como propõe o título do jogo) e inclui o jogador dentro destas convenções. O jogador em *Europa Universalis* não é um artista renascentista ou um pensador político, mas uma autoridade nacional desprovida de corpo físico, capaz de controlar uma vasta gama de recursos a fim de alcançar ideais que corroborem com o pensamento dominante no período.

Apesar de não terem sido encontradas referências da utilização didática de *Europa Universalis IV*, é fácil inferir sua aplicação pedagógica como semelhante aos casos citados para *Civilization V*. Diversas funcionalidades e conteúdos adicionais foram lançados para *Europa Universalis IV* subsequentemente ao seu lançamento, alterando, adicionando ou removendo algumas das características mencionadas nesta análise.

4.4 Phone story

Phone Story é um jogo para smartphones que se propõe a apresentar e criticar os custos sociais do desenvolvimento tecnológico e da obsolescência programada, especificamente dos smartphones e dispositivos móveis. Os desenvolvedores são notórios por utilizar jogos para sistematizar polêmicas questões sociais, como o abuso de crianças na igreja católica, a indústria de lanches rápidos e as grandes companhias de petróleo. Phone Story foi banido da AppStore poucas horas após o lançamento sob alegações de mensagem contestável e representações de abuso infantil, sendo subsequentemente lançado para dispositivos Android e na época gerou discussões sobre a censura de jogos em lojas de aplicativos e a curação e bloqueio de conteúdo considerado impróprio, diferentemente do que ocorre com outras mídias como livros, filmes e música, que não são censurados pelas mesmas lojas.

A experiência consiste em uma sequência de mini jogos que representam os diferentes estágios do ciclo de vida de um smartphone, cada um com regras e objetivos distintos e interligados em sequência pela metáfora do processo de criação do dispositivo e pela apresentação dos estágios explícitos de vitória e derrota que consistem em obter êxito em cada mini jogo por um determinado número de vezes antes que o tempo se esgote. Os estágios são narrados por uma voz que salienta os altos custos ambientais e humanos do desenvolvimento tecnológico e os contrapõe com a existência do próprio dispositivo no qual o jogo está sendo executado, sugerindo que o jogador está experienciando o jogo em um aparelho que é a materialização resultante do processo simbolizado pelos cenários.

O primeiro estágio representa a mineração de coltan, no Congo. O jogador deve controlar guardas armados que pressionam os trabalhadores para que mantenham o ritmo da extração da matéria-prima utilizada na fabricação dos dispositivos. O segundo põe o jogador em controle de uma cama elástica que deve resgatar trabalhadores que, devido a condições deploráveis de trabalho, tentam suicídio saltando dos andares superiores da fábrica, uma referência à onda de suicídios ocorridos em fábricas de dispositivos eletrônicos na China. O terceiro estágio representa a mobilização das pessoas em busca novos lançamentos de dispositivos móveis, nesta fase o jogador deve arremessar smartphones em consumidores que se aproximam da loja. A mecânica do arremesso é uma alusão aos controles em Angry Birds, jogo que se tornou símbolo da cultura mobile. No estágio final o jogador controla trabalhadores em um depósito do lixo eletrônico descartado, e deve separar as partes dos aparelhos de forma arriscada usando ferramentas impróprias.

Phone Story fornece uma metáfora sobre o paradoxo da abundância e da escravidão moderna ao sugerir que a exploração dos trabalhadores na extração de coltan é tem relações com conflitos armados e as condições desumanas de trabalho nas fábricas dos aparelhos está associada ao alto número de suicídios. O que concorda com a visão de Kavin Bales (2004), que argumenta que as baixas condições

de competição dos países menos desenvolvidos no mercado global torna a população desempoderada e vulnerável a este tipo de exploração. Além disso, o jogo insinua através de sua apresentação audiovisual que todo este processo é alimentado pelo comportamento consumista dos compradores, que correm alucinadamente em busca dos próximos lançamentos.

4.5 Prison architect

Prison Architect é um jogo de estratégia e simulação no qual o jogador é responsável por gerenciar um presídio privado. Cabe ao jogador construir as edificações necessárias para o funcionamento do presídio, como celas, cozinhas, banheiros e solitárias para o confinamento de presos dissidentes, bem como gerir as finanças da instituição, que possui verbas limitadas e poucas formas de gerar renda.

Cada detento possui uma ficha criminal que enumera as razões pelas quais está encarcerado, e cada um destes crimes acarreta um prazo adicional de permanência dele no presídio. Os encarcerados possuem suas necessidades básicas e suas próprias características comportamentais mediante determinadas situações como as rebeliões, por exemplo. Rebeliões são acontecimentos que ocorrem ocasionalmente dentro do jogo e cabe ao jogador tomar as medidas cabíveis para detê-las. Embora a iconografia do jogo remeta aos presídios norte americanos (detentos trajando roupas alaranjadas, o vocabulário utilizado, os tipos de cela e as transações em dólar) e as mecânicas da remuneração de um presídio privado corroborarem para tal percepção, os desenvolvedores afirmam que esta associação não é intencional, e que as semelhanças com os presídios dos Estados Unidos se devem à forte presença deste simbolismo no imaginário popular, e se referem a este formato de presídio como sendo arquetípico e facilmente reconhecível, a ponto de ser difícil evitá-lo.

O jogo tem um tom satírico e de humor negro e os visuais rústicos e estilizados do jogos contribuem para esta imagem. As experimentações mecânicas com o espaço de possibilidades sugere a dificuldade de se manter de forma sustentável um estabelecimento desta natureza, com os recursos humanos e materiais adequados e a manutenção da infra estrutura necessária. Alguns autores possuem críticas a forma com que o jogo retrata a realidade dos presídios privados. Paolo Pedercini (2014) argumenta que o jogo se ausenta de discussão sobre as implicações éticas e políticas do sistema carcerário e que discorda da abordagem dos desenvolvedores ao traduzirem um fenômeno do mundo real em um modelo jogável. Para ele o jogo não sistematiza os elementos necessários para uma discussão frutífera e multilateral em torno de um temas polêmicos que permeiam o sistema penitenciário, como por exemplo o encarceramento em massa e a guerra às drogas. Argumenta ainda que o lobby político por penas mais severas é parte fundamental do funcionamento das penitenciárias privadas e que não deveria estar ausente da abstração do jogo.

Wesley Yin-Poole (2012) elogia Prison Architect, mencionando ser um raro

exemplo de jogo sobre um tema sério como os presídios de segurança máxima justaposto pelos visuais estilizados, e menciona que o jogo trata de situações que permanecem como “tabus na terra dos videogames”. Cita que as representações de temas como estupro e racismo são virtualmente inexistentes em jogos, comentando sobre a dificuldade de tratar de tais tópicos na mídia: “Nós temos uma linguagem estabelecida para atirar no rosto de pessoas. Não existem, porém, palavras em videogames para representar o jogador como uma mulher jovem, evitando o assédio de um estuprador.” Diz ainda que esta abordagem com mecânicas que permitem jogabilidades emergentes podem ajudar aos videogames, como mídia, a construir sua própria linguagem. Perspectiva que concorda com as impressões de Costikyan (2002) sobre a necessidade de se criar um vocabulário para descrever as peculiaridades dos videogames.

Ressaltando ainda que *Prison Architect* se encontra em estágio de Alpha na data corrente da elaboração deste trabalho, portanto, algumas mecânicas podem ser alteradas, acrescentadas ou removidas e é imprevisível qual será o estado do jogo ao prazo de seu lançamento.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Videogames são representações de sistemas e como tal, são de grande valia como ferramentas para ensino e análise de sistemas do mundo real, mesmo que tais obras não tenham sido concebidas com essas finalidades. Jogos permitem a exploração do espaço de possibilidade do sistema e podem utilizar a experimentação e a utilização perceptiva de erros em situações que seriam muito caras ou inconvenientes na realidade. Jogos de grande estratégia (*grand strategy games*) particularmente, fornecem simulações ricas, complexas e detalhadas de sistemas do mundo real utilizando um intrincado conjunto de regras interligadas que fazem o jogador pensar a respeito do contexto geral, considerando o impacto global de suas ações e o resultado a longo prazo das variáveis manipuladas mecanicamente. Por esta complexidade, este é o gênero que melhor fornece abstrações de sistemas político-econômicos do mundo real, mesmo considerando as fronteiras da simulação.

Contradizendo a definição clássica de jogos como sistemas de regras com condições explícitas de final, usualmente com claras distinções entre vitória e derrota, uma abordagem incrementalmente comum é a apresentação de jogos simplesmente como sendo espaços de possibilidade a serem explorados pelo jogador, onde os resultados adversos também são válidos e por isso não são considerados indesejáveis ou apenas desconsiderados. O que torna nebulosa a distinção entre os estados de vitória e derrota, tratando o estado de fim de jogo como uma consequência desejável para o entendimento do sistema e não como uma métrica quantificável de desempenho do jogador.

Estados de vitória e derrota contextualizam o ato de jogar em torno da representação mecânica dos valores da metáfora dentro do sistema, reforçando determinados comportamentos do jogador e desestimulando outros, forçando o jogador a agir de forma a tentar maximizar seus resultados dentro do jogo, geralmente despindo os elementos da metáfora de maiores valores emocionais e tratando-os como recursos materiais a serem manipulados pelo jogador. É esta a dissonância representada em alguns jogos ao tentar associar relevância emocional à elementos mecânicos contrários aos objetivos do jogador, principalmente naqueles casos nos quais a principal interação mecânica está centrada na resolução violenta de problemas. É difícil vincular o jogador emocionalmente a um personagem ou uma situação que é um obstáculo para seu estado de vitória.

Destituir o jogo de estados explícitos de vitória encoraja também a experimentação. A não existência de uma conclusão exclusivamente favorável para o jogador viabiliza as diferentes interações com o sistema, mesmo que o único intuito por parte do jogador seja observar o resultado e a relação deste com os demais elementos do jogo. Estas interações com o estado do jogo e suas variadas e complexas consequências podem trazer, inclusive, resultados que não foram originalmente previstos pelos desenvolvedores possibilitando ao jogador a resolução criativa de problemas e experimentação motivada pela própria experimentação. Pela ausência de pressão por resultados positivos, jogos sem estados explícitos de vitória podem ser um excelente cenário para jogabilidade emergente e narrativas emergentes.

Muitas pesquisas podem ser desenvolvidas a respeito de representações de sistemas aplicados a contextos mais limitados, como por exemplo a análise de sistemas do mundo real representados em jogos de determinado gênero ou desenvolvidos por um estúdio específico, uma análise mais abrangente de um determinado título, considerando que algumas obras foram apenas comentadas de forma superficial neste trabalho e grande parte das mecânicas e da metáfora aplicada a estes jogos sequer foi discutida aqui. Representações em jogos de sistemas específicos também poderiam ser estudadas, como as dinâmicas sociais e estruturas políticas de determinado período histórico, por exemplo, ressaltando como as interações com o estado do jogo representam as peculiaridades do sistema do mundo real.

REFERÊNCIAS

Bales, Kevin. **New Slavery: A Reference Handbook**. ABC-CLIO. 2004

Barsalou, Lawrence. **Perceptual symbol systems**. Behavioral and brain sciences. 1999

Bogost, Ian. **Unit Operations: An Approach to Videogame Criticism**. The MIT Press. 2008

Coscarelli, Carl. **Jogos e alfabetização: analisando a prática**. Anais do Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital. 2008.

Costikyan, Greg. **I Have No Words & I Must Design: Toward a Critical Vocabulary for Games.** Computer Games and Digital Cultures Conference. Tampere University Press. 2002.

Crawford, Chris. **The Art of Computer Game Design.** Mcgraw-Hill Osborne Media. 1984.

Gee, J. P. **What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy.** New York: Palgrave/Macmillan. 2003.

Griffiths, Mark. **The educational benefits of videogames.** Education and Health, Vol. 20 No.3. 2002.

Horn, R. E. **The Guide to Simulations/Games for Education and Training.** Didactic Systems, Inc. 1976.

Parker, Laura. **Not Just Playing Around Anymore.** The New York Times. 2014. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2014/04/22/arts/video-games/games-for-change-uses-video-games-for-social-projects.html?_r=0> Acesso em: 23 de setembro de 2018.

Pedercini, Paolo. **What To Do With Prison Architect, A Video Game About Building Prisons?** Kotaku. 2014. Disponível em: <<http://kotaku.com/what-to-do-with-prison-architect-a-video-game-about-b-1505204131>> Acesso em: 23 de setembro de 2018.

Stone, Lawrence. **Family, Sex and Marriage in England 1500-1800.** Harper Perennial. 1983

Suber, Peter. **Formal Systems and Machines: An Isomorphism.** Department of Philosophy, Earlham College. 1997. Disponível em: <<http://legacy.earlham.edu/~peters/courses/logsys/machines.htm>> Acesso em: 23 de setembro de 2018.

Yin-Poole, Wesley. **The thorny issues of sexual assault and race in Prison Architect.** Eurogamer. 2012. (online) Disponível em: <<http://www.eurogamer.net/articles/2012-07-09-the-thorny-issues-of-sexual-assault-and-race-in-prison-architect>> Acesso em 23 de setembro de 2018.

MODELOS DE NEGÓCIOS PARA A INDÚSTRIA BRASILEIRA DE JOGOS DIGITAIS INDEPENDENTES

Fernando Rejani Miyazaki

Universidade Metodista de São Paulo, Mestre em
Administração

São Bernardo do Campo – São Paulo

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar as práticas efetuadas na indústria brasileira de jogos digitais, com foco na realidade dos profissionais independentes [não vinculados a grandes estúdios] para apontar modelos de negócios válidos para estes profissionais. O cenário brasileiro, ainda em desenvolvimento, se caracteriza por empresas jovens e de baixo faturamento, profissionais pouco experientes e projetos de baixa complexidade, que devem enfrentar a concorrência de grandes produtores e distribuidores internacionais. Para alcançar o objetivo proposto, este estudo foi concebido como exploratório, através de levantamento bibliográfico, onde a fundamentação teórica busca validação ao analisar as práticas da indústria de jogos digitais, visando modelos viáveis e sustentáveis para aplicação no mercado brasileiro.

Em virtude da concorrência global e escassez de mão-de-obra qualificada, foi identificada como nicho potencial a produção de jogos de menor complexidade, sejam estes online [casuais e sociais] e/ou voltados a dispositivos móveis [smartphones e tablets]. Nestes

mercados, o jogo é fornecido gratuitamente e a renda gerada por dois meios: publicidade interna, que visa expor anunciantes ao público jogador, e a concepção de jogos como serviços [freemium], sem valor inicial de venda, mas com suporte continuado e receitas no decorrer do ciclo de vida decorrentes de microtransações que forneçam alguma forma de diferenciação sobre o usuário gratuito.

PALAVRAS-CHAVE: Modelos de negócios; jogos digitais; monetização.

ABSTRACT: This work aims to analyze Brazilian digital games industry and its practices, focusing on the reality of independent professionals [not linked to large studios] to point out valid business models for these professionals. Brazilian scenario, still developing, is characterized by young and low-income companies, low-experienced professionals and low-complexity projects that must face competition from large international producers and distributors. In order to reach the proposed objective, this study was conceived as a exploratory one, through bibliographical survey, where theoretical references seeks validation by analyzing the practices of digital games industry, aiming at viable and sustainable models for application in the Brazilian market.

Due to global competition and a shortage of skilled workers, the production of less complex

games, whether online [casual and social] and/or mobile devices [smartphones and tablets] focused, has been identified as a potential niche. In these markets, the game is provided free of charge and income generated by two means: internal advertising, which aims to expose advertisers to the player, and the design of games as freemium services, with no initial sales value, but with continuous support and revenues throughout the life cycle resulting from microtransactions to provide some form of differentiation on the free member.

KEYWORDS: Business models; digital games; monetization.

1 | INTRODUÇÃO

A indústria de jogos digitais está mudando. A consolidação dos dispositivos mobile – smartphones e tablets – com elevado poder de processamento em relação a modelos mais antigos e dotados de lojas de aplicativos integradas, como plataformas utilizadas para jogos, forneceu oportunidades a produtores e distribuidores de jogos eletrônicos, e não apenas para os maiores estúdios desenvolvedores.

Neste rol de oportunidades, há espaço para que os profissionais independentes, isto é, aqueles não vinculados diretamente a um grande estúdio desenvolvedor de jogos, apresentem seus trabalhos ao público consumidor em geral, com o apoio de distribuidoras digitais de jogos como forma de fomento às iniciativas destes profissionais, ao facilitar o acesso do potencial mercado consumidor aos produtos oferecidos.

O mercado brasileiro de jogos eletrônicos, 13º maior do mundo, embora seja estimado em um total de US\$ 1,48 bilhão para o ano de 2018, excluindo vendas de hardware, impostos, serviços *business-to-business* e receitas de apostas online, representou pouco mais de 1% do mercado mundial no mesmo ano, quando totalizou US\$ 137,9 bilhões (NEWZOO, 2018).

Há de se ressaltar ainda o perfil da indústria brasileira de jogos, concentrada nas regiões Sul e Sudeste [72,8% das empresas desenvolvedoras, formalizadas ou não], majoritariamente jovem, com até cinco anos de idade [58,3% das empresas formalizadas e 85,9% das empresas não formalizadas], menos de 10 colaboradores [69,1% das empresas formalizadas e 82,5% das empresas não formalizadas] e de faturamento relativamente baixo, inferior a R\$ 180 mil anuais em 75,9% das empresas dedicadas a jogos de entretenimento, cujo principal objetivo é a diversão, e 66,1% das empresas que desenvolvem jogos sérios, relacionados a aspectos de treinamento, capacitação profissional, educacionais ou de conscientização para a saúde (SAKUDA; FORTIM, 2018).

Ante o perfil da indústria brasileira de jogos, relativamente incipiente e sofrendo concorrência de jogos estrangeiros oferecidos por empresas maiores e mais estruturadas, a dúvida relativa à sustentabilidade da indústria nacional é apresentada como pergunta de pesquisa: *Quais os modelos de negócios aplicáveis à indústria brasileira de jogos digitais independentes?*

Este trabalho, uma versão atualizada de artigo curto originalmente publicado nos anais do XIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Virtual (MIYAZAKI, 2015), busca obter respostas ao identificar modelos de negócios válidos para a indústria brasileira de jogos digitais independentes, ainda pequena e de baixa complexidade em termos globais.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Considerada a realidade da indústria brasileira de jogos digitais, isto é, de caráter independente e com recursos financeiros e técnicos limitados, o presente referencial teórico não se propõe a discutir todas as configurações possíveis de modelos de negócios, mas apenas aqueles que apresentem maior compatibilidade conceitual com a realidade nacional de empresas e mercado.

Desta forma, não será abordada de forma aprofundada a hipótese de desenvolvimento de jogos pela indústria independente para consoles, pois 64,4% do público nacional ainda compra jogos para estas plataformas em mídia física – seja em lojas físicas ou no comércio virtual – em detrimento às plataformas digitais (PESQUISA GAME BRASIL apud SAKUDA; FORTIM, 2018), o que demandaria esforços adicionais para produzir e distribuir as cópias físicas destes jogos, ainda que não seja impossível.

Envolto em uma temática nostálgica, onde a compra de jogos ocorria em mídia física, o jogo Horizon Chase, que homenageia os jogos de corrida do início da década de 1990, foi originalmente lançado em 2015 para dispositivos móveis, e recebeu em 2018 versões melhoradas para PC e PlayStation 4, onde se tornou o primeiro jogo brasileiro distribuído tanto digital quanto fisicamente, além da confirmação de uma versão para o híbrido Switch (ALIAGA, 2018).

O desenvolvimento de jogos para PCs também deve ser analisado com cautela devido à saturação de concorrentes e à dependência das plataformas de distribuição digital, notavelmente a líder de concorrência Steam, da Valve. Não obstante, a venda de jogos em mídia física no Brasil tem experimentado uma queda de 2% ao ano, e se totalizou US\$ 78 milhões em 2016 no somatório de consoles e PCs, deve encerrar 2021 com apenas US\$ 69 milhões (PRICEWATERHOUSECOOPERS BRASIL LTDA, 2017).

Segundo a pesquisa GDC State of the Game Industry (GAME DEVELOPERS CONFERENCE, 2018), com cerca de 4 mil desenvolvedores de jogos, 50% dos respondentes informaram que seu último jogo foi lançado para PC, 58% têm interesse em desenvolver seu próximo jogo para a plataforma, e 60% estavam ativamente desenvolvendo um jogo para PC.

Contrastando com a predileção dos desenvolvedores, o mercado brasileiro é favorável a jogos em plataformas móveis: embora os *gamers* brasileiros joguem simultaneamente em diversas plataformas (NEWZOO, 2017), segundo a Pesquisa Game Brasil 84% dos *gamers* brasileiros jogam em *mobile*, contra 46% de consoles e

45% de PCs, e 43,6% dos respondentes afirmam que as plataformas móveis são, de fato, o melhor meio para se jogar, contra 25,7% de consoles e 14,5% de PC (WAKKA, 2018).

O modelo *freemium*, popular em aplicações para dispositivos móveis, tem como premissa básica a oferta de um conteúdo básico, gratuito, a todos os usuários, enquanto funcionalidades avançadas estão disponíveis àqueles que realizarem pagamentos ou assinaturas para tal, onde se objetiva usar o usuário gratuito como meio de divulgação e atração de novos usuários, além da conversão de usuários gratuitos em pagos (PUJOL, 2010; KUMAR, 2014).

Niculescu e Wu (2014) descrevem o funcionamento do modelo de negócios *freemium*, cálculo do ponto de equilíbrio e comparação da viabilidade em relação a outros modelos de negócios como, por exemplo, o modelo *premium*, que vende o produto como um todo e sem conteúdos extras. Patel (2015) afirma que o ponto comum a produtos *freemium* é, além de contar com boas funções gratuitas e ainda melhores funções pagas, a escalabilidade de usuários básicos a avançados, somada à facilidade de conversão de usuários.

Chen, Hua, Zhang e Bi (2018) acrescentam que um risco a considerar neste modelo é a possibilidade de a versão gratuita do produto ofuscar e ‘canibalizar’ as vendas das funcionalidades pagas, e concluem que há maior chance de melhores resultados financeiros quando a precificação está correta e o consumidor subestima o valor do produto como um todo.

Schultz (2014) apresentou segmentos de mercado conforme o tipo de software empregado e fez uma ligação entre estes segmentos e modelos de negócio apropriados através de exemplos vistos na indústria de jogos digitais.

A dificuldade inicialmente identificada por Fleury, Nakano e Cordeiro (2014) na indústria brasileira de jogos para captar e manter mão-de-obra qualificada e experiente em seus quadros, face à concorrência com organizações estrangeiras, maiores e com atribuições mais complexas também foi constatada no estudo de Sakuda e Fortim (2018).

Entre 2014 e 2018 houve um aumento na complexidade dos jogos desenvolvidos no Brasil, possivelmente relacionável ao acesso facilitado a plataformas de desenvolvimento [Unity Engine, Unreal Engine...], aos meios de fomento [editais e linhas de crédito] e aos canais de distribuição [Apple App Store, Google Play Store, Steam...] (FLEURY; NAKANO; CORDEIRO, 2014; SAKUDA; FORTIM, 2018).

2.1 Jogos como serviço

Também conhecido como modelo *freemium*, por oferecer uma mistura de funcionalidades gratuitas [*free*] e pagas [*premium*], em oposição ao modelo *premium*, integralmente pago. Embora o *freemium* possa estar ligado a outros tipos de *softwares* que não sejam, necessariamente, jogos digitais, este texto abordará apenas aspectos

relativos à indústria de desenvolvimento de jogos.

A oferta de jogos sem um valor inicial de venda, mas com oportunidades posteriores para gerar receitas ao construir identificação e engajamento, existe desde a década de 2000, com RPGs para PC com vários jogadores simultâneos em servidores online e assinaturas pagas, e em dispositivos móveis a Apple App Store oferece desde 2008 aplicativos e jogos diretamente aos usuários, sem precisar distribuí-los fisicamente (CLARK, 2014).

Há duas vertentes principais dentro deste modelo, que envolvem limitações de usabilidade ou de temporalidade entre o produto grátis e o produto pago, mas em ambos os casos com receitas contínuas e a possibilidade de oferecer atualizações e suporte continuados por mais tempo em relação a jogos vendidos na íntegra de uma única vez, portanto sem suporte financeiro à continuidade do projeto (NICULESCU; WU, 2011).

Neste modelo, independente da limitação de usabilidade em relação ao produto pago, o lucro é gerado de forma semelhante à descrita por Pujol (2010), onde o usuário das funcionalidades gratuitas gera retorno institucional para a empresa e de imagem para o produto, e o usuário das funcionalidades pagas gera o retorno financeiro necessário à sustentabilidade do produto.

Clark (2014) aponta que jogos como serviços não devem focar na venda da jogabilidade em si, mas na experiência do usuário ao desfrutar do jogo e, conseqüentemente, em elementos pagos que acrescentem à imersão. Contudo, a inserção de elementos pagos em um jogo digital deve ser feita sem desequilibrar a jogabilidade – o jogo não deve se tornar inviável sem o uso de elementos pagos – enquanto o jogo como um todo deve se manter atraente ao público para justificar o acesso constante e, conseqüentemente, o tempo empregado por seus jogadores (DAVIS, 2013).

Vender jogos como um serviço contínuo foi tão difundido e bem-sucedido nas plataformas móveis que se tornou paradigma em relação ao modelo *premium*. Na Apple App Store, por exemplo, a receita de jogos *freemium* superou a de jogos *premium* em junho de 2011, e desde então se tornou mais favorável a comercializar jogos como serviços (CLARK, 2014).

Ainda em 2013 o uso do modelo *freemium*, quando comparado com aplicativos *premium* – com ou sem compras intra-aplicativo – já superava 90% de participação nos lucros nas duas principais lojas de aplicativos: Apple App Store [92%] e Google Play Store [98%] (SCHOGER; JANSSEN, 2013). Nos jogos para dispositivos móveis, em 2017 as três principais formas de monetização foram: microtransações [79%], publicidade interna [81%] e downloads pagos [DLCs] [51%], com tendência de declínio futuro para este último e crescimento futuro de receitas de assinaturas contratadas nas lojas de aplicativos [2017: quarta posição, com 9% de participação] (MILLER, 2017).

Existem, ainda, dois pontos adicionais decorrentes da adoção de jogos como serviços, mencionados por Cook (2018): Ao conceber um jogo digital como um serviço

que recebe aprimoramentos contínuos no decorrer de um ciclo de vida potencialmente indefinido, é possível não apenas diminuir os gastos com o desenvolvimento, publicidade e vendas de novas iterações de um jogo, como também ajudar a custear o desenvolvimento de novos títulos menores, sejam estes franquias menores ou destinadas a nichos de mercado.

Embora os elementos anteriormente expostos indiquem que a concepção de jogos digitais como serviços continuados seja um modelo de boa aceitação e viabilidade financeira, com apelo para desenvolvedores independentes pela facilidade de alcançar o público final com distribuição direta em lojas de aplicativos e a possibilidade de oferecer um produto com ciclo de vida indefinido, com suporte, atualizações e receitas contínuas, existem métodos de monetização que tiveram recepção negativa, como as *loot boxes*.

2.1.1 *Loot boxes e monetização predatória*

Loot box é a denominação para itens veiculados dentro de jogos virtuais com conteúdo aleatório e que podem ser adquiridos com dinheiro real. Embora o conteúdo das *loot boxes* costume ser voltado à customização visual em jogos [e.g. roupas exclusivas, itens com cores personalizadas, etc.], sem efeitos diretos na jogabilidade, nem sempre este é o caso.

Um exemplo de *loot box* com efeito direto sobre a jogabilidade foi visto no lançamento de *Star Wars Battlefront 2*, publicado pela Electronic Arts / DICE. Ao incluir o desbloqueio de personagens mais fortes da franquia [Luke Skywalker, Darth Vader] em itens que poderiam ser adquiridos com dinheiro real, houve um beneficiamento sensível a jogadores que se dispusessem a pagar o preço: O desbloqueio destes personagens por vias normais demoraria pouco mais de quarenta horas contínuas em modos multijogador, ou poderia ser comprado de imediato ao adquirir tantas *loot boxes* quantas fossem necessárias logo no dia do lançamento, por exemplo (GOOD, 2017).

Outro aspecto negativo associado ao uso de *loot boxes* é a ligação conceitual com apostas, dado o caráter randômico dos itens recebidos e o estímulo aos jogadores para que efetuem novas compras para obter seus itens desejados. O estudo de Zendle e Cairns (2018) com mais de 7 mil usuários de jogos digitais descobriu haver correlação entre o volume de recursos gastos nesta modalidade de microtransação e a intensidade do vício em apostas.

King e Delfabbro (no prelo) denominam este tipo de prática como ‘monetização predatória’, e identificam alguns elementos que a caracterizam, como: disfarçar ou retardar os verdadeiros custos até que o jogador esteja comprometido emocional e financeiramente, incentivo contínuo com solicitações intrusivas de compras, e sistemas de jogo que incentivem a compra e uso de determinados itens em detrimento da habilidade do jogador.

No caso das *loot boxes* de Star Wars, a resposta da equipe de desenvolvedores à reclamação de um tópico na plataforma Reddit por ainda ter que desbloquear certos personagens após comprar o jogo, de que o intuito desta medida era criar um senso de ‘conquista e orgulho’, se tornou um dos tópicos com mais votos negativos na história da plataforma: mais de 650 mil em setembro de 2018 (REDDIT, 2017).

2.2 Publicidade interna

Também conhecida como *in-game advertising*. Consiste na inserção de conteúdo publicitário de terceiros dentro de um jogo eletrônico, seja como parte da ambiência do jogo, seja como uma propaganda de intervalo entre duas seções distintas do jogo. Lozano (2014) destaca o potencial de exposição para a marca anunciante, quando considerado o jogo eletrônico como uma mídia de exposição em particular como, por exemplo, rádio ou televisão.

A inserção da publicidade interna deve ser inserida com cautela em um jogo, para que esta seja vista como um acréscimo ao conteúdo do jogo ou, na pior das hipóteses, como parte quase imperceptível de seu cenário, a fim de se evitar reação negativa dos jogadores à publicidade oferecida (SCHULTZ, 2014).

A aceitação, embora com ressalvas dos usuários, a propagandas explícitas em jogos gratuitos no mercado brasileiro foi percebida na Pesquisa Game Mobile Brasil 2015, onde uma alternativa apontada foi combinar a publicidade à experiência do jogo, mas sem atrapalhar a experiência do usuário (Sioux Group, 2015).

Kim, Lee, Hwang e Jeong (2016) afirmam que em jogos de dispositivos móveis, com telas menores em relação a consoles e PCs, a publicidade interna não deve ser proeminente em relação à área de visualização e ação do jogo em si, para evitar interferir na experiência do jogador e gerar reações negativas às inserções comerciais.

A existência de publicidade intrusiva lembra, à sua maneira, a inserção de solicitações intrusivas e inevitáveis para incentivar compras via microtransações, conforme descrito por King e Delfabbro (no prelo), porém com funcionamento distinto. Enquanto uma publicidade excessivamente proeminente impede o usuário de visualizar propriamente o jogo, gerando reações negativas, a monetização tóxica, conforme visto anteriormente, gera comportamentos negativos ao incentivar o consumo compulsivo e poder gerar dependência e sofrimento psíquicos ao jogador.

3 | MERCADO CONSUMIDOR

Nesta seção são apresentados panoramas de mercado e tendências de consumo em relação à indústria de jogos digitais sob a ótica de mercados potenciais para desenvolvedores brasileiros independentes. Desta forma, não se pretende abordar todas as segmentações possíveis em jogos digitais.

Em relação a panoramas de mercado, enquanto a participação de consoles e

computadores no mercado de jogos digitais apresenta uma tendência de queda para os próximos anos, os segmentos de jogos para dispositivos móveis e o mercado de jogos sociais e casuais online apresentam tendência de alta (FLEURY; NAKANO; CORDEIRO, 2014).

Esta divisão de perfis deve se acentuar na relação valor-volume tanto no público-alvo quanto na concepção de jogos eletrônicos como produtos, segundo Fleury, Nakano e Cordeiro (2014), com computadores e consoles voltados para jogos *premium*, de maior valor e pagos previamente [independentemente da possibilidade de adquirir conteúdos adicionais por microtransações], enquanto as plataformas sociais surgem como foco para jogos *freemium*, concebidos como serviços, disponibilizados sem um preço inicial e com receitas menores, mas contínuas e dispersas temporalmente.

O mercado brasileiro de jogos digitais apresenta comportamento de compra segmentado por plataforma, embora seu público seja multiplataforma: 78,6% dos jogadores utilizam mais de uma plataforma para jogos (CAMARGO; PESTALOZZI, 2015), e 36% dos jogadores utilizam simultaneamente PC, console e algum dispositivo móvel para jogos (NEWZOO, 2017).

Enquanto para consoles o mercado de varejo é responsável por mais de 60% do consumo, nas plataformas móveis 75% dos jogadores utilizam apenas jogos gratuitos, em especial devido às opções de qualidade existentes no segmento (CAMARGO; PESTALOZZI, 2015).

Com base na divisão de perfil conforme o tipo de jogo, complexidade, valor e até mesmo público-alvo conforme a plataforma, parece recomendável ao desenvolvedor brasileiro independente estudar o segmento de mercado onde pretende se inserir, para analisar a viabilidade da operação e agir para oferecer um produto que seja condizente com a realidade daquele mercado. É importante também buscar analisar e tentar antecipar tendências de consumo, para oferecer jogos alinhados com as expectativas de seus potenciais usuários e garantir a viabilidade comercial destes jogos.

3.3 Tendências de consumo

O mercado de jogos está mudando, e em uma década os jogos em dispositivos móveis deixaram de ser um nicho coadjuvante de mercado para se tornar a força dominante do mesmo.

Estimada pela empresa de inteligência de mercado Newzoo em 51% de um mercado de US\$ 137,9 bilhões para o ano de 2018 [ou seja, US\$ 70,33 bilhões], a fatia de faturamento advinda de dispositivos móveis apresenta uma estimativa de crescimento acima de PCs e consoles para os próximos anos, e deve finalizar 2021 com 59% de um mercado estimado em US\$ 180,1 bilhões [cerca de US\$ 106,26 bilhões] (WIJMAN, 2018).

O mercado brasileiro de jogos digitais em plataformas móveis, embora prefira jogos disponíveis gratuitamente [81% baixam apenas jogos gratuitos], aceita o modelo

de compras dentro do aplicativo [27% do total, com 86% de satisfação e intenção de novas compras em 84%] (SIOUX GROUP, 2013).

Há de se considerar, contudo, a resistência apresentada por parte dos consumidores em pagar por componentes adicionais em jogos que lhes são oferecidos gratuitamente. Os principais motivos apontados para a rejeição da compra são a falta de interesse em pagar [37%], o valor atribuído [28%] e o fato de somente baixar jogos gratuitos [16%] (SIOUX GROUP, 2013).

Chung (2012) elenca como principais elementos de resistência à compra de jogos digitais a concorrência com outras formas de entretenimento com experiências mais tangíveis e a pirataria, enquanto destaca como razão para se efetuar uma compra a experiência do usuário em utilizar o jogo em si, em detrimento de análises, imagens e vídeos demonstrativos.

O crescimento entre 2013 e 2015 do uso para jogos de tablets [de 31% para 37,4%] e celulares [de 73% para 82,8%] pode ser explicado pela facilidade de uso em ambientes que não seria possível usar um PC ou console convencional, como trânsito [celular 86,2%, tablet 20,1%] e trabalho [celular 73,6%, computador 28,7%, tablet 15,4%] (CAMARGO; PESTALOZZI, 2015).

Estes dados de consumo podem sugerir ao desenvolvedor brasileiro independente focar em jogos de complexidade relativamente baixa, para um público formado por jogadores casuais [93,5%] (CAMARGO; PESTALOZZI, 2015) que desejam entretenimento rápido e acessível. Para tal, o produto oferecido deve ser envolvente, compreensível e dinâmico, pois conforme o ambiente o tempo disponível para jogos pode ser escasso ou fragmentado.

4 | CONCLUSÕES

Com base no referencial teórico e nos dados apresentados, há uma aparente ligação conceitual, por restrições de quantidade e qualidade de mão-de-obra disponível a empresas de pequeno porte, portfolio e experiência, o desenvolvimento de jogos de baixa complexidade, sem prejuízo ao acabamento, com foco na praticidade e facilidade de uso. Encaixam-se melhor neste quesito jogos casuais, sociais e online.

Sobre a plataforma a focar, há um encaminhamento natural para plataformas móveis, por conta de alguns fatores, como: tendência de crescimento na participação de mercado nos próximos anos (WIJMAN, 2018), maior acessibilidade em relação a computadores e consoles, distribuição por lojas de aplicativos nativas de dispositivos móveis [Apple App Store e Google Play Store, por exemplo, sem necessidade de vínculo com algum distribuidor para venda em lojas de varejo] e aceitação do uso destas plataformas para jogos por parte do público como um todo.

Independente do idioma e praça focados no desenvolvimento, o modelo *freemium* de negócios, com sua abordagem de jogos como serviço, que oferece títulos sem um

preço fixo inicial, embora apresente limitações de temporalidade ou de usabilidade a usuários que não comprem funcionalidades pagas, parece ser a forma mais viável para se obter monetização através da distribuição de jogos, em conjunto com a publicidade interna.

Em ambos os casos, contudo, a implementação de elementos ligados a monetização deve ser feita com cuidado, para que tais elementos não estraguem a experiência do jogador [publicidade invasiva e/ou grande desequilíbrio gerado por elementos pagos no jogo, “pagar para vencer”] e, portanto, gerem reações negativas por parte dos jogadores.

Merece destaque o comportamento do consumidor brasileiro de jogos digitais que, por um lado, adquire preferencialmente cópias físicas, mesmo que através do comércio virtual, de seus jogos para computadores e consoles enquanto, por outro lado, apresenta resistência para pagar diretamente pela aquisição de jogos digitais para smartphones e tablets, mas não descarta a hipótese de efetuar compras posteriores via microtransações.

O conceito de jogos como serviço, ao garantir uma receita continuada ao desenvolvedor, incentiva o aprimoramento contínuo do jogo após seu lançamento, como ocorre, por exemplo, no jogo de corrida Real Racing 3 [Electronic Arts / Firemonkeys], exclusivo para plataformas mobile, no qual, segundo Baker (2015), a melhoria contínua do jogo permitiu inclusive o planejamento com meses de antecedência de lançamentos conforme a realização e possibilidade de licenciamento de eventos reais do automobilismo.

4.4 Estudos futuros

Seguem sugestões para estudos futuros, com base nos temas abordados por este trabalho:

- Diálogo bibliográfico mais amplo de modelos de negócios voltados à realidade das empresas de pequeno porte com base tecnológica;
- Modelos de precificação para jogos digitais conforme nicho de mercado a alcançar [ação/aventura, esportes, tiro, etc.] e/ou plataforma de venda [Amazon Appstore, Apple App Store, Google Play Store, Steam, etc.];
- Ações de divulgação e distribuição do jogo e a consolidação do desenvolvedor independente no mercado de jogos digitais em seu nicho e perante outros segmentos;
- Casos de sucesso no segmento [e.g. Real Racing, inicialmente independente e hoje associado à Electronic Arts, com carros licenciados de diversas categorias de automobilismo; e Horizon Chase, desenvolvido para celulares, porém posteriormente portado para consoles e PCs];
- Entrevistas com desenvolvedores independentes nacionais, para identificar percepções, dificuldades encontradas e estratégias de atuação;
- Análise da eficácia do financiamento coletivo das despesas de produção e

distribuição iniciais, independente de sua forma de venda, como meio de captar e viabilizar recursos.

REFERÊNCIAS

ALIAGA, V. **PRIMEIRO GAME BRASILEIRO PARA PS4 'EM CAIXINHA', HORIZON CHASE TURBO CHEGA NESTA TERÇA (15) ÀS LOJAS.** [S.l.]: IGN Brasil, 2018. Disponível em: < <https://br.ign.com/horizon-chase-turbo/61949/news/primeiro-game-brasileiro-para-ps4-em-caixinha-horizon-chase> >. Acesso em: 07 set. 2018, 17:29.

BAKER, T. **Under the Hood: How Real Racing 3 Gets Its Motor Running.** Redwood City (EUA): Electronic Arts Inc., 2015. Disponível em: < <http://livetoplay.ea.com/article/under-the-hood-how-real-racing-3-gets-its-motor-running> >. Acesso em: 19 set. 2018, 19:54.

CAMARGO, G.; PESTALOZZI, L., 2015. **Pesquisa Game Brasil 2015.** São Paulo: Sioux. 66 p. Disponível em: < <https://web.archive.org/web/20150724005009/https://static1.squarespace.com/static/54d23f5be4b0553df77c5ac3/t/54da6b97e4b0cb4c49fbc445/1423600535338/game+brasil+2015+port.pdf> >. Acesso em: 19 set. 2018, 20:09.

CHEN, W.; HUA, Z.; ZHANG, Z. G.; BI, W. Analysis of Freemium Business Model Considering Network Externalities and Consumer Uncertainty. **Journal of Systems Science and Systems Engineering**, v. 27, n. 1, p. 78-105, fev. 2018.

CHUNG, P. **The REAL Reason Why People Won't Pay for Apps.** Temacula (EUA): Philter Design Studios, 2012. Disponível em: < <https://web.archive.org/web/20161024003321/http://philterdesign.com/?p=609> >. Acesso em: 19 set. 2018, 17:46.

CLARK, O. **Games as a service : how free to play design can make better games.** Burlington (EUA): Focal Press / Taylor & Francis, 2014. 312 p.

COOK, A. **How games as a service are changing the way we play.** [S.l.]: Red Bull, 2018. Disponível em: < <https://www.redbull.com/gb-en/games-as-a-service-changing-gaming-forever> >. Acesso em: 18 set. 2018, 15:28.

DAVIS, J. **Real Racing 3 Review : Freemium Racing Done Right.** São Francisco (EUA): IGN, 2013. Disponível em: < <http://www.ign.com/articles/2013/02/28/real-racing-3-review> >. Acesso em: 18 set. 2018, 22:53.

FLEURY, A.; NAKANO, D.; CORDEIRO, J. H. D. **Mapeamento da Indústria Brasileira de Jogos Digitais.** São Paulo: NPGT / Escola Politécnica / USP, 2014. 267 p. Disponível em: < http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/aep_fep/chamada_publica_FEP0211_mapeamento_da_industria.pdf >. Acesso em: 17 mai. 2015.

GAME DEVELOPERS CONFERENCE. **GDC State of the Game Industry.** San Francisco (EUA): GDC, 2018. 18 p. Disponível em: < http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:UbopgrmjtX4J:app2top.ru/wp-content/uploads/2018/01/e2b4cef9-587d-471b-967e-6f8b577dbd62_GDC_State_of_the_Game_Industry_Report_2018.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br >. Acesso em: 09 set. 2018, 05:12.

GOOD, O. S. **Star Wars Battlefront 2 heroes come at a substantial cost.** Elkin (EUA): Polygon, 2017. Disponível em: < <https://www.polygon.com/2017/11/11/16637840/star-wars-battlefront-2-loot-crates-cost-heroes> >. Acesso em: 19 set. 2018, 10:46.

KIM, S.; LEE, J.; HWANG, Y.; JEONG, S.-H. Effects of prominent in-game advertising in mobile media: cognitive, affective, and behavioural outcomes and the moderating role of persuasion knowledge.

International Journal of Mobile Communications, v. 14, n. 3, p. 203-225, 2016.

KING, D. L.; DELFABBRO, P. H. Predatory monetization schemes in video games (e.g. 'loot boxes') and internet gaming disorder. **Addiction**. No prelo. Disponível em: < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/add.14286> >. Acesso em: 19 set. 2018, 08:30.

KUMAR, V. Making "Freemium" Work. **Harvard Business Review**, v. 92, n. 5, p. 27-29, mai. 2014. Disponível em: < <https://hbr.org/2014/05/making-freemium-work> >. Acesso em: 08 set. 2018, 06:07.

LOZANO, X. H. M. Estudo da Ferramenta In-game Advertising. In: Proceedings of SBGames, 13., 2014, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 1092-1100.

MILLER, M. **Monetization Insights from App Professionals**. São Francisco (EUA): App Annie, 2017. Disponível em: < <https://www.appannie.com/en/insights/app-monetization/app-marketers-developers-survey-2/> >. Acesso em: 18 set. 2018, 23:22.

MIYAZAKI, F. R. Modelos de negócios para a indústria brasileira de jogos digitais independentes. In: Proceedings of SBGames, 14., 2015, Teresina. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015. p. 1170-1173. Disponível em: < <http://www.sbgames.org/sbgames2015/anaispdf/industria-short/147394.pdf> >. Acesso em: 06 set. 2018, 01:47.

NEWZOO. **The Brazilian Gamer 2017**. Amsterdã (Holanda): Newzoo, 2017. Disponível em: < <https://newzoo.com/insights/infographics/the-brazilian-gamer-2017/> >. Acesso em: 10 set. 2018, 09:26.

———. **Top 100 Countries/Markets by Game Revenues**. Amsterdã (Holanda): Newzoo, 2018. Disponível em: < <https://newzoo.com/insights/rankings/top-100-countries-by-game-revenues/> >. Acesso em: 07 set. 2018, 05:43.

NICULESCU, M. F.; WU, D. J. Economics of Free Under Perpetual Licensing: Implications for the Software Industry. **Information Systems Research**, v. 25, n. 1, p. 173-199, 2014.

PATEL, S. **7 Examples Of Freemium Products Done Right**. Austin (EUA): Forbes, 2015. Disponível em: < <https://www.forbes.com/sites/sujanpatel/2015/04/29/7-examples-of-freemium-products-done-right> >. Acesso em: 13 set. 2018, 08:58.

PRICEWATERHOUSECOOPERS BRASIL LTDA. **Somos gamers**. São Paulo: PricewaterhouseCoopers Brasil Ltda., 2017. Disponível em: < <https://www.pwc.com.br/pt/outlook-17/somos-gamers.html> >. Acesso em: 07 set. 2018, 06:26.

PUJOL, N. **Freemium: attributes of an emerging business model**. (Working Paper). Kirkland (EUA): Pujol Enterprises LLC, 2010. 4 p. Disponível em: < http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1718663 >. Acesso em: 01 jul. 2015.

REDDIT. **Seriously? I paid 80\$ to have Vader locked?**. [S.l.]: Reddit, 2017. Disponível em: < https://www.reddit.com/r/StarWarsBattlefront/comments/7cff0b/seriously_i_paid_80_to_have_vader_locked/dpum98/ >. Acesso em: 19 set. 2018, 13:31.

SAKUDA, L. O.; FORTIM, I. (Org.). **Relatório técnico do 2º Censo da indústria de Jogos Digitais**. Brasília: Ministério da Cultura, 2018. 329 p. Disponível em: < <http://www.cultura.gov.br/documents/10883/1197198/2-Censo-IBJD+-+Relat%C3%B3rio+Final.compressed.pdf> >. Acesso em: 06 set. 2018, 04:01.

SCHOGER, C.; JANSSEN, J. **Distimo Webinar : 2013 Year in Review**. Utrecht (Holanda): Distimo Holding B.V. 19 f. Disponível em: < <https://www.slideshare.net/distimo/distimo-webinar-2013-year-in-review> >. Acesso em: 18 set. 2018, 23:14.

SCHULTZ, C. Fragmentação no Mercado de Jogos Digitais. In: Proceedings of SBGames, 13., 2014,

Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 1111-1118.

SIOUX GROUP. **Pesquisa Game Mobile Brasil 2015**. São Paulo: Sioux, 2015. 66 p. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2108318/mod_folder/content/0/Perfil%20do%20Gamer%20Brasileiro%20-%20Sioux.pdf?forcedownload=1 [Acessado em 10 Julho 2015].

WAKKA, W. **Brasileiro joga mais no smartphone e ainda está na geração passada de consoles**. [S.l.]: Canaltech, 2018. Disponível em: < <https://canaltech.com.br/games/brasileiro-joga-mais-no-smartphone-e-ainda-esta-na-geracao-passada-de-consoles-113590/> >. Acesso em: 09 set. 2018, 05:21.

WIJMAN, T. **Mobile Revenues Account for More Than 50% of the Global Games Market as It Reaches \$137.9 Billion in 2018**. Amsterdã (Holanda): Newzoo, 2018. Disponível em: < <https://newzoo.com/insights/articles/global-games-market-reaches-137-9-billion-in-2018-mobile-games-take-half/> >. Acesso em: 07 set. 2018, 05:49.

ZENDLE, D.; CAIRNS, P. **Video game loot boxes are linked to problem gambling: Results of a large-scale survey**. York (Reino Unido): PsyArXiv Preprints, 2018. Disponível em: < <https://psyarxiv.com/7ntjk> >. Acesso em: 19 set. 2018, 08:32.X

PRÁTICAS DE INTEGRAÇÃO ENTRE CURSOS TÉCNICOS E REGULARES NO CONTEXTO DA DISCIPLINA DE PROGRAMAÇÃO DE JOGOS. UM RELATÓRIO DE RESULTADOS

Márcio da Silva Camilo

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, INCA

Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

Eduardo Campos de Azevedo

Empresa Municipal de Multimeios, MULTIRIO

Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

Daniel Ribeiro Pires

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, IFRJ

Rio de Janeiro – Rio de Janeiro

Lopes Leite - Núcleo Avançado em Educação in the discipline of Programming of Digital Games in the school year of 2009. The approach used was based on the concepts of integrated teaching, interdimensionality and collaborative learning. The results point to a promising avenue of approach adopted.

KEYWORDS: technical courses, integrated teaching, interdimensionality, collaborative learning, game programming.

1 | INTRODUÇÃO

Esse artigo representa o relatório de resultados preliminares da pesquisa de práticas didático-educacionais aplicadas no Colégio Estadual José Lopes Leite – Núcleo Avançado em Educação na disciplina de Programação de Jogos no ano letivo de 2009.

A hipótese na qual se baseou a presente pesquisa foi a seguinte:

Devido ao interesse dos alunos pela matéria de conteúdo técnico em detrimento das disciplinas de conteúdo regular, seria possível utilizar uma abordagem baseada em ensino integrado para fomentar um maior interesse dos alunos pelas matérias do ensino regular.

Os alunos de segundo ano do curso técnico de programação apresentaram desde o início do ano, de uma forma geral, uma

RESUMO: Esse artigo representa o relatório de resultados da pesquisa de práticas didático-educacionais aplicadas no Colégio Estadual José Lopes Leite - Núcleo Avançado em Educação na disciplina de Programação de Jogos Digitais no ano letivo de 2009. A abordagem utilizada foi baseada nos conceitos de ensino integrado, interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa. Os resultados obtidos apontam um caminho promissor da abordagem adotada.

PALAVRAS-CHAVE: cursos técnicos, ensino integrado, interdimensionalidade, aprendizagem colaborativa, programação de jogos.

ABSTRACT: This paper presents a results report of the research on didactic-educational practices applied in the Colégio Estadual José

predileção muito grande por aulas do curso técnico comparada com aulas do ensino regular. Esta postura possui aspectos individuais, sociais e até mesmo econômicos, os quais abordaremos oportunamente.

Descobrimos os motivos dessa predileção procuramos identificar formas de utilizar a disciplina de programação de jogos como agente catalisador do interesse dos alunos para as disciplinas do curso regular.

Além disso, uma premissa sobre a qual o trabalho de pesquisa foi pautado é a de que o egresso do curso de técnico de jogos deve ser instrumentalizado com competências tanto técnicas quanto sociais para inserir-se com sucesso no mercado de trabalho.

Partindo-se das experiências dos professores, e da literatura do setor, definiu-se que os alunos deveriam estar preparados para, em um primeiro momento, se adequarem ao mercado, e subsequentemente agir sobre esse mercado tornando-o um ambiente mais ético e justo. Assim, objetivou-se não somente formar indivíduos profissionais, mas também ajudar aos alunos a constituírem-se como cidadãos conscientes do meio ambiente, e agentes transformadores desse mesmo meio, de forma positiva. Adotou-se uma abordagem baseada nos conceitos de interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa para atingir esses objetivos.

A pesquisa pretende avaliar se a integração entre disciplinas possibilita o despertar do aluno para as disciplinas que a princípio não considera importantes para o seu desenvolvimento. E como esse processo pode ser realizado levando-se em conta os conceitos de interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa.

Pesquisas semelhantes foram realizadas por Silva et al. (2015), na qual a gamificação é estudada como ferramenta para aumentar o engajamento de alunos para disciplinas de ensino regular, e Gomes et al. (2015), na qual a educação por projetos e o desenvolvimento de jogos são considerados como formas viáveis de promover a integração entre disciplinas técnicas e disciplinas do ensino regular.

Na sessão 2 é realizada uma discussão teórica sobre o ensino integrado. Na sessão 3 a mesma abordagem é utilizada para discutir os conceitos de interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa. Na sessão 4 são mostradas as metodologias de aplicação dos conceitos nas práticas de ensino. Na sessão 5 são discutidos os resultados. Na sessão 6 é realizada a conclusão do trabalho. A sessão 7 reúne as referências bibliográficas utilizadas no trabalho.

2 | DISCUSSÃO TEÓRICA NO ÂMBITO DO ENSINO INTEGRADO

Uma grande preocupação do Núcleo Avançado em Educação é definir o que é e como se dá a integração no ensino médio de escolas técnicas. Alguns textos foram usados como base para se entender o que deve ser o ensino integrado em escolas voltadas para o ensino técnico. Em Ramos (2008) é salientada a necessidade

de um ensino integrado, para que as escolas não se tornem meramente centros de treinamento. O mesmo artigo chega a advogar em favor da politecnicidade e omnilateralidade como forma de construção de uma sociedade justa e integradora defendidos no texto da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) de 1980. Em Nascimento e Amorim (2008) é apresentado um estudo onde se pode constatar que a lei 2208 de 17 de abril de 1997 parece ter apresentado um retrocesso à LDB de 1980. Finalmente, em Oliveira (1999) é assinalado que o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que vem regulamentar o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394/96 e revogar o Decreto nº 2208/97, garante melhores condições para a concretização da integração entre cursos técnicos e regulares.

Algo que se pode observar nas três referências citadas é que a integração pertence de fato à agenda de educação nas seguintes condições:

- O ensino médio e ensino técnico não podem ser vistos mais como objetos isolados.
- Escolas técnicas não devem ser orientadas somente pelas demandas de mercado.
- O trabalho, seja qual for seu domínio de atividade produtiva, é um provocador de conhecimento, não somente para si, mas também como meio para outras áreas de conhecimento.

Embora os textos citados, entre outros, falem do que se espera da integração, é difícil, e talvez não exista ainda uma fórmula (ou fórmulas) de como essa integração deva ser realizada. Algumas ideias são dadas como:

- Aumento da carga total de aulas
- Capacitação de professores
- Esforço dos professores em descobrirem meios para que essa integração se dê.

3 | DISCUSSÃO TEÓRICA NO ÂMBITO DA INTERDIMENSIONALIDADE E APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Segundo Costa (2008), o Relatório Jacques Delors, da Unesco, “Educação: um tesouro a descobrir”, definiu um ideal pedagógico para o século XXI. Ele está sintetizado nas quatro aprendizagens que, se praticadas, podem levar a uma sociedade mais justa e igualitária. São elas:

- Aprender a ser, pelo desenvolvimento de competências pessoais;
- Aprender a conviver, pelo desenvolvimento de competências relacionais;
- Aprender a fazer, pelo desenvolvimento de competências produtivas;
- Aprender a conhecer, pelo desenvolvimento de competências cognitivas.

A participação do educador nesse processo é mostrada no mesmo livro sobre

o tema “A pedagogia da presença” e um pouco mais à frente no capítulo “Pedagogia e resiliência”. A pedagogia da presença advoga que o educador se faça presente na vida do educando através de três elementos essenciais: abertura, reciprocidade e compromisso.

A abertura pode ser sintetizada pelo compartilhamento de experiências de vida.

A reciprocidade é a relação entre professores e alunos na forma como o professor se torna uma presença construtiva na vida de seus alunos.

Finalmente sobre o compromisso é dito que é o encontro entre indivíduos através do diálogo e das formas nas quais um indivíduo se coloca disponível para ajudar a outro indivíduo em um processo de realização pessoal.

Acerca da resiliência, Costa (2008) diz que ela é a capacidade de resistir e crescer na adversidade, algo que pode ser ensinado e aprendido. É com base no modelo de compressão e interação entre pessoa e realidade que se pode pensar a resiliência:

- Na apreensão da realidade;
- Na compreensão da realidade;
- Na significação da realidade;
- Na projeção da vida no interior da realidade;
- Na apreciação da realidade;
- Na ação frente à realidade.

Em Costa (2001) encontramos um relato onde o estudioso da educação Bernardo Toro enuncia sete regras básicas para a convivência social:

1. Aprender a não agredir o semelhante
2. Aprender a comunicar-se
3. Aprender a interagir
4. Aprender a decidir em grupo
5. Aprender a se cuidar
6. Aprender a cuidar do lugar em que vivemos
7. Aprender a valorizar o saber social

Em Costa (2000) é enunciado o que é esperado da educação segundo a Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases.

art. 1º:

“A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais”

art. 2º:

“A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.”

Essas referências mostram um panorama onde o educador tem a importante missão de auxiliar o educando a se tornar um profissional competente, um cidadão em toda sua plenitude, e um membro ativo e transformador da sociedade.

Um dos primeiros quesitos para essa empreitada é que o educando se veja como parte importante do processo de construção do novo mundo. E a partir daí desenvolva suas capacidades auto gerenciais num primeiro momento e inter-relacionais em um momento subsequente caracterizando o aprendizado interdimensional. É nesse contexto que as práticas de aprendizagem colaborativas podem cumprir um importante papel na formação do eu-competente e do eu-solidário do educando.

Segundo Dillenbourg (1999), a definição nua e crua de aprendizagem colaborativa é: uma situação na qual duas ou mais pessoas aprendem ou tentam aprender alguma coisa conjuntamente.

A seguir analisa os termos “dois ou mais...”, “aprender alguma coisa” e “conjuntamente”. A expressão “dois ou mais” pode ser interpretada como uma dupla, um pequeno grupo (de digamos 3 a 5 sujeitos), uma classe (de talvez 20 a 30 sujeitos), uma comunidade de (de algumas centenas ou até milhares de pessoas) ou mesmo uma sociedade de (muitos milhares ou milhões de pessoas).

“Aprender alguma coisa” pode ser interpretado como “seguir um curso”, “estudar um determinado conteúdo de um curso”, “realizar atividades de aprendizagem como solução de problemas”, “aprender a partir de uma prática de vida”, etc.

E o termo “conjuntamente” pode ser entendido de diferentes formas de interação como: face a face ou conectadas por computador (de forma síncrona ou assíncrona, como por programas de mensagens instantâneas ou por fóruns ou *emails*), frequentemente ou não, com sistematização da divisão dos esforços ou não.

Dillenbourg (1999) aponta situações que definem o espaço de definição do rótulo “aprendizado colaborativo”: grupos aprendendo através de esforços sincronizados durante uma ou duas horas, grupos de estudantes usando correio eletrônico durante um curso de um ano, comunidades de profissionais desenvolvendo uma cultura específica por gerações.

Ele explora esse espaço através de três dimensões: a escala da situação de colaboração (tamanho do grupo e espaço de tempo), o que se entende por “aprendizagem” e o que se entende por “colaboração”.

Ele finalmente define quatro fatores para a definição de uma situação de aprendizagem colaborativa: condições iniciais, papéis de interação intergrupo, regras de funcionamento do grupo e o monitoramento do grupo.

Assim parece ser dever do educador criar ou facilitar a criação de grupos, definir os problemas a serem resolvidos pelos grupos e os passos a serem adotados como pontos de entrega (por exemplo, divisão de proposta do grupo, papéis dentro do grupo, proposta do grupo, partes da solução e documentação completa da solução), definir como o grupo deve trabalhar sem com isso retirar a autonomia interna do grupo e fazer o acompanhamento do trabalho do grupo.

4 | METODOLOGIA

Os alunos do curso de programação de jogos apresentaram sempre grande interesse pelas disciplinas técnicas do curso técnico de jogos (programação de jogos, cultura de jogos e oficinas integradas de jogos) enquanto que relativamente baixo interesse por algumas disciplinas do ensino regular (história, geografia, química, biologia, literatura, artes, entre outras). Uma razão possível para isso talvez seja o ranço histórico que as escolas técnicas carregam na relação entre os cursos técnicos e cursos regulares. Os cursos técnicos são vistos como forma de se inserir logo no mercado de trabalho, além de possuírem, no caso do Núcleo Avançado em Educação, o apelo de serem cursos de tecnologia de ponta (jogos, multimídia e roteiro). Já os cursos regulares são vistos como uma educação “de cultura inútil, que só toma tempo e que não servirá para nada no futuro”, palavras de um aluno corroboradas por outros em um dos momentos de debate que se pode conduzir com eles em sala de aula sobre competências e posturas profissionais.

Essa postura é sintomática de cursos técnicos, e acredita-se serem derivadas do pensamento pragmático corrente na sociedade de que as escolas técnicas têm como objetivo a preparação para o mercado de trabalho o que para muitos jovens é importante, senão essencial, devido às suas condições socioeconômicas. Contudo, o ensino médio regular de qualidade integrado ao ensino técnico de novas tecnologias é importante não somente para a inserção no mercado de trabalho, mas para a formação de profissionais e cidadãos preparados para os desafios da vida adulta. A integração, nesse contexto, é vista como uma forma de realizar o casamento harmônico entre o ensino regular e o ensino técnico que possa dar a esses jovens as ferramentas necessárias para o seu desenvolvimento intelectual.

No Núcleo Avançado em Educação duas medidas têm sido muito importantes para se descobrir o “como” se faz integração. A primeira delas é o espaço reservado de tempo na carga horária dos professores para reunião conjunta e criação de possibilidades de integração.

Outra medida é a prova integrada que tem não só o objetivo de preparar os educandos para vivências de prova de concurso, em particular o ENEM; mas também a prerrogativa de apresentar ao aluno questões multidisciplinares as quais só podem ser concebidas através do trabalho conjunto dos professores de diferentes disciplinas.

A integração pareceu a forma de levar o grande interesse apresentado pelos alunos na disciplina técnica para as disciplinas com as quais eles não possuíam essa relação de interesse (no núcleo regular). Especificamente na disciplina de programação de jogos, algumas modalidades de situações de integração podem ser citadas. A primeira é a utilização quase que automática de conteúdos de disciplinas de curso básico, as quais algumas vezes possuem conteúdos correlatos, e outras servindo por vezes de pré-requisito.

Esse tipo de integração é, segundo nos parece, o mais imediato de se realizar, pois

a disciplina de programação de jogos e algumas disciplinas do curso regular integram-se naturalmente. Pode-se citar: matemática (estruturas lógicas e matemáticas são a base para a programação de computadores), inglês (as linguagens de programação, oriundas dos Estados Unidos da América, possuem em sua esmagadora maioria, termos em inglês) e português (a disciplina de Programação requer documentação a priori e a posteriori à criação dos softwares, documentação essa que deve seguir as normas da língua culta vigente no Brasil). É interessante observar, em relatos dos alunos, que essas disciplinas, em geral, contam com altos níveis de interesse por partes deles por identificarem a forte relação delas com a disciplina de programação de jogos, reforçando a visão imediatista que os alunos possuem no ensino médio. Ou seja, eles reconhecem que disciplinas do curso regular que agregam valor a disciplinas do curso técnico, são importantes.

Individualmente, os alunos possuem preferências que fogem à essa regra como gosto por artes, música, história, entre outras; seja pela forma como o professor da disciplina conduz o curso, seja pelos conteúdos apresentados ou pela disciplina em si.

Cabe salientar que alguns alunos, dado seu nível de maturidade, sem que tenha sido necessária nenhuma intervenção, já vislumbraram desde o começo do curso que as disciplinas do curso regular são todas como peças que formam o quebra-cabeça de conhecimentos necessários para que ele se torne um profissional completo, científica e culturalmente.

A segunda forma de propiciar a integração e aumentar o interesse dos alunos por disciplinas do curso regular foi a criação juntamente com os alunos de aplicativos que servissem de produtos para as demais disciplinas. Assim desde o segundo bimestre foi criada uma “aula-empresa” que recebeu os professores do curso regular como “clientes” e tornou-se responsável por, dentro das limitações de tempo e conhecimentos já adquiridos pelos alunos, criar jogos ou aplicativos que fossem úteis para o ensino de conteúdos da disciplina do professor cliente.

Para começar a trabalhar com grupos, nas aulas-empresa, foram formados grupos de alunos com número de seis integrantes. Como se desejou simular um ambiente de trabalho os grupos foram formados pelos professores e não pelos alunos.

Considerando que a turma tinha 36 alunos, o número de seis alunos por grupo foi considerado conveniente a fim de proporcionar melhor controle sobre os grupos.

Após a criação dos grupos, a cada componente era associada uma responsabilidade a saber: líder de projeto, analista de sistemas, analista de programação, analista de negócios, analista de testes e analista de documentação. Não que cada integrante fizesse somente aquilo que a sua responsabilidade exigisse, mas no final os responsáveis por cada uma dessas dimensões seriam avaliados segundo a qualidade apresentada pelo software final em cada uma delas.

Ao final do curso, os alunos foram convidados a realizar pequenas apresentações dos resultados já alcançados.

No começo do ano letivo foram coletados dados dos alunos sobre sua relação de

empatia com as disciplinas do curso regular.

Ao longo do ano esses dados foram recoletados e revistos a fim de que se pudesse determinar a eficácia das medidas adotadas.

Afim de possibilitar um fórum para as discussões e possibilidade de trabalho da interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa, foram realizadas com os alunos as “aulas-debate”. Nessas aulas o professor assumiu o papel de facilitador do diálogo. Propondo e mediando o debate sobre os temas abordados.

As aulas-debates começaram como uma espécie de aconselhamento. Buscou-se mostrar que o profissional contemporâneo não é mais o especialista de outrora. Ele é um expert em sua área de atuação, mas também é um generalista que possui bons conhecimentos em outras áreas do saber. Em particular na indústria de software, quanto mais conhecimentos científico-culturais um desenvolvedor ou analista possuir, melhor será sua capacidade de atender aos clientes nas várias fases de construção do produto de software acordo com Barry e Griffiths (2009), McLaughlin et al. (2007) e Pilone e Miles (2008).

Subsequentemente procurou-se fazer um questionamento socrático dos preconceitos trazidos pelos alunos, e ao mesmo tempo, as percepções perspicazes dos alunos foram usadas para instigar novos temas tanto de postura profissional como de intra e inter-relacionamentos. Inevitavelmente surgiram temas polêmicos sobre o mercado de trabalho, posicionamento dos alunos dentro do grupo em resolução de conflitos, comportamento profissional, questões afetivas, entre outros.

Desde o início, foi mostrado aos alunos que suas posturas não só em sala de aula como em outras aulas seriam cobradas como boa participação.

Dessa forma, a disciplina de programação de jogos foi dividida em três tipos de atividades: As aulas convencionais com exposição e avaliação de conteúdos formais, aulas-empresa onde o professor exerceu o papel de gerente de projeto, conforme o PMBOK (2004), Kerzner (2001a) e Kerzner (2001b); e *coacher*, conforme em Thorpe e Clifford (2003), e acompanhava o andamento dos trabalhos dos alunos, e as aulas-debate onde a sensibilização para temas de profissionalismo e cidadania eram realizadas e esses temas eram debatidos.

5 | ESTUDOS DE CASOS E RESULTADOS

Aqui serão mostrados os resultados das tentativas de integração com disciplinas do ensino regular bem como resultados da abordagem de interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa.

5.1 Integração com matemática

É bastante conhecida a relação entre a programação de computadores e matemática uma vez que a programação se baseia em vários campos da matemática.

Além disso, quando se inicia um curso de programação de computadores, exemplos numéricos e algoritmos matemáticos são em geral os que mais facilmente podem ser criados com os conceitos básicos de programação, de acordo com Barry e Griffiths (2009) e Sierra e Bates (2005).

Partindo desses princípios procurou-se dialogar ao longo do ano com os professores de matemática no sentido de incluir os conteúdos que eles ensinavam nos exercícios de programação que eram apresentados aos alunos. Dois exemplos bastante interessantes foram a utilização dos conhecimentos de matrizes e estatística para o ensino de estruturas homogêneas de dados através de problemas como: ordenação, busca do menor valor em um conjunto, busca do maior valor em um conjunto, cálculo da média e cálculo da moda, conforme é mostrado em Cormen et al. (2009). Como os conteúdos foram dados concomitantemente criou-se um ambiente propício onde a disciplina de programação de jogos reforçava o aprendizado de matemática e a disciplina de matemática reforçava o aprendizado das estruturas homogêneas de dados (também chamados de *arrays*, vetores ou matrizes).

Os resultados foram bastante positivos de ambos os lados. Os alunos reconheceram uma aplicação prática para os conceitos matemáticos adquiridos e aplicaram os conhecimentos adquiridos em um conteúdo de programação.

5.2 Integração com inglês

As linguagens de programação mais importantes, sobretudo as linguagens utilizadas no mercado de trabalho (Java, C, C++, Python, C#, PHP, Javascript, entre outras) são linguagens que utilizam acrônimos, palavras ou expressões em inglês de acordo com Fergusson et al. (2002) e site tiobe (http://www.tiobe.com/tiobe_index).

Também é notório que grande parte da literatura sobre programação de computadores, sobretudo programação de jogos, está disponibilizada em inglês e, que infelizmente, a produção de literatura em português é escassa se comparada com disponível na língua inglesa, segundo Camilo (2006).

Uma integração foi feita com a disciplina de Inglês no sentido de sensibilizar os alunos para a necessidade do aprendizado da língua estrangeira. Os alunos foram encorajados a ler e repetir a correta pronúncia dos termos da linguagem de programação C# (utilizada como linguagem no curso de programação de jogos). Além disso, a cada novo termo os alunos eram instruídos a procurar a tradução em português e a pronúncia e sinonímia em inglês em sites como: www.dictionary.com. Essas interações sempre foram feitas com o apoio da disciplina de inglês em suas aulas.

Os resultados foram bastante interessantes, com alunos que já conhecem o idioma inglês conversando em alguns momentos, entre si e com os professores, em inglês durante os trabalhos em grupo da aula de programação de jogos, bem como alunos que não conhecem bem o idioma consultando mais a professora da disciplina de inglês e procurando cursos na área para aumentar o conhecimento da língua

estrangeira.

5.3 Aulas-empresa

Uma iniciativa adotada com o apoio da coordenação do curso de programação de jogos foi a criação durante as aulas de programação de uma “empresa de desenvolvimento de software com ênfase em jogos”. Essa empresa é composta por grupos de trabalho aos quais são designadas tarefas de construção de produtos de software como jogos e aplicativos.

Nas aulas-empresa os papéis adotados pelo professor da disciplina técnica, os alunos e os demais professores das disciplinas regulares foram modificados afim de se criar uma experiência empresarial.

O professor da disciplina de programação de jogos assumiu o papel de gerente de projetos. Os alunos assumiram o papel de profissionais de programação. Os professores das disciplinas regulares foram convidados a participar da dinâmica como clientes.

Em um primeiro momento a ideia da formação de grupo das aulas-empresa causou descontentamento entre vários alunos. Acredita-se que isso se deva não ao “trabalhar em grupo” em si, mas ao fato de ter sido uma escolha “arbitrária” do ponto de vista dos alunos, já que os grupos foram formados pelos professores. Dessa forma, os alunos foram colocados para trabalhar com colegas com quem não tinham afinidade e possuíam às vezes até alguma hostilidade.

Essa postura mudou bastante ao longo do processo. Foi possível observar o nascimento de parcerias muito enriquecedoras, estabelecimentos de novas amizades e resolução de velhas rixas. Algumas lideranças surgiram graças a heterogeneidade dos grupos.

Com o passar do tempo foi possível observar a autonomia dos membros do grupo crescer e a melhoria nas relações intragrupo. Também foi oportuno promover o intercâmbio intergrupos, uma vez que possuíam dúvidas que podiam ser comuns e cujas soluções poderiam ser compartilhadas.

5.3.1 Aplicação de artes

A primeira experiência das aulas-empresa aconteceu em um processo de integração com a disciplina de artes. A professora da disciplina de artes procurou a turma de programação de jogos para o desenvolvimento de softwares de artes interativos. Essa foi uma situação bastante oportuna para desenvolver o conceito de cliente, de formas de trabalho na indústria de software, e realizar a forma de integração do curso técnico como provedor de produtos para disciplinas de curso regular.

A expectativa era que a aceitação e interesse pela disciplina de artes fossem potencializados, o que de fato ocorreu de uma forma geral. Artes é uma disciplina tipicamente relegada à segundo plano pelos alunos de cursos técnicos onde o

alinhamento é maior com ciências exatas, pois segundo eles “não possui uma relação direta com programação de computadores”. A aula-empresa teve um papel importantíssimo de mostrar que:

- O negócio do cliente tem importância para criação do software e satisfação do cliente. Dessa forma, quanto mais se entende de arte melhor será realizado um aplicativo direcionado a artes. Essa premissa pode ser extrapolada para qualquer outro campo de conhecimento.
- A programação de computadores é uma forma de expressão criativa que ganha muito com o aprendizado da arte.
- Para a programação de jogos é enormemente importante que o desenvolvedor (seja ele, líder de projeto, programador, analista de negócios, analista de testes, analista de documentação) possua a mente aberta para inovação e criatividade, competências bastante exercitadas no curso de artes.

O projeto como um todo foi bastante proveitoso, tanto em seus resultados positivos como em seus resultados negativos.

Como resultados positivos se podem citar: criação de aplicativos inovadores, satisfação geral pelo resultado do processo, aumento da autoestima dos alunos, aumento da capacidade de trabalhar em grupo. Alguns desses trabalhos foram apresentados no Simpósio Brasileiro de Games em sua edição de 2009 na Tenda do Nave (http://sbgames.org/sbgames09/br/eventos_oigamesfestival.htm).

Como resultados negativos se podem citar: alguns trabalhos não ficaram prontos no prazo previsto. Houve manifestação de cansaço e irritação dos alunos quando algo não ia bem; embora o índice de aceitação da professora da disciplina de artes tenha sido grande ele não chegou a 100% uma vez que alguns alunos preferiram não dar o máximo de si no projeto.

Contudo, esses resultados também foram proveitosos na medida em que em uma aula-debate, foi feito o post-mortem do projeto reconhecendo-se pontos fracos a serem melhorados nos próximos projetos e extraindo conhecimento valioso dos resultados negativos apresentados. Esse conhecimento foi importante para docentes e discentes envolvidos, segundo relatos.

Finalmente, através da coleta de dados junto aos alunos foi possível detectar uma mudança na forma como passaram a lidar com a disciplina de artes. A falta de empatia com a disciplina deu lugar a uma abordagem mais global, através da qual entendeu-se a disciplina como uma forma importante de complemento do processo de aprendizado.

Esse projeto também contou com a participação da professora de interfaces do curso técnico de multimídia que prestou grandes serviços revisando e aconselhando os alunos em termos de acessibilidade e usabilidade nas interfaces de software.

5.3.2 Super Trunfo

A segunda empreitada das aulas-empresa ocorreu no 4º bimestre devido ao fato de que para o tipo de integração que se pretendia era necessário cumprir um itinerário de conteúdo específico. A ideia foi oferecer a professores do curso básico um similar do famoso jogo Super Trunfo (https://pt.wikipedia.org/wiki/Super_Trunfo) para cinco disciplinas do curso regular: biologia, artes, literatura e história. Essas disciplinas foram escolhidas por serem disciplinas as quais segundo os relatos dos alunos não tinham forte contribuição sobre o aprendizado técnico de programação.

Além dos objetivos serem parecidos com o trabalho anterior de artes, dessa vez cada grupo ficaria responsável por um cliente aumentando assim o nível de responsabilidade e de cobrança. Outro fator importante foi a introdução de um framework do jogo criado pelo professor do curso de programação de jogos que seria adaptado pelos alunos para o Super Trunfo de cada matéria. Ou seja, ao invés de criar o jogo a partir do zero, os alunos transformariam o Super Trunfo padrão para o Super Trunfo de biologia, por exemplo.

Essa metodologia tem-se tornado bastante conhecida como um dos fatores importantes para a implementação de fábricas de software e foi interessante submeter os alunos a essa vivência de mercado.

Mais uma vez houve perdas e ganhos no processo. Infelizmente pela falta de tempo no último bimestre do ano letivo, não foi possível criar um aplicativo que fosse a prova de bugs (problemas de funcionamento). Isso, aliado ao fato de os alunos já estarem exaustos fez com que o projeto não se concretizasse como um produto final de software.

Contudo, graças a participação de todos os envolvidos houve ganhos. Cada grupo criou o conceito das cartas o que foi muito importante como processo de pesquisa e construção de conhecimento concretizado em um produto.

Os alunos trabalharam bastante mesmo com muitas demandas de final de ano e conseguiram criar junto aos professores conceitos de cartas do jogo bastante interessantes: personalidades históricas em história, personagens femininas da literatura brasileira em literatura, quadros de Tarsila do Amaral em artes e vírus agentes patogênicos em biologia.

Aqui também a coleta de dados antes e depois do projeto mostrou uma mudança na postura dos alunos na forma de encararem as disciplinas do curso regular. Foi possível detectar um maior interesse por parte dos alunos por estas disciplinas.

Esse projeto também foi marcado pela integração com a disciplina de Cultura de Jogos que criou juntamente com os alunos as documentações necessárias ao desenvolvimento dos jogos e da disciplina de Português que fez a consultoria de texto das documentações, aproveitando para mostrar na prática os conceitos da língua portuguesa como ortografia, sintaxe, concordância, redação técnica, entre outros.

5.4 Aulas-debate

No começo do ano letivo duas autoimagens até certo ponto contraditórias e também negativas eram apresentadas pelos alunos. A turma “se via como superior às outras por entender que programação é um curso mais difícil do que os cursos técnicos de multimídia e roteiro”, nas palavras de um aluno. Por outro lado, a mesma turma se via como a mais hostilizada pelos professores do curso regular.

Um primeiro trabalho foi feito, conjuntamente entre os professores do curso técnico de jogos (programação de jogos, cultura de jogos, oficinas integradas e a coordenação do curso técnico de jogos) para que os alunos entendessem que a programação é uma parte da cadeia produtiva e que não logrará êxito se não souber reconhecer e valorizar a importância de outros parceiros como designers e roteiristas.

Na questão com outros professores do curso regular, uma pesquisa informal foi conduzida, para que se pudesse identificar até que ponto os alunos estavam relatando uma realidade e como isso poderia ser modificado, junto aos professores do ensino regular. Descobriu-se que essa turma em específico possuía um perfil bastante peculiar: questionador, curioso, participativo e espirituoso. Esse perfil é bastante valorizado em aulas participativas. Por outro lado, causava extremo incômodo a professores acostumados com um modelo de aula mais tradicional em que se demandava uma postura mais passiva e disciplinada da turma durante as aulas.

Mais uma vez juntamente com o auxílio da equipe do curso técnico de jogos trabalhou-se a questão da adaptação ao professor, à aula e ao contexto. Aos alunos foi mostrado que eles podiam apresentar uma postura mais aberta em aulas ou na presença de professores que dessem essa liberdade, mas, por outro lado, que deveriam procurar se disciplinar em aulas cuja própria natureza da aula ou do professor demandasse uma postura mais disciplinada.

Ressaltou-se para os alunos que em ambientes de trabalho essa adaptação também deve ocorrer uma vez que os climas organizacionais diferem de empresa para empresa.

Os resultados foram positivos. Segundo a equipe do curso técnico de programação pôde constatar, a relação entre os alunos e os professores de outras disciplinas do curso regular se tornou mais harmoniosa.

Outro aspecto que precisou ser trabalhado com os alunos foi a autoimagem que possuíam de si mesmo, pois os alunos duvidavam de que tinham de fato capacidade para se tornar bons profissionais em um futuro próximo. Os alunos ao mesmo tempo alimentavam uma visão quase que “mitológica” dos professores, como profissionais.

Nesse caso duas medidas foram adotadas. Primeiramente procurou-se mostrar para eles o quanto eles já tinham aprendido, comparando com outros cursos e instituições de ensino mostrando que mesmo em instituições de renome o conteúdo ensinado era o mesmo que eles estavam aprendendo. Os alunos foram apresentados à ideia de que, ainda que estivessem a meio caminho de uma formação técnica completa,

já possuíam muitas das competências demandadas pelo mercado de trabalho.

Outra estratégia utilizada foi a desmistificação do professor, ressaltando que assim como eles, os professores foram e continuam sendo alunos. Utilizando-se de estudos de casos anedotais e até cômicos, foi possível mostrar aos alunos que o erro faz parte do processo de aprendizagem e que com empenho e perseverança é possível construir uma carreira sólida.

Os resultados foram muito positivos e foi possível perceber o amadurecimento dos alunos ao longo do período letivo através dos relatos e das atitudes demonstradas por eles.

6 | CONCLUSÃO

Esse artigo mostrou metodologias e resultados de didáticas baseadas nas ideias de ensino médio integrado, interdimensionalidade e aprendizagem colaborativa, como norteadores, no sentido de melhorar a experiência dos alunos do curso técnico de programação de jogos do Colégio Estadual José Lopes Leite – NAVE, com a disciplina de programação de jogos e com outras disciplinas do curso regular.

As ações aplicadas durante o ano letivo de 2009, aqui descritas obtiveram um relativo sucesso observável mostrando que a integração entre disciplinas técnicas e regulares e a aplicação de conceitos como a interdimensionalidade e a aprendizagem colaborativa são propostas viáveis para a resolução de problemas sintomáticos das escolas de ensino médio e técnico e para o aumento da percepção de qualidade do curso por parte dos alunos e professores.

Em particular, foi possível validar a hipótese de que devido ao interesse dos alunos pela matéria de conteúdo técnico em detrimento das disciplinas de conteúdo regular, seria possível utilizar uma abordagem baseada em ensino integrado para fomentar um maior interesse dos alunos pelas matérias do ensino regular.

Infelizmente algumas das práticas apresentadas no presente artigo não obtiveram o resultado desejado seja por falta de um maior planejamento, seja por falta de tempo.

Um caminho de estudo promissor o qual poderia ser adotado seria a sistematização das técnicas aqui mencionadas e avaliação quantitativa e qualitativa resultante dessa sistematização.

A partir dessa sistematização outras questões sobre a importância e eficácia do aumento de carga horária para cursos integrados e a aplicabilidade das metodologias aqui mostradas em outros cursos técnicos, poderiam ser temas de estudos posteriores.

Fica aqui um agradecimento a toda equipe do Colégio José Lopes Leite – NAVE/RJ, e sobretudo aos alunos que possibilitaram conduzir essa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Barry, P.; Griffiths, D. **Head First Programming**. CA: O'Reilly Media, Inc., 2009.
- Camilo, M. **Sistema de controle de animações de personagens para o framework guff**. Niterói: UFF, 2006.
- Cormen, T. et al. **Introduction to algorithms**. 3th ed. Massachusetts: The MIT Press, 2009.
- Fergusson, J. et al. **C# Bible**. Indiana: Wiley Publishing, Inc., 2002.
- Costa, A. **Educação: Uma perspectiva para o século XXI**. São Paulo: Editora Canção Nova, 2008.
- Costa, A.; Costa, A.; Pimentel, A. **Educação e Vida: Um Guia para o Adolescente**. Belo Horizonte: Modus Faciendi, 2001.
- Costa, A. **Protagonismo Juvenil: adolescência, educação e participação democrática**. Bahia: Fundação Odebrecht, 2000.
- Dillenbourg, P. **Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches**. Oxford: Elsevier, 1999.
- Gomes, D. et al. **Ensino Aprendizagem através do Desenvolvimento de Jogos**. In: Simpósio Brasileiros de Games, 2015, Teresina.
- Kerzner, H. **Strategic planning for project management using a project management maturity model**. New York: John Wiley & Sons, Inc, 2001.
- Kerzner, H. **Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling**. Ohio: John Wiley & Sons, Inc, 2001.
- McLaughlin, B.; Pollice, G.; West, D. **Head First Object-Oriented Analysis and Design**. CA: O'Reilly Media, Inc., 2007.
- Nascimento, E.; Amorim, M. **Oficina de Reestruturação Curricular: Reflexões sobre o Ensino Médio Integrado a Educação Profissional e a Ação Docente**. Educação & Tecnologia, v. 13, p. 68-71, 2008.
- Oliveira, M. **Mudanças no mundo do trabalho: Acertos e desacertos na proposta curricular para o Ensino Médio (Resolução CNE 03/98). Diferenças entre formação técnica e formação tecnológica**. 22ª Reunião Anual da Anped, Caxambu. 1999.
- Pilone, D.; Miles, R. **Head First Software Development**. CA: O'Reilly Media, Inc, 2008.
- PROJECT Management Body of Knowledge. 3th ed. Philadelphia: PMI Publishing Division, 2004.
- Ramos, M. **Concepção do Ensino Médio Integrado**. Superintendência de Ensino Médio da Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Norte. 2007. Com integração de debate realizado pela Secretaria de Estado do Paraná. 2008.
- Sierra, K.; Bates, B. **Head First Java**. 2th ed. CA: O'Reilly Media, Inc, 2005.
- Silva, P. et al. **Gamificação para a melhoria do engajamento no ensino médio integrado**. In: Simpósio Brasileiros de Games, 2015, Teresina.
- Thorpe, S.; Clifford, J. **The Coaching Handbook: An Action Kit for Trainers & Managers**. London: Kogan Page Limited, 2003.

EU FAÇO PARTE DA HISTÓRIA DA MINHA FAMÍLIA: PROJETO DE GAMIFICAÇÃO DA PESQUISA GENEALÓGICA PARA ADOLESCENTES

Fabio José Piros

Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo - SP

João Mattar

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo –
PUC, São Paulo – SP

RESUMO: Este artigo apresenta uma proposta de gamificação da pesquisa genealógica e elaboração da história familiar. É um estudo de caso, com duração de cinco semanas, realizado com um grupo de jovens de uma igreja na cidade de São Paulo, na faixa etária de 12 a 18 anos. Esses jovens foram desafiados por seus líderes religiosos a montar sua história pessoal e familiar até a quarta geração. O projeto utiliza os softwares de redes sociais Facebook e WhatsApp, além do site FamilySearch. O propósito básico do trabalho de pesquisa genealógica e história da família é encontrar nomes e outros dados genealógicos para que os jovens sejam capazes de compor sua história pessoal e familiar. O projeto utiliza os seguintes elementos de design de games: propósito, fases, feedback, competição e colaboração, premiação e diversão. O artigo descreve seu processo de desenvolvimento em detalhes, incluindo as etapas de concepção, organização, implementação, acompanhamento e resultados obtidos. Analisa também como a gamificação e o trabalho em rede colaboraram com os jovens

na elaboração de sua história pessoal e de seus familiares mais próximos, com a finalidade de criarem uma identidade familiar. O estudo de caso conclui que, além de o jovem descobrir sua genealogia, o processo gamificado de pesquisa genealógica o aproxima afetivamente de sua família, uma rede que é ampliada, aumentando positivamente seu senso de pertencimento e respeito por seus familiares, tornando-o por consequência mais motivado a fazer escolhas mais construtivas e construir sua própria história pessoal como um legado positivo para sua família.

PALAVRAS-CHAVE: gamificação, conectivismo, pesquisa genealógica, história da família.

ABSTRACT: This article presents a proposal of gamification of genealogical research and elaboration of family history. It is a five-week case study conducted with a group of young people from a church in the city of São Paulo, aged between 12 and 18 years. These young men were challenged by their religious leaders to build their personal and family history up to the fourth generation. The project uses social networking software Facebook and WhatsApp, as well as the FamilySearch website. The basic purpose of genealogical research and family history work is to find names and other genealogical data so that young people can

be able to compose their personal and family history. The project uses the following elements of game design: purpose, phases, feedback, competition and collaboration, awards and fun. The article describes its development process in detail, including the steps of design, organization, implementation, monitoring, and results achieved. It also analyzes how gamification and networking have collaborated with young people in the elaboration of their personal history and their close family members, in order to create a family identity. The case study concludes that, in addition to the young people discovering his genealogy, the process of genealogical research affectively approximates them to their families, a network that is enlarged, positively increasing their sense of belonging and respect for their relatives, making them be more motivated and consequently inspired to make more constructive choices and build your own personal history as a positive legacy for their families.

KEYWORDS: gamification, connectivism, genealogical research, family history.

1 | INTRODUÇÃO

Contar histórias sobre o passado de uma família solidifica e enriquece o senso de comunidade, continuidade, identidade, orientação e pertencimento de seus membros (HADIS, 2002). A possibilidade de interagir e participar de conversas com membros adultos da família é apontada como um fator positivo para os adolescentes, gerando aumento do sentimento de união, de ser parte e de estar incluído; os encontros familiares favorecem a criação do senso de pertencimento ao grupo (FIESE, 1992). O conhecimento da história da família pode elucidar, para seu pesquisador, os porquês de diversos fatos e comportamentos familiares recorrentes, estes positivos ou negativos.

Segundo Wagner:

“A transgeracionalidade, entendida como o conjunto de aspectos nas histórias das famílias que se repete através das gerações, interfere em diversos fatores que promovem ou desqualificam os modos de relacionamento.” (2011, p. 46)

Em tempos pré-industriais, as histórias de família fluíam naturalmente, de forma oral, de uma geração para outra, graças à convivência contínua e prolongada, mas a dispersão da população na sociedade moderna contribuiu para romper os laços entre as gerações. No entanto, as últimas décadas assistiram a um movimento de ressurgimento da genealogia e da história familiar, impulsionado pela computação. Existem hoje diversos tipos de informações disponíveis online, sistemas que facilitam a busca por parentes, softwares de apoio à genealogia e comunidades virtuais que ajudam a restaurar essas ligações perdidas e restabelecer um espaço de convivência familiar, que incentive inclusive seus membros a contar histórias (HADIS, 2002).

Pesquisar a história da família, entretanto, não é um hábito comum aos adolescentes, sendo visto muitas vezes como algo que deveria ser feito pelos adultos e para os adultos. É um trabalho que geralmente remete o pensamento do adolescente a uma tediosa busca de registros velhos e sem muita significação para eles. Por

geralmente não ser vista como uma atividade estimulante, muitos adolescentes não a praticam, pois, os nativos digitais se interessam naturalmente por processos de aprendizagem mais dinâmicos e interativos (MATTAR, 2009).

A “gamificação”, estratégia que passou a ser utilizada intensamente em educação (KAPP, 2012), não implica necessariamente a utilização de games, mas de princípios e elementos de design de games. Deterding et al (2011, p.9) a definem como “o uso de elementos de design de games em contextos que não são de games”.

Para converter a atividade de pesquisa da família, vista em geral como tediosa, em uma atividade de aprendizado estimulante e significativo, o projeto “Eu faço Parte da História da minha Família” utilizou os seguintes elementos de gamificação: diversão, competição, colaboração, propósito, feedback e premiação (ALVES, 2015).

Foram também incorporadas ao projeto redes sociais, já utilizadas no dia a dia pelos jovens. Downes (2011) propõe a teoria do conectivismo como uma pedagogia da aprendizagem baseada em redes. Nossa capacidade de aprendizagem, hoje, residiria nas conexões que formamos com as pessoas e informações, em geral mediadas ou facilitadas por tecnologia (SIEMENS, 2005). O conhecimento e sua aprendizagem são distribuídos, ou seja, consistem da rede de conexões formada pela experiência e pelas interações em uma comunidade de conhecimento (DOWNES, 2006).

Além de elementos de gamificação e redes sociais, o projeto utilizou um site especializado em pesquisa familiar.

As seções seguintes descrevem e analisam os resultados do projeto.

2 | CONCEPÇÃO E ORGANIZAÇÃO

“Eu faço Parte da História da minha Família” foi concebido como um projeto de curta duração, dividido em etapas, com desafios e recompensas específicos. O público alvo se constituiu de adolescentes oriundos de diferentes configurações familiares, de classes sociais B, C e D. Os participantes são residentes na região sul da cidade de São Paulo (bairros Saúde e Jabaquara), membros de um grupo religioso cristão. A ligação entre as gerações é um ponto essencial da doutrina religiosa do grupo estudado. (Malaquias 4:5-6, Velho Testamento, *Bíblia Sagrada*).

Desse projeto participou ativamente um grupo de 16 adolescentes na faixa etária de 12 a 18 anos, sendo 10 do sexo feminino e 6 do sexo masculino. Por se tratar de menores de idade, participaram do grupo mais 33 pessoas, entre pais e líderes eclesiais, mas somente como observadores. O papel desses adultos foi observar a participação dos adolescentes no projeto, a fim de garantir uma comunicação respeitosa e motivadora entre eles, e interferir em resoluções de possíveis conflitos.

Para comunicação rápida e resolução de dúvidas, foi utilizado o aplicativo WhatsApp, e para instrução, colaboração e feedback, a rede social Facebook.

Do site FamilySearch (<https://familysearch.org/>) foram utilizadas as ferramentas

disponibilizadas para pesquisa, organização e registro dos dados de história pessoal e familiar. O FamilySearch é um site com coletânea de registros, recursos e serviços, de fácil acesso por computadores pessoais e dispositivos portáteis, que visa ajudar as pessoas a descobrir e documentar sua história da família.

Esses jovens foram desafiados e orientados a montar a sua história pessoal e familiar até a quarta geração (bisavós).

O processo foi gamificado utilizando os elementos de design de games descritos no quadro seguinte:

Elementos de gamificação	
Propósito	construir um contexto motivando o jovem a empenhar suas energias para continuar aprendendo
Fases	divisão das tarefas, com aumento da dificuldade conforme as habilidades vão aumentando
Feedback	estimular a procura por novos caminhos para atingir os objetivos, bem como o redirecionamento de uma estratégia, caso ela não esteja apresentando os resultados esperados
Competição e colaboração	potencializar a interação a fim de manter o engajamento
Premiação	reconhecer o avanço da aprendizagem
Diversão	a aprendizagem pode ser prazerosa

Quadro 1: Elementos de gamificação utilizados no projeto

O projeto foi apresentado em um encontro presencial a um grupo de adolescentes, quando foram disponibilizados os contatos do WhatsApp e Facebook do organizador, para que a iniciativa da participação fosse totalmente voluntária. Como afirmam Brown e Green (2006), voluntários predispostos (*willing volunteers*) tendem a ser mais motivados a estudar e participar de atividades já que fizeram uma escolha, em comparação com uma audiência encarcerada (*captive audience*), que é obrigada a estudar, como por exemplo os alunos de ensino fundamental e médio.

Dezesseis adolescentes entre 12 e 18 anos voluntariaram-se a participar ativamente do projeto, que foi organizado em quatro fases, com duração total de cinco semanas, que começaram logo após a criação dos grupos fechados no WhatsApp e Facebook.

Cada etapa foi organizada com temas, objetivos, desafios e recompensas específicos:

Fase 01: Quem sou eu? História de vida, gostos... Fase 02: Quem são meus pais? Nomes, datas e fotos

Fase 03: Quem são meus avós? Nomes, datas, fotos, histórias e registros

Fase 04: Quem são meus bisavós? Nomes, datas, fotos, histórias e registros.

3 | IMPLEMENTAÇÃO

O projeto foi implementado de acordo com a sequência das quatro fases descritas nas seções seguintes.

3.1 Fase 1: Quem sou eu? História de vida, gostos...

Esta fase teve a duração média de uma semana e dois desafios.

3.1.1 Desafio: criar conta

Assistir ao vídeo motivacional “Toda Família Tem Uma História Qual a Sua - RootsTech 2014” (<https://youtu.be/cRuA0a39WOg>) e criar uma conta de usuário no site FamilySearch, notificando no WhatsApp a conclusão do desafio.

Além do vídeo motivacional, também foram compartilhados no grupo do Facebook dois vídeos tutoriais para a criação da conta de usuário no site FamilySearch:

<<https://www.facebook.com/FamilySearchBrasil/posts/1711707675773743>>

<https://familysearch.org/wiki/pt/Hist%C3%B3ria_Familiar_para_iniciantes>

Os participantes assistiram ao vídeo motivacional e criaram suas contas de acesso ao site, a fim de poderem utilizar as ferramentas existentes para organização e registro dos dados de sua história pessoal e familiar.

Neste desafio foram utilizados os seguintes elementos de gamificação: propósito e feedback.

3.1.2 Desafio: compartilhar quem sou eu

Cada jovem registrou sua história, incluindo dados pessoais, fotos e acontecimentos marcantes que tivessem significado pessoal. Todos esses dados foram registrados em suas contas no site FamilySearch. Os jovens compartilharam também, via grupo fechado do Facebook, local e data de nascimento, gostos e alguns anseios, além de fotos de sua infância e fotos espontâneas de si mesmos.

Para a execução desta etapa, foram propostas as seguintes atividades e orientações ao grupo do Facebook e WhatsApp:

- a. quem compartilha sua foto de infância mais engraçada (rir de si mesmo);
- b. compartilhar uma foto que jamais seria do seu perfil do Facebook (rir de si mesmo);
- c. compartilhar algum fato interessante sobre você que os outros jovens não saibam (saber cozinhar, passatempo predileto etc.);
- d. compartilhar uma experiência de superação;
- e. compartilhar como gostaria de ser lembrado, que legado de vida gostaria de deixar.

O grupo do WhatsApp foi usado para tirar dúvidas e como ajuda.

Para concluir a etapa e poder avançar para a próxima, cada participante carregou as informações e imagens compartilhadas no grupo para seu perfil do site FamilySearch, e compartilhou no grupo do Facebook um printscreen da tela de seu perfil no site atualizado (já que o FamilySearch é de acesso restrito ao usuário).

Para premiação, foi confeccionado e entregue aos concluintes da etapa um bottom com os dizeres: “Eu faço a minha história”.

Neste desafio foram utilizados os seguintes elementos de gamificação: diversão, competição, colaboração, propósito, feedback e premiação.

3.2 Fase 2: Quem são meus pais? Nomes, datas, fatos e fotos

Esta fase teve a duração média de uma semana e dois desafios.

3.2.1 Desafio: fotos dos pais

Cada participante registrou e compartilhou fotos e dados de seus pais, como nome completo, local de nascimento e data de nascimento, casamento e falecimento, se fosse o caso.

3.2.2 Desafio: histórias sobre os pais

Os participantes buscaram conhecer melhor os pais, compartilhando histórias sobre eles. Alguns participantes, cuja situação familiar não era constituída por pai e/ou mãe presentes de uma maneira positiva, compartilharam como as experiências com os pais (ou falta deles) fortaleceram seu caráter e o que pôde ser aprendido com essa experiência desafiadora.

Para a execução desta etapa foram propostas as seguintes atividades e orientações ao grupo do Facebook e WhatsApp:

- a. como foi a infância deles? Quais seus sonhos de juventude?
- b. como seus pais se conheceram? Qual é a música favorita deles?
- c. compartilhe uma história engraçada/interessante de seus pais.

Foi postado no grupo um tutorial com quatro passos para a realização das entrevistas com os familiares

<<https://www.facebook.com/FamilySearchBrasil/posts/1711707675773743>> e outro sobre como realizar a pesquisa da história da família

<https://familysearch.org/wiki/pt/Hist%C3%B3ria_Familiar_para_iniciantes>.

Para premiação desta fase foi confeccionado e entregue aos concluintes um chaveiro com o dizer: “Família”.

Nesta fase foram utilizados os seguintes elementos de gamificação: diversão, propósito, feedback e premiação.

3.3 Fase 3: Quem são meus avós? Nomes, datas, fotos, histórias e registros

Esta fase também teve a duração média de uma semana.

Cada jovem registrou os dados de seus avós, como: nome completo, local de nascimento, data de nascimento, casamento, quando falecidos informando local e data de óbito, fotos etc. no site FamilySearch. Caso não tivesse acesso aos dados de todos os avós (lado de pai e mãe), deveria registrar inicialmente os que possuía.

Estas são algumas ideias propostas para execução da tarefa — atividades para o grupo do Facebook e WhatsApp:

- a. como foi a infância deles? Quais seus sonhos de juventude?
- b. como seus avós se conheceram? Qual é a música favorita deles?
- c. compartilhe uma história engraçada/interessante de seus avós.

Os participantes puderam obter auxílio nos links: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.familysearch>.

[mobile.memories https://play.google.com/store/apps/details?id=org.familysearch.mobile](https://play.google.com/store/apps/details?id=org.familysearch.mobile)

A recompensa da semana foi um ímã de geladeira com os dizeres: “A história da minha família faz parte de mim”.

Nesta fase foram utilizados os seguintes elementos de gamificação: diversão, competição, colaboração, propósito, feedback e premiação.

3.4 Fase 4: Quem são meus bisavós? Nomes, datas, fotos, histórias e registros

Esta fase teve a duração média de quatorze dias.

Cada jovem registrou os dados de seus bisavôs e bisavós, maternos e paternos (ao menos um dos pais de cada avô e avó), como o nome completo, local de nascimento, casamento, se falecidos informar local e data de óbito, fotos etc. no site Familysearch. Caso não tivesse acesso aos dados históricos de todos os bisavôs e bisavós, o participante foi convidado a postar dados interessantes sobre os locais onde nasceram e viveram.

Como avaliação, se as informações foram inseridas (o acesso é restrito ao usuário), cada jovem deveria compartilhar no grupo do Facebook um printscreen da tela.

Estas são algumas ideias propostas para a execução da tarefa — atividades para o grupo do Facebook e WhatsApp:

- a. entrevistar o parente vivo mais próximo que saiba algo sobre eles;
- b. motivadora — gravar a entrevista (áudio), que pode ser via telefone, e já inserir no FamilySearch utilizando um dos aplicativos móveis disponíveis;
- c. sugeriram-se os seguintes links: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.familysearch> [mobile.memories https://play.google.com/store/apps/](https://play.google.com/store/apps/details?id=org.familysearch.mobile)

details?id=org.familyse arch.mobile

- d. compartilhe algo interessante sobre eles ou sobre o lugar de onde eles vieram.

O grupo do WhatsApp foi usado para tirar dúvidas e buscar ajuda.

A recompensa da semana foi um porta-documentos simples, mas personalizado.

4 | RESULTADOS

Ao final do projeto, dos dezesseis participantes, dezesseis concluíram a primeira fase, quatorze concluíram a primeira e a segunda fases e dez participantes concluíram a terceira e quarta fases, conforme a Tabela 1.

Participantes	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Evasão
Feminino	10	10	7	7	3
Masculino	6	4	3	3	3
Total	16	14	10	10	6
Percentual	100%	87,5%	62,5%	62,5%	37,5%

Tabela 1: Dados sobre conclusão das atividades.

Percebeu-se que, desde o início da primeira fase que os participantes demonstraram engajamento e trabalho colaborativo (tabela 1).

Constatou-se, através dos relatos dos participantes, feitos em uma avaliação feedback ao final do projeto no grupo do Facebook, indícios de aumento da autoestima e da afetividade entre os participantes e seus familiares. Nas palavras de um participante concluinte do projeto: “O projeto me fez querer procurar mais, e descobrir mais... Como é bom aprender sobre o passado, escutar histórias engraçadas... Me senti bem, me sinto feliz... Agora eu posso ver por mim que eu ‘cresci’, e posso enxergar melhor o meu valor individual.”

O conectivismo propiciou ao grupo oportunidades de ensino- aprendizagem muito interessantes, haja vista que diversas vezes os próprios participantes sanavam as dúvidas uns dos outros e desafiavam uns aos outros a se empenharem no projeto.

Observou-se também que, conforme os participantes se envolviam na pesquisa, seu próprio senso de autoestima aumentava. Isso foi percebido através da leitura da descrição que fizeram de si mesmos e pelo relato de seus familiares.

Como dito por um dos participantes no grupo do Facebook ao concluir a fase 1: “Eu quero ser uma pessoa bem-sucedida na vida, ser um exemplo e fazer sempre boas escolhas. O legado que eu quero deixar é que mesmo em momentos de aflições eu estava feliz.” Essa participante vive com a mãe adotiva e recentemente planejou abandonar o lar. Porém, ao conectar-se com a mãe e buscar conhecê-la, seu relacionamento mudou, conforme o relato ao finalizar a fase 2: “eu não moro com meu pai só com a minha mãe, ela se chama sonia, ela é uma mulher que luta por tudo que

ela quer até conseguir, uma pessoa batalhadora, honesta, inteligente e de um bom coração. E ela tem tbm frequenta a igreja comigo só q ainda ela não se batizou. Ela tem inúmeras qualidades e um bom caráter. ”

Uma participante de 13 anos relatou que estava achando muito divertido participar do projeto porque, segundo ela, é mais fácil vencer a timidez no mundo digital, e interessante perceber que outros, da mesma idade, também estão buscando vencer os desafios do projeto, e ganhar uma premiação, mesmo que simples, é algo motivador. Fica claro, nesse depoimento, a percepção da importância dos elementos de gamificação utilizados no projeto.

Foi também relatado pelos participantes que se o projeto houvesse sido concebido no formato de aulas tradicionais (com um professor ensinando e cobrando resultados), teria sido tedioso. Disseram que, por se assemelhar a um jogo, sem a rigidez formal de uma sala de aula tradicional, eles cumprem as tarefas, se ajudam e compartilham os resultados voluntariamente. Neste caso, percebe-se uma consciência da combinação do uso de redes sociais com elementos de gamificação.

O relato de outro participante, cujo pai já faleceu, também mostra que a conexão transgeracional, de fato, influencia o modo de se relacionar, bem expresso nas palavras “como eu”, compartilhadas no seguinte relato: “Bom, meu pai era uma pessoa divertida, e, assim como eu, amava fazer amizades e conversar, sempre foi um dos melhores em matemática, aprendi uma coisa com ele que passarei à minha futura geração: mesmo que não esteja fácil, é preciso sorrir por mais um dia”.

Durante o feedback, após o encerramento do projeto, os participantes que não concluíram (37,5% do total) relataram ter achado difíceis as fases 3 e 4, que o aumento da dificuldade foi um fator desanimador e que o tempo disponibilizado para a conclusão das últimas fases deveria ter sido maior. Apesar de 37,5% não terem concluído as fases, estes não abandonaram o grupo, continuando no projeto de forma passiva, visualizando e interagindo com as postagens dos participantes que permaneceram ativos, e relatando intenção de continuar a pesquisar a história de suas famílias, independentemente do encerramento do projeto.

No feedback todos os participantes relataram que todas as fases foram divertidas, mas a favorita foi a fase 1, por ter sido mais fácil, mais dinâmica e mais interativa.

5 | DISCUSSÃO

Constatou-se que o uso de elementos de gamificação para estimular os participantes a iniciarem sua história pessoal e familiar mostrou-se eficiente. Além disso, o uso das redes sociais para feedback constante proporcionou interação, colaboração e motivação.

A escolha do site FamilySearch mostrou-se positiva, tanto pela interface funcional, como pela variedade e usabilidade de ferramentas e plataformas disponíveis (além do site, há também um aplicativo gratuito).

Ao criar um grupo fechado, os participantes se mostraram mais seguros em compartilhar suas experiências no processo e mais abertos a ajudar os outros a aprender. Percebeu-se ainda que a inclusão de pais e outros responsáveis no grupo, apesar de ter sido uma escolha pautada no fato de os participantes serem menores de idade, mostrou-se irrelevante durante o processo, não gerando nenhuma influência, já que não houve conflitos entre os participantes durante o projeto.

Cabe, nesse sentido, retomar a teoria do conectivismo, que encara a aprendizagem como um processo de formação de conexões e redes (SIEMENS, 2005). No nível do ambiente social externo de cada indivíduo, as relações que mantemos com outras pessoas e com a informação externa seriam essenciais, segundo o conectivismo, para ampliar nosso conhecimento (FONSECA, 2011).

O projeto “Eu faço parte da História da minha Família” apontou para uma noção ainda mais ampla de rede do que a defendida pelo conectivismo, já que os participantes se conectaram não apenas com seus colegas, da mesma idade, mas também com seus parentes (alguns dos quais participaram do grupo), inclusive familiares já falecidos. Isso é bem representado em um comentário de uma jovem, durante o projeto, no grupo do Facebook: “Acabei de ter uma super experiência, estava vendo os nomes dos meus bisavôs e estava preenchendo algumas coisas, e achei os pais deles. ” Ou seja: sua rede de conexões aumentou, tanto em número de pessoas, como em informações e conhecimento. Descobrir pessoas da família, mesmo que já falecidas há muito tempo, estabelece uma conexão que amplifica nossa rede pessoal. Pode-se pensar, assim, em um conceito de rede familiar ampliada, que a pesquisa genealógica gamificada pode contribuir para construir.

6 | CONCLUSÃO

Este projeto mostrou que a gamificação pode contribuir para reconstruir laços familiares e ampliar o senso de pertencimento de jovens a uma comunidade mais ampla. Objetiva-se ainda, como parte deste projeto, o desenvolvimento de novas fases que possam tornar a experiência ainda mais significativa para os participantes, impactando sua autoestima e suas relações familiares de maneira positiva.

REFERÊNCIAS

ALVES, Flora. (2015). **Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras**. Um guia completo: do conceito à prática. 2. ed. São Paulo: DVS.

BROWN, Abbie; GREEN, Timothy D. (2006). **The essentials of instructional design: connecting fundamental principles with process and practice**. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall. Chapter 7. Analyzing the Learners (p. 120-139).

DETERDING, S. et al. **From game design elements to gamefulness: defining “gamification”**. In:

15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, MindTrek 2011, Tampere, 2011. p. 9–15.

DOWNES, Stephen. **Learning networks and connective knowledge**. 16 out. 2006. Disponível em: <<http://itforum.coe.uga.edu/paper92/paper92.html>>.

DOWNES, Stephen. **'Connectivism' and connective knowledge**. The Huffington Post, 5 jan. 2011.

FIESE, B. H. **Dimensions of family rituals across two generations: Relation to adolescent identity**. Family Process, 31, 151-162. 1992.

FONSECA, Diego Ernesto Leal. **Uma teoria da aprendizagem para o nosso**. Revista Pátio, Porto Alegre, Grupo A, n. 10, set. 2011.

HADIS, M. **From Generation to Generation: Family stories, computers and genealogy**. 2002. Dissertação (Mestrado em Science in Media Technology)—Cambridge, Massachusetts Institute of Technology, 2002.

KAPP, Karl M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem**. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2009.

SIEMENS, George. **Connectivism: a learning theory for the digital age**. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, v. 2, n. 1, jan. 2005.

SIEMENS, George. **Connectivism: learning as network-creation**. *Elearnspace*, 10 ago. 2005.

WAGNER, Adriana et al. **Desafios Psicossociais da Família Contemporânea: pesquisas e reflexões**. Porto Alegre: Artmed. p. 46. 2011.

A ATUAÇÃO DO ESTADO NO DESENVOLVIMENTO NACIONAL DA INDÚSTRIA CRIATIVA DE *SERIOUS GAMES*

Andrei Rossi Mango

Universidade de São Paulo
Ribeirão Preto – São Paulo

RESUMO: O presente trabalho representa o início de uma pesquisa com temática central que visa abordar a relação entre as políticas públicas promovidas pelo Estado, por meio da Administração Pública Direta e Indireta, e o efetivo desenvolvimento da indústria criativa de *serious games* (jogos sérios), o qual busca garantir a democratização do acesso à essa tecnologia que tem como objetivo promover a cultura nacional, a educação, a saúde, a segurança, e a formação profissional. Além da relevante necessidade de democratização do acesso às políticas públicas de fomento para os desenvolvedores de jogos que visam o desenvolvimento econômico desse mercado. Por fim, salienta-se que há a ausência de arcabouço jurídico referente aos jogos digitais, não havendo legislação ou regulação que estabeleça um plano jurídico-institucional para o setor, o que cria entraves para o desenvolvimento social, cultural e econômico desse segmento, mas que de forma promissora, a ANCINE estabeleceu agenda regulatória para 2015/2016 a fim de promover a regulação, fomento e fiscalização de jogos digitais, com a previsão de Consultas Públicas, intensificando

a participação de agentes do setor e da sociedade nas ações propostas, e garantindo assim, a liberdade de sugerir novas ações.

PALAVRAS-CHAVE: Políticas públicas, *serious games*, fomento, democratização.

ABSTRACT: The present work represents the beginning of a research with a central theme that aims to address the relationship between public policies promoted by the State through Direct and Indirect Public Administration and the effective development of the serious games creative industry, which seeks to guarantee the democratization of access to this technology that aims to promote national culture, education, health, safety, and vocational training. In addition to the relevant need for democratization of access to public support policies for game developers aimed at the economic development of this market. Finally, it should be noted that there is a lack of legal framework regarding to digital games, there is no legislation or regulation that establishes a legal-institutional plan for the sector, which creates obstacles to the social, cultural and economic development of this segment. However, in a promising way, ANCINE established a regulatory agenda for 2015/2016 in order to promote the regulation, promotion and supervision of digital games, with the prediction of Public Consultations, intensifying the participation of agents of the

sector and society in the proposed actions, and thus ensuring the freedom to suggest new actions.

KEYWORDS: Public policies, serious games, support, democratization.

1 | INTRODUÇÃO

Este trabalho, fruto de uma pesquisa em estágio inicial, concentra-se na investigação da atuação do Estado no Desenvolvimento Nacional da Indústria Criativa de *Serious Games*, através do incentivo de políticas públicas e na regulação do setor. Esse foco justifica-se no elevado potencial econômico, tecnológico e sociocultural desse mercado, com a promoção da educação, saúde, segurança, formação profissional, mudança social, e conscientização social.

Sobre a metodologia de pesquisa, adotar-se-á no trabalho completo, o método de abordagem qualitativo, com o aprofundamento e compreensão do problema a ser estudado. O procedimento de coleta se dará através de pesquisa bibliográfica e documental (dados secundários), e mediante possibilidade, realização de entrevistas. O trabalho visa, ao final, atingir os objetivos de estabelecer a relação entre instituições jurídicas (introdução de jogos digitais na Lei 8.685/93 e regulação pela ANCINE), políticas públicas e o desenvolvimento do setor; como também, de fazer uma análise das políticas públicas de fomento da indústria criativa de jogos sérios em vigor no Brasil, no que tange a efetividade e eficácia de tais políticas.

Ressalta-se que o mercado de *Serious Games*, possui alta demanda internacional, porém não há significativa demanda interna de *serious games* no Brasil, sendo estes, dependentes de políticas públicas de fomento (estímulo à produção) e de democratização do acesso à essas tecnologias para a população (forma de estímulo à demanda), para que, dessa forma, seus desenvolvedores não sejam submetidos somente às práticas de *outsourcing* (terceirização).

Também, cabe-se introduzir o que vem a ser jogos sérios, ou os chamados *serious games*. Esse gênero de jogos digitais expõe jogos desenvolvidos com propósitos de aprendizagem (treinamento, simulação e educação), exclusivos os jogos puramente de entretenimento (SUSI, JOHANNESON, BACKLUND, 2007).

Salienta-se, que entre os atores da indústria criativa de *games*, estão desenvolvedores independentes (*indie developers*), que não compõem as pequenas e médias empresas, e carecem, de forma mais acentuada, de investimento necessário para produzir jogos digitais sem grande expressão lucrativa no mercado, como o caso dos *serious games*. As políticas públicas sobre a oferta e a demanda, visam democratizar a possibilidade de o desenvolvedor produzir esses jogos digitais, e também do consumidor ter acesso a essas novas tecnologias.

Por outro lado, a indústria criativa nesse segmento enfrenta o ausente arcabouço jurídico necessário para o desenvolvimento, seja no âmbito legislativo, quanto no âmbito regulamentar. Sendo importante, a atuação do Estado no uso do raciocínio e

prática jurídica com o objetivo de realizar o impulso inicial (*big push*) a fim de estimular o mercado (COUTINHO, 2013).

Por sua vez, o Estado tem que utilizar do seu poder empreendedor para promover através da atuação da Administração Pública o *crowding in*, atraindo o investimento privado para o setor (MAZZUCATO, 2014), posto que essa área se apresenta como uma falha de mercado, ou até mesmo como mercado inexistente, mas com grande potencial para o desenvolvimento nacional.

2 | PREVISÃO CONSTITUCIONAL

Indubitavelmente, para que haja a atuação do Estado a fim de garantir o desenvolvimento deste setor, é necessário que se tenha a previsão constitucional da matéria, ou seja, a previsão legal dos meios para se atingir certos objetivos do Estado. Nesse sentido, a Constituição propõe a atuação do Estado no desenvolvimento econômico através da intervenção (por indução) do Estado na economia, mediante incentivos, estímulos, e criação de infraestrutura que viabilize o desenvolvimento dessa atividade econômica.

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 3º, II, estabelece como objetivo fundamental nacional da República Federativa do Brasil, o de garantir o desenvolvimento nacional, através da elevação do nível econômico e do nível cultural-intelectual comunitário (GRAU, 2010). Entende-se, portanto, o desenvolvimento como crescimento (quantitativo) e mudança na ordem qualitativa, englobando os fenômenos econômicos da inovação, tais como novas formas de tecnologia (SCHUMPETER, 1997) e as mudanças sociais positivas que trazem consigo.

A indústria criativa de jogos digitais integra o campo dessas novas tecnologias, uma vez que a indústria possui grande potencial criativo e inovador, e que produz diversas externalidades positivas à sociedade (educação, saúde, cultura, entre outros).

Tem-se também o planejamento, elencado no art. 174 da Constituição Federal de 1988, que se mostra determinante de diretrizes ao setor público e indicativo de investimento ao setor privado (GRAU, 2010). Conseqüentemente, o Estado tem a capacidade de direcionar o investimento público e indicar a possibilidade do setor privado investir na indústria de produção de jogos sérios digitais, pois com a presença de planejamento estatal, cria-se segurança jurídica e há relevante diminuição do risco do capital privado investido.

3 | BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES)

Devido à natureza da indústria criativa de jogos digitais, como economia baseada no conhecimento, o financiamento do ativo intangível apresenta elevado grau de incerteza e o objeto do investimento não constitui em si garantia em caso de execução civil. As empresas de desenvolvimento de jogos digitais por serem, em sua maioria,

de pequeno e médio porte, com baixa rentabilidade, e *déficit* de governança, não conseguem investimento e crédito junto aos bancos privados.

Em censo realizado em 2013, a maior parte das empresas (93 empresas, 74,40%) desse setor tiveram faturamento de até 240 mil reais, enquanto apenas uma pequena parcela (27 empresas, 21,60%) obtiveram faturamento maior que 240 mil e menor ou igual a 2,4 milhões, e uma ínfima parcela (5 empresas, 4%) obtiveram entre 2,4 e 16 milhões. E ainda, observa-se que 73,4% das empresas que desempenham essa atividade produtiva estão em estágio inicial, contando apenas com 6 anos de funcionamento, ou seja, o mercado produtivo de jogos digitais é extremamente novo (FLEURY, NAKANO, CORDEIRO, 2014a).

Neste cenário de baixo investimento e incertezas, o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) desempenha importante atuação, caracterizado por ser uma agência estatal com novas ferramentas jurídicas de fomento, desempenha a atividade de intervenção direta, com o intuito de mitigar a carência do investimento privado em setores emergentes e projetos de inovação; e indireta, no sentido de induzir segmentos de risco (SCHAPIRO, 2010). Portanto, o BNDES abre a possibilidade de alavancar o mercado de *serious games* com a criação de políticas públicas direcionadas a demanda e oferta, na fomento, integração e desenvolvimento desse mercado.

O interesse do BNDES no setor pode ser demonstrado através da Chamada Pública BNDES FEP Pesquisa Científica nº 02/2011, que dispunha do objetivo de financiar, por meio do Fundo de Estruturação de Projetos (BNDES FEP), pesquisa científica acerca das informações quanto à indústria de *games* para a construção de ações de políticas industrial e tecnológica (BNDES, 2011).

O trabalho foi realizado por meio da Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo (FUSP) e Universidade de São Paulo (USP), as quais apresentaram, por meio do GEDIGames (Grupo de Estudos e Desenvolvimento da Indústria de Games), o levantamento de informações sobre a indústria de jogos digitais, com o mapeamento da indústria e importância estratégica do segmento para o setor econômico, cultural e social (BNDES, 2014).

4 | AGÊNCIA NACIONAL DO CINEMA (ANCINE)

No que tange a administração pública, apesar de não haver regulação sobre o tema, os jogos digitais serão regulados pela ANCINE (Agência Nacional do Cinema), segundo a Agenda Regulatória da ANCINE 2015/2016 (Portaria ANCINE nº 27, de 12 de março de 2015), que estabelece o planejamento de temas estratégicos para o biênio. Os jogos digitais, ou eletrônicos, como são chamados pela agência, compõem tema prioritário a fim de estabelecer para o setor mecanismos de regulação, fomento e fiscalização, e também, o estudo quanto à inclusão no âmbito da Lei de Audiovisual.

A ANCINE é uma agência reguladora sob a forma de autarquia, configura-se em órgão da Administração Indireta da União que tem por objetivo assegurar a

especialização dos agentes, com aprofundamento dos conhecimentos técnicos e específicos de determinada área para resultar em maior taxa de acertos e segurança administrativa (CARVALHO, 2008), na regulação e elaboração de políticas públicas referentes ao setor.

Surge assim, a dúvida quanto à capacidade técnica da ANCINE em regular jogos digitais, dado que são multidisciplinares e abordam inúmeros conhecimentos técnicos e criativos, tais como: arte visual (*design*, animação gráfica, entre outros); roteiro (narração); programação e análise de *software*; arte sonora (música); e outras especialidades, tais como nos casos de produção de *serious games*, disciplinas específicas relacionadas a treinamento (simuladores), saúde e educação (FLEURY, NAKANO, CORDEIRO, 2014a).

Essa autarquia especial, está vinculada ao MinC (Ministério da Cultura), órgão da Administração Direta da União, que através de sua Secretaria de Fomento e Incentivo à Cultura (SEFIC) também promove políticas públicas de fomento à cultura, ao exemplo da Lei Rouanet (Lei nº 8.313/1991) e Lei de Audiovisual (Lei 8.685/93). Atualmente, os jogos digitais somente podem utilizar a Lei Rouanet, por estarem incluídos no PRONAC (Programa Nacional de Apoio à Cultura) (Portaria nº 116/2011/MinC).

Visto que não estão incluídos na Lei de Audiovisual, carecem da possibilidade de apoio do PRODAV (Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Indústria Audiovisual) e CONDECINE (Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional). O MinC também promoveu Editais de fomento específico em jogos sérios sobre a cultura brasileira, como o “JogosBR” em 2004, 2006 e 2009.

4.1 Direito Comparado

A título de Direito Comparado, quanto aos pontos em comum, tem-se que o Brasil segue os parâmetros estabelecidos por países como Canadá e França, os quais estabeleceram que a regulação, fomento e fiscalização de seus setores de jogos digitais seriam realizadas por intermédio de suas respectivas agências reguladoras encarregadas de regular o cinema nacional.

Observa-se que no Canadá, diferentemente do Brasil, as empresas de desenvolvimento de jogos possuem acesso ao fundo de crédito da *Telefilm Canada*, agência cultural federal, que introduz os jogos digitais às “novas mídias”, e realiza sua regulação (DYER-WITHEFORD, SHARMAN, 2005). O Canadá, país emergente na indústria, possui relevante participação no cenário internacional, apesar da liderança de países como os Estados Unidos e Japão, cumpre o papel de demonstrar a possibilidade de novos países terem efetiva expressão no segmento (QUERENTE, CLUA, TIGRE, ARAÚJO, 2012).

Isso ocorre, devido às várias políticas públicas e assistências governamentais (créditos fiscais para negócios de alta tecnologia e pesquisa, empréstimos e subvenções), oferecidos pelo NRC-IRAP (*National Research Council's Industrial*

Research Assistance Program), e SR&ED (*Scientific Research and Experimental Development Program*), o qual oferece incentivos fiscais de 20% a 35% em salários e contratos em pesquisa e desenvolvimento.

No que se refere à França, a agência reguladora responsável por jogos eletrônicos é o CNC (*Centre National du Cinéma et de l'Image Animée*), o qual dispõe do FAJV (*Fonds d'aide au jeu vidéo*), que estabelece fundo assistencial de apoio à criação e inovação no setor de *games*, para o acompanhamento da criação de empresas em fase de desenvolvimento, realização de protótipos de *games*, e apoio financeiro na fase de produção (FRANÇA, 2016).

5 | POLÍTICAS PÚBLICAS

A atuação do Estado na tentativa de prover o desenvolvimento nacional da indústria criativa de jogos digitais é evidenciada com o aumento de políticas de fomento que passaram a ser aplicáveis aos jogos eletrônicos, tais como: a Lei Rouanet (acessível através da conceituação de jogos eletrônicos como cultura pela Portaria 116/2011/MinC), e Programa Brasil Todas as Telas (que já consta com a produção de 20 jogos eletrônicos), ambos pelo MinC; SPBits (SPCine) pela Prefeitura de São Paulo; FEP Games e ProCult pelo BNDES; *Brazilian Game Developers* possibilitado pela ApexBrasil (Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos); e INOVApps, pelo Ministério das Comunicações (MiniCom/MC).

Ainda, caso haja a inclusão de jogos eletrônicos na Lei de Audiovisual (Lei nº 8.685/93), os desenvolvedores de *games* poderão recorrer ao apoio do PRODAV e CONDECINE.

Ademais, há a divisão dessas políticas públicas entre específicas e incrementais, para uma maior compreensão da abrangência de tais políticas. As políticas específicas são aquelas criadas especificamente com a finalidade de fomentar e desenvolver a indústria criativa de jogos digitais, abrangendo somente esse setor. Já as políticas incrementais são aquelas que não foram criadas com essa única finalidade, mas que podem ser utilizadas para a fomento da indústria, ao exemplo das políticas direcionadas ao fomento da cultura nacional, que engloba os jogos eletrônicos, filmes e outras mídias.

De forma clara, Zambon (2015) realiza essa classificação, exposta na tabela abaixo:

Políticas	Característica	Origem	Gestor
JogosBR/BRGames	Específica		MinC
Lei Rouanet	Incremental	Fomento à Cultura	
Brazilian Game Developers	Específica		ApexBrasil
FEP Games	Específica		BNDES
ProCult	Incremental	Financiamento de empresas das cadeias produtivas da economia da cultura	
INOVAApps	Específica		MiniCom
Lei do Audiovisual (PRODAV, CONDECINE)	Incremental	Fomento ao audiovisual	ANCINE

Tabela 1 – Observação da origem incremental ou específica das políticas para jogos digitais

Fonte: ZAMBON, Pedro. **Entrando na partida: a formulação de políticas de comunicação e cultura para jogos digitais no Brasil entre 2003 e 2014**”, Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2015. p.112

Com intuito de complementaridade, a tabela abaixo expõe as demais políticas públicas expostas, a seguir:

Políticas	Característica	Origem	Gestor
Brasil Todas as Telas	Incremental	Fomento ao audiovisual	ANCINE e MinC
SPBits	Específica – Integrante do SPCine		Prefeitura de São Paulo

Tabela 2 – Origem incremental ou específica (complementar)

Fonte: Autor.

Conjuntamente com essas políticas de fomento supramencionadas, o Estado também pode estimular a indústria de jogos sérios através de compras públicas de jogos educativos, culturais, referentes à saúde, ou simuladores para escolas públicas, hospitais infantis, entre outros estabelecimentos públicos que promovam cursos e capacitações.

Além de poder instigar a criação de novos cursos técnicos, graduação e pós-graduação direcionados para o desenvolvimento de *games*; e também, promover concursos e editais de chamadas de jogos sérios com destinação específica, tal como promover a conscientização social em determinado assunto relevante para a sociedade.

6 | CONCLUSÃO

Em suma, pode-se observar a relevância do estudo das ciências jurídicas na busca do embasamento legal e político para a atuação do Estado na esfera de temas multidisciplinares e relevantes para o desenvolvimento econômico e social nacional, tal como o desenvolvimento nacional da indústria criativa de jogos sérios.

Esse mercado não só se expõe como propulsor da economia, mas também

como efetivador de direitos socioculturais, elencados como direitos fundamentais na Lei Maior. Além de estar inserido no cenário atual em termos de tecnologia de aprendizagem, por apresentar uma oportunidade de aproximação dos nativos digitais (*native speakers*) com as tecnologias de *e-learning* (aprendizado por meio de mídia eletrônica).

Assim sendo, o papel do Direito no desenvolvimento dessa indústria se demonstra demasiadamente relevante, uma vez que visa elucidar o comportamento de leis e políticas públicas, que segundo Fleury, Nakano e Sakuda (2014, p. 117) são confusas e escassas: “*as informações do plano jurídico-institucional são muito difíceis de ser decodificadas por serem ambíguas dando margem a várias interpretações*”.

Por oportuno, neste momento, conjuntamente com a conclusão, procura-se expor a justificativa do estudo, uma vez que a presente pesquisa se encontra em fase inicial e carece de extensas conclusões, por encontrar-se atualmente, em processo constante de construção do conhecimento proposto pelo tema.

Portanto, cabe ressaltar o aspecto econômico desse desenvolvimento, que por estar inserido na economia criativa (que engloba *games*, moda, publicidade, dentre outras atividades criativas), é uma das poucas que continua em expansão diante da recessão enfrentada pelo Brasil atualmente (CAVALCANTI, 2016).

Apesar de não haver dados precisos sobre o faturamento anual do setor no Brasil, estimasse que o mercado de jogos digitais movimentou quase um bilhão de dólares em 2014. À vista disso, são perceptíveis os diversos atributos estratégicos, tais como a capacidade de geração de emprego e renda de alta qualidade, alto valor agregado, e como agente difusor de cultura nacional (FLEURY, NAKANO, SAKUDA, 2014).

Especificamente em *serious games*, tem-se que 47,8% de todos os jogos produzidos no Brasil foram nesse segmento no ano de 2013, representando quase metade de toda produção nacional (FLEURY, NAKANO, CORDEIRO, 2014b).

Importante ressaltar o ineditismo do tema proposto no campo das ciências jurídicas nacional e a preocupação do Direito em integração com os jogos digitais, que, no exterior, inicia-se em 1982, com a obra de Thormas M. S. Hemnest, intitulada de “*The Adaptation of Copyright Law to Video Games*”, que se preocupava primordialmente com a questão dos direitos autorais.

No cenário nacional, a pesquisa em Direito e jogos digitais, é extremamente rara, segundo pesquisa de levantamento bibliográfico realizado em 2013, as pesquisas brasileiras sobre o tema estão concentradas nas áreas da educação (letras, pedagogia, educação física), computação, comunicação e artes (LEMOS, DALVI, 2013).

Dessa forma, resta demonstrada a necessidade de averiguar a atuação do Estado por meio de regulação e políticas públicas para o desenvolvimento da indústria criativa de *serious games*, com a atuação da Administração Pública Direta e Indireta, no que se refere à regulação, fomento e fiscalização do setor, com a finalidade de encontrar ações eficazes e com menores perdas de eficiência, e ainda, propondo a instituição de políticas de fiscalização operacional de tais políticas públicas para sua real efetivação.

REFERÊNCIAS

- BNDES. **BNDES apresenta resultados de pesquisa sobre indústria de games**. 2014. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Sala_de_Imprensa/Noticias/2014/Cultura/20140402_games.html>. Acesso em: 04 mai. 2016.
- BNDES. **Chamada Pública BNDES FEP Pesquisa Científica nº 02/2011 - FEP Games**. 2011. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Apoio_a_estudos_e_pesquisas/BNDES_FEP/pesquisa_cientifica/games.html>. 2011. Acesso em: 04 mai. 2016.
- CARVALHO, Raquel Melo Urbano de. **Curso de Direito Administrativo**. Parte geral, intervenção do Estado e estrutura da administração. Bahia: JusPODIVM, 2008.
- CAVALCANTI, Glauce. **Economia criativa avança mesmo durante a recessão**. O Globo. [S.l.], Economia, 01 jan. 2016. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/economia/economia-criativa-avanca-mesmo-durante-recessao-18399357>>. Acesso em: 08 mai. 2016.
- COUTINHO, Diogo R. **Direito, desigualdade e desenvolvimento**. São Paulo: Saraiva, 2013.
- DYER-WITHEFORD, Nick; SHARMAN, Zena. The Political Economy of Canada's Video and Computer Game Industry. **Canadian Journal of Communication**, [S.l.], v. 30, n. 2, abr. 2005. Disponível em: <<http://www.cjc-online.ca/index.php/journal/article/view/1575>>. Acesso em: 05 mai. 2016.
- FLEURY, Afonso; NAKANO, Davi; CORDEIRO, José Henrique Dell Osso. **Mapeamento da Indústria Brasileira e Global de Jogos Digitais**. São Paulo: Grupo de Estudos e Desenvolvimento da Indústria de Games (GEDIGames), 2014a.
- _____. **1º Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais**. São Paulo: Grupo de Estudo e Desenvolvimento da Indústria de Games (GEDIGames), 2014b.
- FLEURY, Afonso; NAKANO, Davi; SAKUDA, Luiz Ojima. **Proposição de Políticas Públicas direcionadas à indústria brasileira de jogos digitais**. São Paulo: Grupo de Estudos e Desenvolvimento da Indústria de Games (GEDIGames), 2014. p. 117.
- FRANÇA. Centre national du cinéma et de l'image animée (CNC). **Fonds d'aide au jeu vidéo (FAJV)**. 2016. Disponível em: <<http://www.cnc.fr/web/fr/fonds-d-aide-au-jeu-video-fajv>>. Acesso em: 27 jun. 2016.
- GRAU, Eros Roberto. **A Ordem Econômica na Constituição de 1988**. 14ª ed. São Paulo: Editora Malheiros, 2010.
- LEMOS, Adriana Falqueto; DALVI, Maria Amélia. Videogames, Leitura e Literatura: Aproximações bibliográficas multi e transdisciplinares. **Revista (Con)Texto Linguísticos**, v. 7, n. 8.1, 2013. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufes.br/contextoslinguisticos/article/view/5992>>. Acesso em: 08 mai. 2016.
- MACHADO, Liliane; MORAES, Ronei; NUNES, Fátima. Serious games para Saúde e Treinamento Imersivo. In: Nunes, Fátima et al. (Orgs.). **Abordagens Práticas de Realidade Virtual Aumentada**: livro de minicursos. Porto Alegre: SBC, 2009.
- MAZZUCATO, Mariana. **O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. 1ª ed. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.
- QUERETTE, Emanuel; CLUA, Esteban; TIGRE, Paulo; ARAÚJO, Silvio. Políticas públicas para indústria de games: uma agenda para o Brasil. In: XI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames), 2012, Brasília. **Proceedings of SBGames 2012**. Industry Track. Brasília: SBC,

2012. Disponível em: <http://sbgames.org/sbgames2012/proceedings/papers/industria/Industria_3.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2016.

SAVI, Rafael; DRA, Vania Ribas Ulbricht. Jogos Digitais Educacionais: benefícios e desafios. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v.6, n. 1, 2008. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14405/8310>>. Acesso em: 08 mai. 2016.

SCHAPIRO, Mario Gomes. **Novos parâmetros para a intervenção do Estado na economia**. São Paulo: Saraiva, 2010.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultura, 1997.

SUSI, Tarja; JOHANNESSON, Mikael; BACKLUND, Per. **Serious Games: An Overview**. Skövde: Institutionen för kommunikation och information, 2007. Disponível em: <<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:2416/FULLTEXT01.pdf>>. Acesso em: 06 mai. 2016.

ZAMBON, Pedro Santoro. **Entrando na partida: a formulação de políticas de comunicação e cultura para jogos digitais no Brasil entre 2003 e 2014**. 2015. 212 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/136759>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

GAME JAM COMO METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO NO DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS

Renata da Silva Machado

CEET Vasco Coutinho, ES

Georgia Bulian Souza Almeida

Ifes campus Colatina, ES

RESUMO: Este trabalho é um estudo de caso sobre a aplicação de uma Game Jam como metodologia de Aprendizagem Baseada em Projeto no curso técnico de Jogos Digitais do CEET Vasco Coutinho. Foi promovida uma Game Jam para os alunos do curso com intuito de avaliar através de questionário embasado em uma pesquisa bibliográfica se o evento promove a interdisciplinaridade presente no curso e aumento no índice de aprendizagem do mesmo. Como resultado da Game Jam foram desenvolvidos diferentes jogos e após a coleta de dados feita por meio de aplicação de questionários, confirmou-se a importância e eficácia do evento como promotor do desenvolvimento das habilidades necessárias para se trabalhar no século XXI.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem Baseada em Projeto. ABP. Game Jam. Jogos Digitais.

ABSTRACT: This work is a case study on the implementation of a Game Jam as Project Based Learning methodology in the technical course of Digital Games CEET Vasco Coutinho. Was promoted one Game Jam for current students

in order to assess through a questionnaire grounded in a literature search if the event promotes interdisciplinary present in the course and increase in the same learning content. As a result of the Game Jam they were developed different games and through the questionnaire was confirmed the importance and effectiveness of the event as a promoter of development of the necessary skills for the XXI century.

KEYWORDS: Project Based Learning. PBL. Game Jam. Digital Games.

1 | INTRODUÇÃO

Alguns autores como Gee (2007), Dirksen (2011) e Schineider (2013), defendem que a aprendizagem deve ocorrer de forma ativa e participativa para que assim, o aluno esteja pronto para o mercado de trabalho e para a vida como um todo. Masson et al (2012) corrobora ao afirmar que a construção da aprendizagem é algo que só acontece quando o aluno é ativo, quando está interessado no que está fazendo, quando sua motivação é intrínseca, não extrínseca. Isso significa, que a aprendizagem, para ser bem sucedida, é autogerada e também, auto conduzida e autossustentada. Ela decorre daquilo que o aluno faz, não de algo que o professor mostre para ele ou faça por ele.

Schineider (2013), ao explicar sobre as

necessidades da educação contemporânea, explica que nesse mundo altamente conectado, é preciso estar constantemente aprendendo de forma autônoma. Além disso, é preciso estar apto a aprender com o outro, sendo coautor na sua aprendizagem e da aprendizagem de outros.

No ensino de nível técnico de desenvolvimento de jogos digitais percebe-se essa necessidade de educar o aluno com as habilidades necessárias para se trabalhar no século XXI, e com isso têm-se desafios de como motivar o aluno, trabalhar de forma interdisciplinar e fazer com que os mesmos aprendam de forma ativa. Pensando nisso, chegou-se ao questionamento dessa pesquisa: **Como estimular a interdisciplinaridade visando o aumento da aprendizagem no curso técnico de jogos digitais do CEET Vasco Coutinho?**

Uma das formas de aprendizagem ativa defendida por autores como Bender (2014) é a aprendizagem baseada em projeto. Nos Cursos Técnicos de Jogos Digitais isso não poderia ser diferente e partindo da afirmação de que o ensino na Aprendizagem Baseada em Projeto é mais apropriado para preparar os alunos com habilidades de resolução de problemas e tecnologias do século XXI (BENDER, 2014) chegou-se ao tema deste trabalho, que será um estudo de caso, **“O uso de Game Jam como aprendizagem baseada em projeto no curso técnico de jogos digitais do CEET Vasco Coutinho”**.

Essa pesquisa pretende comprovar que **se implementarmos o Game Jam no curso técnico de jogos digitais, este poderá configurar-se em importante ferramenta de promoção da interdisciplinaridade e por conseguinte, aumento nos índices de aprendizagem**. Game Jam é um momento com tempo delimitado, onde as pessoas se juntam em grupos ou sozinhas e produzem um jogo digital ou analógico, a partir de seus conhecimentos, dentro de um tema disponibilizado no início do evento.

Para alcançar esse objetivo foram feitas etapas compostas por: Levantamento de dados sobre a aprendizagem baseada em problema; Promoção de uma Game Jam; Coleta de dados dos alunos participantes através de questionário e Análise dos dados coletados.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ensino e aprendizagem

A preocupação do ensino voltado para a interdisciplinaridade e para a produção de um produto final é enfatizada por Schineider (2013) que defende que é preciso educar para a complexidade, desenvolvendo, nos aprendizes, a capacidade de perceber o todo e as partes.

Além disso, segundo Dirksen (2011), uma metodologia de ensino eficaz,

deve oferecer aos alunos a oportunidade de praticar e desenvolver as habilidades ensinadas e esperadas do futuro profissional. Gee (2007) corrobora ao explicar que os seres humanos precisam praticar o que estão aprendendo muito antes de dominá-lo. Outro autor que ratifica essa ideia é Schineider (2013), que assegura que aptidões se desenvolvem “fazendo” as coisas. Ainda de acordo com Dirksen (2011), para que uma experiência de aprendizagem seja bem sucedida, não significa apenas que o aprendiz saiba mais, mas, significa que este é capaz de fazer mais com esse conhecimento.

Nesse sentido, ao preconizar um modelo educacional que prime por incentivar a busca pelo novo e a autonomia do aprendiz, o educador está atendendo uma importante necessidade do homem contemporâneo, “está-se falando, assim, de uma Educação voltada para a descoberta, onde o resultado deve ser atingido pelo aprendiz, na construção do conhecimento” (SCHINEIDER,2013, p 11).

Masson, et al (2012) explica que a aprendizagem é, em parte, uma atividade social, que ocorre dentro de um contexto cultural, comunitário, e relacionada com as experiências anteriores. Barron, et al (1998) explica que quebrar o isolamento da sala de aula também pode ser uma maneira poderosa para apoiar a aprendizagem através de mecanismos sociais.

Nesse sentido, durante uma Game Jam o aluno será estimulado a trabalhar coletivamente em busca de soluções e envolver-se no processo de tomada de decisão, podendo chegar assim a uma aprendizagem efetiva. Schineider (2013) salienta a importância da colaboração dizendo que atualmente aprender e produzir coletivamente são competências importantes, por isso necessárias, na sociedade do conhecimento.

Ravitz, et al (2012) ao falar sobre práticas de ensino para o século XXI, cita a Aprendizagem Baseada em Projeto como uma prática que possibilita aos estudantes o desenvolvimento das habilidades do século XXI.

As habilidades do século XXI são listadas e definidas por Ravitz (2012) como segue:

(a) **habilidades de pensamento crítico** referem-se a alunos que sejam capazes de analisar problemas complexos, investigar questões para as quais não há resposta curta e clara, avaliar diferentes pontos de vista ou fontes de informação, e tirar conclusões adequadas com base em evidências e raciocínio;

(b) **habilidade de colaboração** refere-se à possibilidade de trabalhar em conjunto para resolver problemas ou responder a perguntas, para trabalhar eficazmente e respeitosamente em equipes para realizar um objetivo comum e de assumir a responsabilidade compartilhada para completar uma tarefa;

(c) **habilidade de comunicação** refere-se ao estudante ser capaz de organizar seus pensamentos, dados e resultados e compartilhá-los de forma eficaz através de uma variedade de meios de comunicação, bem como por via oral e por escrito;

(d) **habilidade de criatividade e inovação** refere-se aos alunos que são capazes de produzir e aperfeiçoar soluções para problemas complexos ou tarefas com base em síntese, análise e, em seguida, combinar ou apresentar o que aprenderam em

maneiras novas e originais;

(e) **habilidade de auto direcionamento** refere-se a alunos que são capazes de assumir a responsabilidade por sua aprendizagem através da identificação de tópicos e processos para prosseguir a sua própria aprendizagem, e ser capaz de avaliar o seu próprio trabalho e responder a feedback;

(f) **conexões globais** referem-se a estudantes que sejam capazes de entender globalmente, questões geopolíticas, incluindo a consciência da geografia, cultura, língua, história e literatura de outros países;

(g) **conexões locais** referem-se a estudantes que sejam capazes de aplicar o que aprenderam aos contextos locais e os problemas da comunidade

(h) **usar a tecnologia como instrumento de aprendizagem** refere-se ao aluno ser capaz de gerir a sua aprendizagem e produzir produtos utilizando tecnologias de informação e comunicação adequados.

2.2 Aprendizagem baseada em projeto

Uma preocupação na educação profissional e tecnológica é formar profissionais capazes de compreender e utilizar o conhecimento de uma forma crítica e analítica para que os mesmos estejam aptos a intervir em contextos de incertezas e complexidades, como o desenvolvimento de um jogo digital, com tempo e tema pré-determinado, premissa de uma Game Jam. Schneider (2013) corrobora com este entendimento ao afirmar que a escola deve buscar desenvolver nos aprendizes novas competências como a criatividade, a colaboração e a autonomia cognitiva.

A sociedade e as tecnologias evoluíram e com isso se faz necessário que o ensino também evolua, o autor Ravitz (2012) afirma que a aprendizagem baseada em projeto oferece oportunidades para os alunos aprendam o conhecimento de conteúdo profundo e habilidades do século XXI.

Foi a partir da busca por novas metodologias de ensino que a Game Jam foi idealizada com o propósito de fazer com que os participantes pudessem trabalhar de forma colaborativa ou individual, e ao mesmo tempo, adquirissem novos conhecimentos. Importante enfatizar que o empenho constate pelo desenvolvimento de novas metodologias de ensino é a razão básica do crescimento e da popularidade da aprendizagem baseada em projetos (ABP), objetivando uma transformação constante. (MASSON et al, 2012).

Gülbahar (2006), ao abordar a evolução das abordagens de ensino, explica que ABP faz parte da abordagem construtivista. E lembra que nas aulas em que as abordagens construtivistas são implementadas, os alunos têm a oportunidade de aprender fazendo, melhorando as suas habilidades críticas e moldando seu processo de aprendizagem por serem participantes ativos. Barron, et al (1998) estimula o uso da ABP ao explicar que esta ênfase no desenvolvimento de um senso de agência, bem como a competência está sendo cada vez mais incorporada em novos ambientes de aprendizagem

Importante salientar que a metodologia da aprendizagem baseada em projeto começou a ser desenvolvida em 1900, vejamos:

O desenvolvimento da metodologia da aprendizagem baseada em projetos teve suas origens em 1900, quando o filósofo americano John Dewey (1859 – 1952) comprovou o “aprender mediante o fazer”, valorizando, questionando e contextualizando a capacidade de pensar dos alunos numa forma gradativa de aquisição de um conhecimento relativo para resolver situações reais em projetos referentes aos conteúdos na área de estudos que tinha como meta o desenvolvimento dos mesmos no aspecto físico, emocional e intelectual, por meio de métodos experimentais. (MASSON et al, 2012, pág. 02)

A aprendizagem baseada em projeto (ABP) é definida por Bender (2014) como modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo cooperativamente em busca de soluções. Gülbahar (2006) reforça ao explicar que estudantes num ambiente de ABP confrontam problemas da vida real, o que pode resultar em conhecimento permanente.

Cinco características listadas por Thomas e citadas por Gülbahar (2006) que define a ABP são:

- Projetos de aprendizagem baseadas em projetos são centrais, não periféricos ao currículo;
- Projetos de aprendizagem baseadas em projetos estão focados em questões ou problemas que “impulsionam” os alunos a encontrar os conceitos centrais e princípios de uma disciplina;
- Os projetos envolvem os alunos em uma investigação construtiva;
- Projectos são, até certo grau significativos, impulsionando o aluno;
- Os projetos são realistas não parecem com projetos escolares.

(Thomaz apud Gülbahar, 2006, pag. 02)

A ABP caracteriza-se por ser um processo ativo, cooperativo, integrado e interdisciplinar e orientado para a aprendizagem do aluno (MASSON et al, 2012). Bender, (2014) corrobora ao explicar que os estudantes precisam planejar cooperativamente as ações de sua equipe à medida que avançam na solução do problema, desenvolvendo um plano de ação.

Barron, et al (1998) define que quatro princípios de design não importantes durante a ABP: (a) definição de metas de aprendizagem apropriadas que levam à compreensão profunda; (b) fornecimento de ferramentas de ensino integrado e apresentação de exemplos já aplicados na ABP; (c) incluindo várias oportunidades de auto-avaliação formativa; e (d) desenvolvimento de estruturas sociais que promovam a participação e um senso de agência.

Outro autor que defende a ABP como processo ativo de aprendizado é Gülbahar (2006), ao afirmar que a ABP transforma os participantes em ativos solucionadores

de problemas, ao invés de receptores passivos de conhecimento. Gee (2007), explica que a aprendizagem ativa envolve experimentar o mundo de novas maneiras, formar novas associações, e se preparar para uma futura aprendizagem.

Bender (2014) defende que a aprendizagem baseada em projeto aumenta a motivação e o interesse dos estudantes pelos temas aprofundados nas disciplinas, assim escreve que:

[...] a âncora e as questões motrizes usadas para estruturar projetos de ABP envolvem, tipicamente, cenários do mundo real, e essa ênfase tende a tornar o ensino mais relevante para a vida dos alunos. Esse fator associado ao poder de escolha dos alunos em várias atividades tende a aumentar a motivação e, muitas vezes, resulta em um maior envolvimento acadêmico (BENDER, 2014, p. 33).

Barron et al. (1998), defende o uso de aprendizagem baseada em projeto e cita algumas vantagens de se trabalhar com a ABP. Dentre elas podemos destacar: começando com um problema simulado, os alunos desenvolvem um nível de conhecimento e habilidade compartilhada que os prepara para empreender projetos reais. Desenvolvendo o problema com um projeto, os alunos são propensos a desenvolver níveis mais flexíveis de habilidades e compreensão, além disso, quando os alunos têm conhecimento de que estão trabalhando em projetos reais em sua comunidade, este fato faz com que eles sintam-se cada vez mais motivados a aprender. E Barron conclui afirmando que os estudantes visualizam a aprendizagem baseada em problemas, preparando-os para “a coisa real”.

Schneider (2013) explica que a escola precisa de um novo professor, o qual terá o papel de organizar o conhecimento, provocar, motivar e coordenar a aprendizagem dos seus alunos. Ao explicar as responsabilidades do professor Masson et al (2012) fala que este deve estimular no aluno a capacidade de aprender a aprender, de trabalhar em equipe, de ouvir outras opiniões (mesmo que contrárias as suas), induzindo-o a assumir um papel ativo e responsável pelo seu aprendizado.

A aprendizagem ativa e participativa na ABP é explicada por Lenschow, (1998 apud Gülbahar, 2006), que defende que a ABP por proporcionar aos alunos oportunidades de implementar a sua liberdade em seu ambiente de aprendizagem, faz com que os mesmos abram mão do hábito de esperar comandos com instruções passo a passo.

Dirksen (2011) corrobora ao afirmar que o engajamento pode ser promovido usando metas estruturadas e realizações reais. Dessa forma, é possível estruturar um ambiente de motivação através do equilíbrio entre desafio e habilidade. Ao propor o desenvolvimento de um jogo em um evento estruturado como uma Game Jam particular, é possível criar um ambiente com metas estruturadas e com desafios condizentes às habilidades dos alunos permitindo assim que os mesmos alcancem uma realização real ao concluir o desenvolvimento de um jogo.

2.3 Global game jam

Global Game Jam é um evento mundial que tem crescido exponencialmente nos

últimos anos, sendo que, em 2012, segundo Arya et al (2013) aconteceu em 200 locais distribuídos por 40 países. Já em 2014, segundo Ho, Tomitsch e Bednarz (2014) atraiu 23.198 desenvolvedores de jogos em 488 lugares espalhados por 72 países. Estes dados demonstram a importância desse tipo de experiência para os profissionais do desenvolvimento de jogos ao atrair cada vez mais participantes ao redor do mundo.

O evento é aberto para que os desenvolvedores de jogos se reúnam e participem de uma maratona mundial de produção de jogos tanto digitais quanto analógicos. Esse evento acontece simultaneamente em diversos lugares do mundo, e é acessível a todos que possuem algum conhecimento prévio em desenvolvimento de jogos. Se define como uma maratona com tempo e tema pré-determinado no caso do evento global, 48 horas.

Durante o episódio da Gam Jam os integrantes se unem em grupos sem número pré-determinado de componentes para que, colaborativamente, produzam um jogo dentro do tema e prazo determinado pelo evento. Esses grupos são formados geralmente por desenvolvedores, designers e artistas, áreas necessárias à produção de um projeto de jogo. Game Jams são eventos altamente interdisciplinares, reunindo pessoas de uma variedade de formações técnicas, artísticas e humanísticas (COOK et al, 2015).

Michael et al (2015) afirma que as Game Jams são catalisadoras para a criatividade e inovação. E explica que a atmosfera focada, a restrição de tempo e tema e as novas oportunidades de colaboração permitem aos participantes trabalharem em projetos que poderiam considerar muito arriscado, demorado ou desafiador para se produzir fora de uma Game Jam.

Este tipo de atividade se configura como um exemplo de metodologia ativa de ensino que faz parte a aprendizagem baseada em projeto (ABP). Esta consiste em permitir que os estudantes confrontem as questões e os problemas do mundo real que considerem significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo de forma cooperativa em busca de soluções (BENDER, 2014, p. 9).

2.4 Ceet game jam

Ravitz (2012) ao explicar sobre a organização de uma prática da APB explica que:

Nas práticas da ABP, os projetos deverão permitir algum grau de voz ao estudante e escolha, e devem ser cuidadosamente planejados, geridos e avaliados, para conectar o rigoroso conteúdo acadêmico com as habilidades do século XXI (tais como colaboração, comunicação & pensamento crítico) através do desenvolvimento, por estudantes, de produtos autênticos e apresentações de alta qualidade. (RAVITZ, 2012, pág 02)

Considerando as premissas da aprendizagem baseada em projetos, como a Ravitz (2012), a coordenação do curso técnico de jogos digitais do CEET Vasco Coutinho criou um evento de Game Jam, aberto a todos os alunos do curso. O evento ocorreu no final do semestre letivo 2015/2 e adotou as recomendações escritas por

Cook et al (2015), quais sejam: anuncie o acontecimento como uma atividade opcional; incentive a formação aberta de grupos colaborativos; proporcione um espaço aberto que permita uma variedade de arranjos de trabalho entre os contribuintes, com energia e acesso à Internet; permita momentos de oportunidades para que os participantes mostrem seus trabalhos; os participantes devem se concentrar sobre os elementos do seu produto que sejam relevantes para os conceitos originais.

Nos dias 02, 03 e 04 de dezembro de 2015 aconteceu a Game Jam do Curso Técnico de Jogos do CEET Vasco Coutinho. O curso conta com 3 turmas divididas nos turnos: matutino, vespertino e noturno. No turno matutino a turma estava cursando o segundo módulo, no turno vespertino cursando o primeiro módulo e noturno o quarto e último módulo.

Durante os três dias do evento, as aulas tradicionais do curso de jogos foram interrompidas. No laboratório onde as aulas tradicionais são ministradas, aconteceu, de forma optativa, o CEET Game Jam. Vinte alunos de todos os turnos participaram ativamente do evento que iniciou-se às 07 horas da manhã do dia 02 e terminou às 22 horas do dia 04 de dezembro. Houve pausas para descanso das 22 horas às 07 horas da manhã, entre os dias 02 e 03, e entre os dias 03 e 04. Totalizando 45 horas de desenvolvimento.

O tema, “Começo do fim”, foi decidido por três professores do curso, que fizeram parte da organização, sendo apresentado aos alunos no dia 02, e, em seguida eles começaram a fazer *brainstorm*, e se organizar em grupos. Às 13 horas do dia 02, os alunos líderes de cada grupo apresentaram suas ideias a todos os presentes. Durante o restante do dia, quando chegava um novo participante, era feita uma apresentação do contexto e, em seguida, ele entrava em algum grupo para colaborar.

Durante todo o evento os alunos tiveram acesso à internet e computadores para desenvolver seus jogos. O ambiente ficou descontraído e todos puderam assistir o desenvolvimento dos outros grupos, discutir dentro de seu próprio grupo e além disso puderam tirar dúvidas com os professores do curso que estavam presentes em horários determinados, além dos coordenadores do turno matutino e vespertino que estiveram presentes durante toda a realização do evento.

Foram produzidos um total de 7 jogos, 5 deles digitais e 2 analógicos. Os jogos tiveram diferentes mecânicas e tipos de arte e sons. Foram utilizados diferentes softwares na produção de acordo com o estilo e conhecimento de cada participante

Ao final do dia 04 de dezembro o evento foi encerrado com a submissão dos projetos no site itch.io <https://itch.io/jam/ceet-game-jam-2015-2>. Desta forma, aqueles que se interessarem, podem acessar o site, baixar os jogos dos participantes e também divulgar seu próprio jogo ao mostrar o endereço que permite o download do mesmo.

Itch.io é uma plataforma que auxilia os desenvolvedores de jogos independentes ao permitir que os mesmos hospedem seus jogos on-line e possam divulgá-los e vendê-los. Além dessa funcionalidade o Itch.io tem um espaço dedicado a Game Jams onde os usuários podem participar de Game Jams que estejam acontecendo e podem

também hospedar sua própria Gam Jam. Segundo dados disponíveis no site, já foram criados 4829 jogos em Game Jams hospedadas no itch.io.

2.5 Procedimentos metodológicos

Considerando os objetivos gerais da pesquisa esta pode ser classificada como exploratória, e caracteriza-se como estudo de caso.

Sendo assim, procurou-se empreender uma investigação acerca da experiência dos alunos em relação a participação na Game Jam do CEET Vasco Coutinho. Desta forma, objetivou-se analisar e identificar aspectos relevantes, no que tange ao impacto da experiência no processo de aprendizagem dos mesmos.

Os participantes desta pesquisa são os alunos do Curso de Programação de Jogos Digitais do CEET Vasco Coutinho que se disponibilizaram voluntariamente a participar do evento Game Jam. O curso de jogos é modular, e a Game Jam contou com a participação de alunos de três módulos distintos. Assim, participaram da pesquisa tanto alunos ingressantes, quanto alunos que estão finalizando o curso. Esse tipo de amostra se caracteriza, como amostragem de conveniência.

A coleta de dados foi feita por meio da aplicação de questionários individuais enviados por e-mail, no dia seguinte ao final do evento. Tal instrumento era composto por oito perguntas objetivas, sendo que em uma delas foi solicitada a descrição de dois pontos positivos e negativos sobre sua participação na Game Jam.

Será mantido sigilo no que tange a identidade dos participantes. Além disso, todos foram informados sobre os procedimentos realizados na pesquisa e sobre a relevância do tema.

Este estudo se embasou em aportes teóricos clássicos das teorias de Aprendizagem Baseada em Projeto para interpretação dos dados.

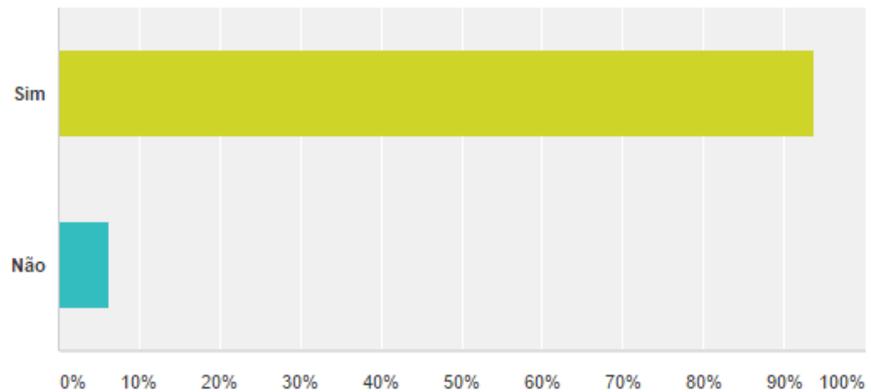
2.6 Análise e interpretação de dados

Após o encerramento do evento foi apresentado aos 20 participantes um questionário digital com perguntas relacionadas à experiência da aprendizagem baseada em projeto, com o intuito de relacionar o desenvolvimento de um projeto de jogo no Game Jam com a teoria da Aprendizagem Baseada em Projeto. As perguntas apresentavam a definição de ABP, as etapas que a compõem, e características como a interdisciplinaridade e a aquisição de novos conhecimentos. Foram obtidas 16 respostas.

Considerando a definição de Aprendizagem Baseada em Projeto apresentada por Bender (2014), 93,75% da amostra identifica que vivenciou esse modelo de ensino durante o CEET Game Jam.

Partindo da definição: “Modelo de ensino que consiste em permitir que os alunos confrontem questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los, e então, agindo cooperativamente em busca de soluções”. Você considera que durante a experiência da game jam vivenciou esse modelo de ensino?

Respondidas: 16 Ignoradas: 0

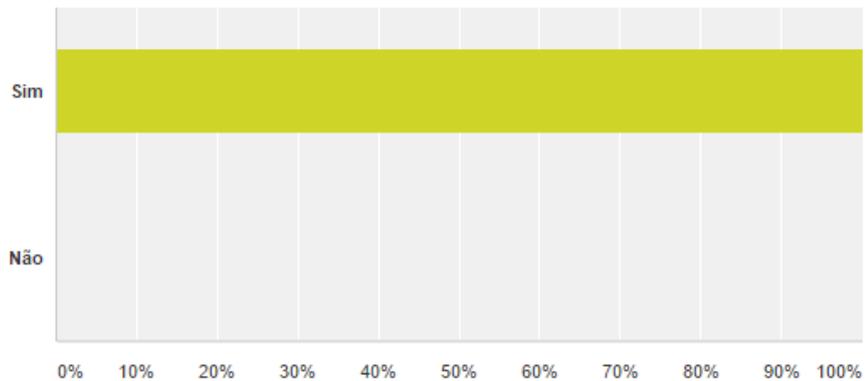


Opções de resposta	Respostas
Sim	93,75% 15
Não	6,25% 1
Total	16

Ao questionar se o aluno precisou **integrar conhecimento de diferentes disciplinas para desenvolver o jogo durante a Game Jam**, a resposta positiva foi unânime. A interdisciplinaridade é uma das características defendida por autores como Bender (2014) e Masson (2012) como presente no processo de aprendizagem baseada em projeto.

Você considera que precisou integrar conhecimento de diferentes disciplinas para desenvolver o jogo durante a Game Jam?

Respondidas: 16 Ignoradas: 0

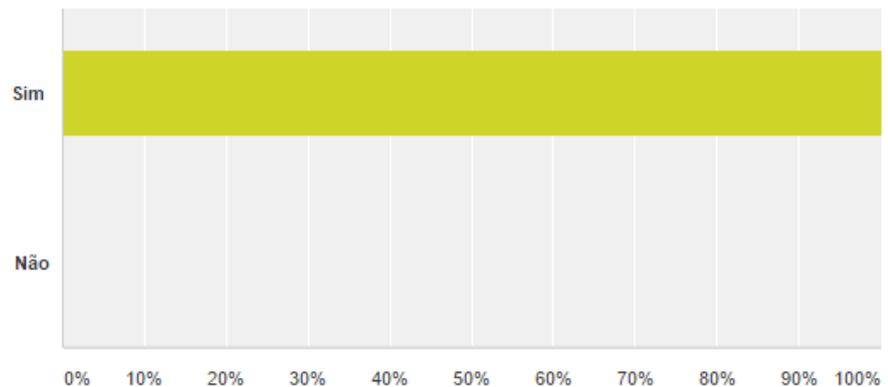


Opções de resposta	Respostas
Sim	100,00% 16
Não	0,00% 0
Total	16

Sendo assim, considerando os estudos de Schineider (2013), que afirma que a aprendizagem decorre de reformulações na rede semântica do aprendiz, provenientes de correções nos significados já existentes ou de novas conexões entre os “nós” dessa rede, o fato de haver coerência conceitual entre as informações que necessitam ser interligadas durante a experiência de uma Game Jam, faz com que o aluno incorpore novos “nós” de informação à sua rede, alcançando níveis satisfatórios de aprendizagem.

Você acha importante que a game jam faça parte das atividades do curso técnico de jogos digitais?

Respondidas: 16 Ignoradas: 0



Opções de resposta	Respostas
Sim	100,00% 16
Não	0,00% 0
Total	16

[Comentários \(15\)](#)

A resposta também foi unânime e positiva ao questionar ao aluno se ele considera importante que a game jam faça parte das atividades do curso técnico de jogos digitais. Dos alunos que optaram por comentar a resposta, destacamos os trechos abaixo pois, demonstram que os alunos abaixo pois demonstram que os alunos puderam aprender uns com os outros, puderam aplicar conteúdo de diversas disciplinas e áreas distintas de conhecimento, participaram ativamente de um trabalho em equipe, trabalharam com intuito de entregar dentro de um prazo e trabalharam num projeto real, premissas que fazem parte da teoria da Aprendizagem Baseada em Projeto.

Para o Participante 14: "A game Jam é um evento importante para o curso de jogos digitais, pois permite que alunos criem um jogo em um prazo curto, para aprenderem a se relacionar uns com os outros cooperando para criar o produto final." Dessa forma, infere-se que a vivência dos alunos na CEET Game Jam, para além do aprimoramento do aspecto técnico, isto é, a criação do jogo em si, contribui também para o desenvolvimento da competência do relacionamento interpessoal e do trabalho em equipe. Nesse sentido, a experiência contribui para a formação de profissionais melhor preparados para lidar com as demandas com as quais se depararão no mercado de trabalho.

Reiterando a importância do trabalho interdisciplinar e em equipe, o Participante 04, comentou que: "Levando em consideração que os módulos do curso tem pouquíssimas horas, não é o suficiente para saber tudo o que se precisa, então, o

game Jam é um ótimo meio de adquirir informação através de testes, pessoas mais experientes e pessoas com novas ideias".

Já o Participante 06, destaca a importância da vivência de trabalhar em um projeto real: "Tem muitos pontos complementares ao curso. Trabalho em equipe, pressão do tempo, agilidade para tomar decisões, criatividade, interatividade com as outras turmas... As várias interpretações de um tema gera ideias para projetos futuros e anima o pessoal a continuar trabalhando nelas com ou sem jam. Fora que envolve todas as matérias estudadas, então mantém tudo afiado de uma vez. Mesmo com a divisão das tarefas, todos se ajudam e entendem o que está sendo feito."

O Participante 08 reiterou a importância desse tipo de vivência como uma preparação para a atuação no mercado de trabalho, como forma de aprender a lidar com prazos e relacionamentos interpessoais: "Uma Jam ajuda a vivenciar em 2 ou 3 dias uma experiência que dura meses de produção. Associando diversas pessoas em uma única ideia e lutando contra a deadline para poder concluir um mínimo produto viável. Lidando com pesquisas, desenvolvimento e todas as demais dificuldades encontradas no desenvolvimento de um jogo."

Outro comentário que reitera a importância da integração da prática da Aprendizagem Baseada em Projeto no currículo do curso de jogos, foi realizado pelo Participante 13: "O Game Jam é sem dúvida uma ótima maneira de desenvolver conhecimento para jogos, pois passa um pouco de como é o desenvolvimento de um jogo e força o indivíduo a melhorar o que já sabe de várias maneiras diferentes."

Bender (2014) especifica nove etapas que fazem parte do processo de aprendizagem baseada em projeto. No questionário aplicado aos alunos solicitou-se a análise das etapas que experimentaram durante a Game Jam. Sete das 9 etapas foram selecionadas por mais de 62% dos alunos, apenas uma teve 37% de seleção e uma foi selecionada por 100% dos alunos. Considera-se assim, que a maior parte das etapas que compõem o processo da ABP estavam presentes e foram percebidas e identificadas pelos alunos que participaram da Game Jam. Isto demonstra que a Game Jam funciona como uma metodologia ativa de ensino, trazendo aos alunos os benefícios de uma aprendizagem focada em desenvolver as habilidades do séc. XXI. Segue gráfico com as etapas e percentual de respostas:

Opções de resposta	Respostas
▼ fazer brainstorm sobre as possíveis soluções	68,75% 11
▼ identificar uma série específica de tópicos para ajudar a coletar informações	62,50% 10
▼ dividir responsabilidade e tarefas	100,00% 16
▼ desenvolver uma linha do tempo para as tarefas	37,50% 6
▼ pesquisar por informações sobre o jogo ou relacionadas a ele	87,50% 14
▼ sintetizar os dados coletados (obter uma conclusão para algum problema)	75,00% 12
▼ tomar decisões cooperativamente	93,75% 15
▼ determinar quais informações adicionais podem ser essenciais	81,25% 13
▼ desenvolver um produto ou múltiplos produtos	75,00% 12
Total de respondentes: 16	

Conforme explicitado no comentário de alguns participantes, o desenvolvimento da competência do trabalho em equipe, foi um aspecto em destaque na CEET Game Jam, logo, a etapa que corresponde a “dividir responsabilidade e tarefas”, foi unânime na percepção dos participantes. Já o aspecto que corresponde a “desenvolver uma linha do tempo para as tarefas”, foi o aspecto menos evidenciado pelos alunos. Como tratam-se de sujeitos em condição de formação, com pouca vivência prática e técnica em desenvolvimento de projetos, o trabalho de planejamento de atividades aconteceu de forma informal.

2.7 Proposta de intervenção

O evento permitiu aos alunos a produção de novos jogos, que foram acrescentados ao portfólio do curso. Além de ter proporcionado aos alunos uma nova experiência de produção colaborativa e interdisciplinar.

De acordo com o resultado obtido através dos dados do questionário aplicado, foi confirmada a importância e eficácia do evento Game Jam como ferramenta ativa de aprendizagem. Com esse resultado se faz a proposta de implementar a Game Jam como projeto institucional semestral do curso Técnico de Jogos Digitais do CEET Vasco Coutinho, um evento que faça parte do plano de curso para com isso alcançar um maior aprendizado e integração dos alunos.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com o resultado do questionário que os alunos consideram importante a experiência proporcionada pela participação numa Game Jam, e consideram que passaram por um momento de aprendizado durante o evento. O evento funcionou como uma oportunidade de conectar o conhecimento aprendido em sala de aula com sua aplicação num projeto real. Confirmando que o Game Jam pode ser usado como uma ferramenta de ABP trazendo ao curso as vantagens presentes nas metodologias de ensino ativas.

O CEET Game Jam atendeu as expectativas como evento que promoveu a interdisciplinaridade presente no curso técnico de jogos do CEET Vasco Coutinho, assim como promoveu a interação entre os alunos de diferentes módulos e turnos.

As respostas discursivas mostraram a satisfação que os alunos tiveram em fazer parte de um grupo durante a Game Jam, e o interesse de poder fazer parte desse evento novamente.

O presente estudo demonstrou que o uso de Game Jam traz benefícios no aprendizado para o séc. XXI. Almeja-se que o mesmo sirva como motivação para que outros cursos de jogos implementem a Game Jam em seu sistema de ensino e também para que outros cursos na área de informática experimentem e implementem Hacktoons e Game Jams como metodologia ativa de ensino.

REFERÊNCIAS

ARYA, Ali, et al. **An International Study on Learning and Process Choices in the Global Game Jam** In: International Journal of Game-Based Learning, October-December, 2013

BARRON, J.S, Brigid, et al. **Doing with Understanding: Lessons from Research on Problem- and Project-Based Learning.** *Journal of the Learning Sciences*, v7 n3-4 p271-311, 1998.

BENDER, W.N. **Aprendizagem baseada em projetos:** educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

DIRKSEN, Julie. **Design for how people learn** (Voices That Matter). USA: Amazon (KindleEdition), 2011.

GEE, James Paul. **What video game Have to teach us about learning and literacy.** Ed. PalgraveMcMillan, 2007.

GÜLBAHAR, Y., & TINMAZ, H. (2006). **Implementing project-based learning and e-portfolio assessment in an undergraduate course.** *International Society for Technology in Education*, 309-327. Canadá, 2006.

HO, Xavier; TOMITSCH, Martin; BEDNARZ, Tomaz; **Game Design Inspiration in Global Game Jam,** In: DiGRA conference 2014: What is Game Studies in Australia?, Australia, 2014

MASSON, Terezinha, et al. **METODOLOGIA DE ENSINO: APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (PBL).** In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia, 40., 2012, Belem, PA

COOK, Michael et al, **Hackademics: A Case for Game Jams At Academic Conferences,** Workshop on Game Jams, Hackathons and Game Creation Events (Co-located with **FDG--2015**[FOUNDATIONS OF DIGITAL GAMES 2015]), California, June 22 - June 25, 2015

Ravitz, J., Hixson, N., English, M., & Mergendoller, J. (2012). **Using project based learning to teach 21st century skills: Findings from a statewide initiative.** Paper presented at Annual Meetings of the American Educational Research Association. Vancouver, BC. April 16, 2012.

SCHNEIDER, Henrique Nou, A EDUCAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE: FLEXIBILIDADE, COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO, *International Journal of Knowledge Engineering and Management*, v.2, Florianópolis 2013.

SOBRE O ORGANIZADOR

ERNANE ROSA MARTINS Doutorado em andamento em Ciência da Informação com ênfase em Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação, na Universidade Fernando Pessoa, em Porto/Portugal. Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas pela PUC-Goiás, possui Pós-Graduação em Tecnologia em Gestão da Informação pela Anhanguera, Graduação em Ciência da Computação pela Anhanguera e Graduação em Sistemas de Informação pela Uni Evangélica. Atualmente é Professor de Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG (Câmpus Luziânia), ministrando disciplinas nas áreas de Engenharia de Software, Desenvolvimento de Sistemas, Linguagens de Programação, Banco de Dados e Gestão em Tecnologia da Informação. Pesquisador do Núcleo de Inovação, Tecnologia e Educação (NITE).

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-075-9

