

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA



ISA DE JESUS COUTINHO

**Avaliação da qualidade de jogos digitais educativos:
trajetórias no desenvolvimento de um instrumento avaliativo**

Salvador

2017

ISA DE JESUS COUTINHO

**Avaliação da qualidade de jogos digitais educativos:
trajetórias no desenvolvimento de um instrumento avaliativo**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade da Universidade do Estado da Bahia como requisito para obtenção do grau de Doutora em Educação.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Lynn Rosalina Gama Alves

Salvador

2017

C871

Coutinho, Isa de Jesus

Avaliação da qualidade de jogos digitais educativos: trajetórias no desenvolvimento de um instrumento avaliativo/ Isa de Jesus Coutinho. 160f. il.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lynn Rosalina Gama Alves.

Tese (Doutorado) - Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade, Salvador, 2017.

Contém Referências, apêndices e anexos.

1. Jogos Eletrônicos – Avaliação. 2. Jogos Eletrônicos – Estudo e Ensino. I. Alves, Lynn Rosalina Gama Alves. II. Universidade do Estado da Bahia. III. Título.

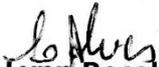
CDD: 371.397

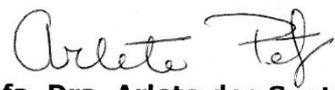
FOLHA DE APROVAÇÃO

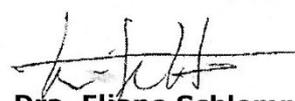
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE JOGOS DIGITAIS EDUCATIVOS: TRAJETÓRIAS NO DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO AVALIATIVO

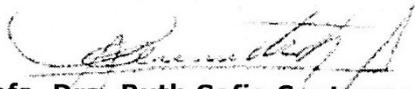
ISA DE JESUS COUTINHO

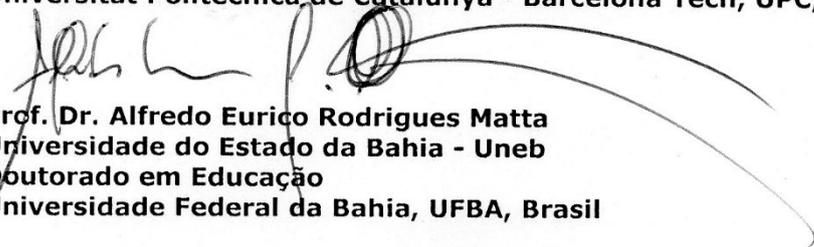
Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade, em 31 de maio de 2017, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia, composta pela Banca Examinadora:


Prof. Dra. Lynn Rosalina Gama Alves
Universidade do Estado da Bahia - Uneb
Doutorado em Educação
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil


Prof. Dra. Arlete dos Santos Petry
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Doutorado em Comunicação e Semiótica
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP, Brasil


Prof. Dra. Eliane Schlemmer
Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS
Doutorado em Informática na Educação
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil


Prof. Dra. Ruth Sofia Contreras Espinosa
Universitat de Vic- UVIC
Doutorado em Engenharia Multimedia
Universitat Politècnica de Catalunya - Barcelona Tech, UPC, Espanha


Prof. Dr. Alfredo Eurico Rodrigues Matta
Universidade do Estado da Bahia - Uneb
Doutorado em Educação
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil


Prof. Dr. Elizeu Clementino de Souza
Universidade do Estado da Bahia - UNEB
Doutorado em Educação
Universidade Federal da Bahia, UFBA, Brasil

Dedico esta tese aos meus sobrinhos-filhos: Daniele e Arthur Coutinho, que são parte da minha vida. Ao meu marido e companheiro, Vinicius, por todo o amor e cumplicidade; à minha orientadora, pelo aprendizado e pela amizade. A todos os amigos que conheci nesta temporada, especialmente à Patrícia Rodrigues, testemunha das minhas alegrias e tristezas.

O Sol

Ei, dor!

Eu não te escuto mais
Você não me leva a nada...

Ei, medo!

Eu não te escuto mais
Você não me leva a nada...

E se quiser saber

Pra onde eu vou

Pra onde tenha Sol

É pra lá que eu vou.

Antônio Júlio Nastácia

AGRADECIMENTOS

São tantos os agradecimentos...

A Deus, por todas as oportunidades que me ajudaram a construir esta tese, desde os momentos mais felizes até aqueles que me fizeram chorar, seja pela alegria ou pela tristeza. Todos me ensinaram a ser mais forte e a acreditar que existe uma força maior que nos guia.

À minha família, especialmente à minha avó, que exerceu na minha vida a função de mãe. Ela é minha inspiração de vida e de força...

Ao meu amor, à minha sobrinha-filha, Daniele!

Ao meu marido e companheiro, cúmplice e paciente em todos os momentos. Ele realmente é um presente de Deus! Eu tenho muito o que comemorar ao lado dele!

À minha orientadora, que ao longo desta caminhada me ensinou muito e que se tornou minha inspiração, pela admiração, pela força, por seu trabalho, por seu legado, por sua sinceridade. Lynn Alves é uma pessoa única e veio a este mundo para ser eterna em seu jeito singular de ser.

Ao Centro de Pesquisa Comunidades Virtuais, que se tornou minha segunda casa e onde tudo começou. Espaço que eu amo e admiro e me sinto feliz em fazer parte dele.

À Lygia Fuentes, ao Diogo Cardoso e ao Danilo Dias, parceiros e pessoas queridas. Ainda incluo aqui meus agradecimentos ao querido Gustavo, sempre solícito e atencioso; à doce Rose, que com seu jeito meigo, algumas vezes me disse coisas muito importantes e significativas.

À minha amiga Patrícia, uma das pessoas mais bacanas que eu conheci nos últimos tempos. Neste trajeto, ela foi uma das minhas principais testemunhas, algumas vezes terapeuta, por outras divertida, e também por suas contribuições na leitura de alguns textos.

À Universidade do Estado da Bahia, onde comecei minha vida acadêmica. Local que fará parte de minha história de aprendizado.

Aos professores da Pós-Graduação, pela admiração que criei por cada um deles. Cito aqui, nominalmente, dentre tantos, Elizeu Clementino, Alfredo Matta e Kátia Mota.

Aos colegas de turma, em especial à Antônia, pelos momentos de desabafos e desesperos, mas também pelas alegrias.

À Escola Municipal Roberto Santos, pela acolhida, tanto por parte da direção escolar, quanto pelas professoras.

À Ruth Contreras, uma pessoa iluminada, graciosa e amiga, que me recebeu tão bem na Universidade de UVic na Espanha.

Às amigas Arlete Petry e Eliane Schlemmer, que aceitaram o convite para contribuir com este momento tão especial para mim.

À Terezinha Guimarães, por ser cúmplice dos meus segredos mais profundos e ter contribuído potencialmente para as minhas conquistas.

Enfim, a todas as pessoas que de diversas formas contribuíram para que este momento fosse possível.

RESUMO

COUTINHO, Isa de Jesus. **Avaliação da qualidade de jogos digitais educativos: trajetórias no desenvolvimento de um instrumento avaliativo.** 167 f. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade, Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2017.

Esta pesquisa teve como objetivo geral investigar como os jogos digitais são avaliados, bem como teve a intenção de propor um instrumento de avaliação que subsidie os professores na identificação de jogos digitais educativos de qualidade para os cenários escolares. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa de natureza exploratória com aproximações a uma pesquisa aplicada, na medida em que buscou propor um instrumento para avaliar a qualidade dos jogos digitais educativos pelos professores. Trinta e um participantes integrados ao Centro de Pesquisa Comunidades Virtuais – UNEB, espaço empírico do estudo, compuseram o grupo de avaliadores que se dividiram em três categorias, quais sejam: pesquisadores de jogos em geral, desenvolvedores e apenas professores de educação básica. Dois jogos desenvolvidos pelo referido centro foram escolhidos para a validação do instrumento proposto. O capítulo sobre metodologia, que se encontra dividido em duas partes, teve como intenção inicial tanto situar o leitor a respeito do percurso metodológico trilhado como delinear toda a estratégia metodológica de desenvolvimento do instrumento. O Instrumento de Avaliação da Qualidade de Jogos Digitais Educativos tem como escopo subsidiar a prática docente na escolha de um jogo digital de qualidade para o ensino e a aprendizagem escolar, caso seja interesse do professor interagir com este tipo de elemento tecnológico. Ainda no que concerne à metodologia, foi proposta a classificação de qualidade dos jogos a partir da interação com o referido instrumento. Os resultados deste processo revelaram a validação semântica de cada etapa de desenvolvimento do instrumento a partir dos três grupos de participantes. Cada um desses grupos gerou uma versão mais aprimorada do instrumento, até sua versão final. Dessa forma, como considerações finais, tem-se a importância de iniciativas geradas por esta pesquisa, haja vista que por meio do instrumento proposto é possível trazer contribuições para a educação; contudo, isto não resolverá os problemas relativos às tecnologias nas escolas, dentre elas, os relativos aos jogos digitais, uma vez que se trata de uma situação complexa que envolve sistema de ensino, formação de professores e políticas públicas.

Palavras-chave: avaliação de jogos digitais; jogos digitais educativos; jogos digitais e aprendizagem; qualidade de jogos digitais.

ABSTRACT

COUTINHO, Isa de Jesus. Avaliação da qualidade de jogos digitais educativos: trajetórias no desenvolvimento de um instrumento avaliativo. 167 f. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade, Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2017.

This research had a general objective to investigate how the digital games are evaluated, as well as it was intended to propose an evaluation instrument that subsidizes the teachers in the identification of digital quality educational games for the school scenarios. It is a qualitative research of an exploratory nature with approximations to an applied research, in that it sought to propose an instrument to evaluate the quality of digital educational games by teachers. Thirty-one participants integrated into the Virtual Communities Research Center - UNEB, the empirical space of the study, comprised the group of evaluators who were divided into three categories, namely: game researchers in general, developers and only teachers of basic education. Two games developed by the center were chosen for the validation of the proposed instrument. The chapter on methodology, which is divided into two parts, had as its initial intention both to situate the reader regarding the methodological course traced and to outline the whole methodological strategy of development of the instrument. The purpose of the Quality Assessment Tool of Educational Digital Games is to subsidize the teaching practice in the choice of a digital quality game for teaching and learning in the school, if it is in the interest of the teacher to interact with this type of technological element. Still regarding the methodology, it was proposed the classification of quality of the games from the interaction with the referred instrument. The results of this process revealed the semantic validation of each stage of development of the instrument from the three groups of participants. Each of these groups generated a better version of the instrument, until its final version. Thus, as considerations, we have the importance of initiatives generated by this research, given that through the proposed instrument it is possible to bring some contributions to education; However, this will not solve the problems related to technologies in schools, including those related to digital games, since it is a complex situation that involves a system of teaching, teacher training and public policies.

Keywords: evaluation of digital games; digital educational games; digital games and learning; quality of digital games.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Propriedades do IAQJEd.	75
Figura 2 - Dimensões de avaliação do IAQJEd.....	76
Figura 3 - Distribuição dos participantes da pesquisa.	77
Figura 4 - Relação de jogos avaliados por grupo.	79
Figura 5 - Formato do IAQJEd.....	81
Figura 6 - Definição da Escala de Medição.....	84
Figura 7 - Captura de Tela do Jogo D.O.M.....	92
Figura 8 - Captura de Tela do Jogo D.O.M - personagem GUI.....	93
Figura 9 - Captura de Tela do Jogo D.O. M - Formação da Parábola.....	94
Figura 10 - Captura da tela inicial do GB.....	110
Figura 11 - Captura da tela inicial das orientações pedagógicas do GB.	111
Figura 12 - Captura de tela do GB personagens Guardiões da Floresta.....	111
Figura 13 - Captura de Tela do Minigame Flor da Lua.....	112
Figura 14 - Captura de tela do Minigame Vitória Régia.....	112
Figura 15 - Captura de Tela dos Níveis do jogo.....	113
Figura 16 - Captura de tela do gráfico de área.....	114

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fontes de Pesquisa	26
Quadro 2 - Classificação dos jogos	85
Quadro 3 - Distribuição do processo de avaliação dos jogos	89
Quadro 4 - Resultados da avaliação do jogo D.O.M.	95
Quadro 5 - Dimensão I Avaliação da Usabilidade	108
Quadro 6 - Dimensão II Avaliação da UX	108
Quadro 7 - Dimensão III Avaliação dos Princípios de Aprendizagem	109
Quadro 8 - Resultados sobre a avaliação do GB	115
Quadro 9 - Resultados da avaliação das dimensões.	118
Quadro 10 - Características de jogos digitais educativos de qualidade.....	120
Quadro 11 - Resultados da Avaliação do <i>Gamebook</i> pelas três professoras.....	122

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AV	Às vezes
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento
BYOD	<i>Bring Your OWN Device</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior
CIDID	Classificação Internacional das Deficiências e Incapacidades e Desvantagens
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade Incapacidade e Saúde.
CNPQ	Conselho Nacional de Pesquisa
CV	Comunidades Virtuais
D.O.M.	Dispositivo Oral Móvel
DI	<i>Design de Interação</i>
DSRM	<i>Design Science Research Methodology</i>
FAPESB	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GB	<i>Gamebook</i>
Gedigames	Grupo de Estudos e Desenvolvimento da Indústria de <i>Games</i>
GEQ	<i>Engagement Questionnaire Game</i>
IAQJEd	Instrumento de Avaliação da Qualidade de Jogos Digitais Educativos
IGDA	<i>Internacional Game developers association</i>
IHC	Interação Humano Computador
KDQOLSFTM	<i>Kidney Disease and quality-of-life Short form</i>
LORI	<i>Object Review Instrument</i>
MEC	Ministério da Educação
MG	Minigames
NA	Não se aplica
OMS	Organização Mundial de Saúde
PPGEDUC	Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade.
PV	Pouca das vezes
RPG	<i>Role Play Games</i>
SBGAMES	Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online.</i>
SEC	Secretaria de Educação e Cultura
SJEEC	Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
UNEB	Universidade do Estado da Bahia

UX *User Experience*
WHOWOL-100 *The World Health Organization Instrument to evaluate quality of life.*
XP *User player*

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	INTRODUÇÃO	18
CAPÍTULO 2	DELINEANDO O ESTADO DA ARTE.....	24
2.1	O jogo não digital	27
2.2	O jogo digital	31
2.2.1	Jogos digitais e aprendizagem: algumas considerações	38
2.3	O estado da arte das produções sobre avaliação de jogos educativos: algumas considerações e conclusões.....	45
CAPÍTULO 3	AVALIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS EDUCATIVOS: CONCEITOS E PRESSUPOSTOS TEÓRICOS.....	55
3.1	DI, Usabilidade e UX.....	55
3.2	As contribuições de Gee	60
3.2.1	Bons videojogos e aprendizagem.....	62
3.2.2	Os videojogos, a mente e a aprendizagem.....	63
3.2.3	Os videojogos como âmbito semiótico	65
3.2.4	Os significados situados.....	67
3.2.5	Princípios de aprendizagem	67
CAPÍTULO 4	PERCURSO METODOLÓGICO.....	71
4.1	Sobre a metodologia: algumas considerações	71
4.2	Estratégia metodológica.....	72
4.2.1	ETAPA I – A concepção do instrumento	74
4.2.2	Dimensões de Avaliação.....	75
4.2.3	Os Requisitos	76
4.2.4	Participantes da pesquisa - avaliadores	77
4.2.5	Seleção dos jogos.....	78
4.2.6	ETAPA II - Validação semântica do instrumento	79
4.2.7	Definição dos critérios de sistematização para avaliação pelo primeiro grupo de avaliadores e primeira validação semântica.....	80

4.2.8	Formato da segunda versão	80
4.2.9	Definição dos critérios de sistematização da avaliação pelo segundo grupo de avaliadores e segunda avaliação semântica.....	81
4.2.10	Formato da terceira versão	81
4.2.11	Definição dos critérios de sistematização da avaliação pelo terceiro grupo de avaliadores, terceira validação semântica	82
4.2.12	Definição da escala de medição	82
4.2.13	ETAPA III – Funcionalidade do instrumento e critérios de classificação da qualidade do jogo	84
CAPÍTULO 5 DIALOGANDO COM OS RESULTADOS		87
5.1	Perfil dos participantes avaliadores.....	87
5.2	Distribuição da avaliação dos jogos	88
5.3	Resultados da I avaliação Semântica – Primeira Versão do Instrumento	90
5.4	O jogo D.O.M.....	92
5.4.1	A análise dos resultados da avaliação do D.O.M.	94
5.4.2	Avaliação da Usabilidade.....	96
5.4.3	Avaliação da UX.....	100
5.4.4	Avaliação dos princípios de aprendizagem	102
5.4.5	Conclusão da Etapa I da Avaliação Semântica	106
5.5	Etapa II: Segunda versão do Instrumento.....	107
5.5.1	Configuração do IAQJEd.....	107
5.6	Gamebook: Guardiões da Floresta	110
5.6.1	Resultados da avaliação semântica da II etapa	115
5.6.2	A análise dos resultados da avaliação do Gamebook: Guardiões da Floresta pelo grupo de desenvolvedores.....	117
5.7	Resultados da avaliação semântica da III etapa.....	118
5.7.1	A análise dos resultados da avaliação do Gamebook: Guardiões da Floresta pelo grupo de professores	121
CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS		125
REFERÊNCIAS		131

APÊNDICES	142
Apêndice A – Quadro Resumo dos Princípios de aprendizagem de Gee.....	142
Apêndice B – Termo de consentimento livre e esclarecido	145
Apêndice C – Primeira versão do Instrumento	146
Apêndice D – Segunda versão do Instrumento.....	152
Apêndice E – Terceira versão do Instrumento.....	154
Apêndice F – Versão final do Instrumento.....	156
ANEXO	
Anexo A – Autorização do Comitê de Ética da Universidade do Estado da Bahia.	159

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo situa-se na área de Educação e toma como tema central a avaliação da qualidade dos jogos digitais¹ educativos. O contexto em que este tema se insere está atrelado as discussões crescentes por parte de pesquisadores nacionais e internacionais em investigar às contribuições dos games para o ensino e a aprendizagem em particular na escola².

Paralelamente a isso, a produção de *games* tem se destacado como o terceiro maior faturamento mundial, ultrapassando até mesmo o do cinema e a da música juntos. Ao se fazer um recorte em relação à indústria brasileira³, é possível verificar que, no ano de 2013, foram produzidos 1417 jogos e, destes, quase a metade era voltada à educação, ou seja, 621 (43,8%). Tais dados parecem evidenciar um investimento importante por parte de pesquisadores e desenvolvedores não apenas em fomentar a indústria nacional, mas em produzir elementos que possam subsidiar tais práticas educativas.

Neste emergente cenário em que os investimentos em jogos digitais crescem de forma abrangente, pais e professores, no que concerne aos assuntos atinentes ao ambiente escolar, percebem este momento com certa desconfiança, aumentando as indagações a respeito de quais evidências apontam os jogos como capazes de ajudar as crianças no aprendizado.

Pesquisadores, por sua vez, deparam-se com o desafio de criar, desenvolver e explorar formas de avaliar os jogos digitais e, por conseguinte, revelar resultados que, por ora, são de variadas explicações ou passíveis de desfechos distintos, o que de certa forma demonstra as amplas possibilidades de investigação.

No âmbito desta problemática inovadora e desafiadora, interessei-me por pesquisar e desenvolver um estudo que pudesse contribuir para a imersão de jogos digitais educativos nos espaços escolares por meio da avaliação de sua qualidade pelos professores, quando da possibilidade de interação com os jogos em ambiente escolar. Isto se deu pois percebi – não só por intermédio de minha experiência como docente ao longo de 27 anos – a necessidade de os professores participarem efetivamente deste tipo de inovação para além da figura de espectador com tendências a ter desconfianças, mas sim, como um autor deste processo de construção,

¹ Nesta tese, os termos jogos digitais, *games*, jogos eletrônicos serão mencionados com os mesmos significados. Em alguns momentos também poderei referir-me a terminologia videojogos ou *videojuegos* para acompanhar a tendência de determinado autor.

² A exemplo de Alves (2005, 2008, 2012, 2015, 2016); Squire (2007); Eguia-Gomez, Contreras-Espinosa e Solano-Albajes (2012); Contreras-Espinosa, Eguia-Gomez e Hildebrand (2013); Moita et al. (2013); Petry et al. (2013); Alves, Rios e Calbo (2013); Coutinho e Alves, (2016); Telles e Alves (2015); Mayer (2016) e outros.

³ BNDES. Gedigames. Relatório final-mapeamento brasileiro da indústria brasileira e global dos jogos digitais, fev. 2014.

permitindo-lhe ter autonomia em sua prática pedagógica. Elemento este que, de fato, caracteriza o ineditismo da presente pesquisa, no sentido de contribuir para um processo de avaliação que subsidie o docente a desenvolver sua própria prática educativa de acordo com as características que um jogo digital de qualidade deve possuir, a partir de sua participação ativa como professor e avaliador.

Ao me debruçar sobre o tema, senti necessidade de compreender como o estado do conhecimento tem sido investigado, tanto nos cenários nacionais quanto nos estrangeiros; procedi a um levantamento das produções desenvolvidas nos últimos dez anos, por meio dos seguintes bancos de dados: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital – SBGAMES; Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação – SJEEC; Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior – CAPES; *The International Journal of Computer Game Research – Games Studies*; Elsevier, por meio dos periódicos *Computer Education*, *Entertainment Computing*, *Journal of Computer Assisted Learning*; Google acadêmico e *Scientific Electronic Library Online – SciELO*.

Como descritores, utilizei aqueles que mais se aproximaram dos interesses da presente investigação, a saber: avaliação de jogos digitais, com as combinações para jogos eletrônicos, *games*, videogames e videojuegos; avaliação da qualidade de jogos digitais, avaliação da qualidade de jogos digitais educativos, seguindo a combinação anterior; *games quality evaluation*; *game analysis*; e *evaluation of the quality of educational digital games*.

Os resultados obtidos neste levantamento identificaram 52 estudos, sendo 31 nacionais e 21 internacionais. Ao analisar de forma detalhada estas investigações, foi possível identificar muitos avanços, em contrapartida, alguns terrenos ainda inexplorados.

Verifiquei que a área educacional ainda tem produzido de forma tímida acerca da avaliação de jogos digitais educativos. Estes estudos, quando existem, pouco tem envolvido a participação dos professores, haja vista que a preocupação central parece se resumir aos desenvolvedores e pesquisadores, constatando-se o fato de que a maior concentração das publicações origina-se da área de computação.

Também identifiquei que não existem estudos que priorizem a avaliação da qualidade dos jogos digitais educativos. No que tange ao cenário nacional, apenas o estudo de Savi (2010) teve como intenção avaliar a qualidade dos jogos por meio de um instrumento desenvolvido pelo próprio pesquisador. Esse estudo, apesar de ser um dos mais referenciados nas pesquisas, priorizou o desenvolvimento de um modelo de avaliação voltado para jogos de tabuleiros.

Apesar de os estudos estrangeiros – tal como os nacionais – não demonstrarem diferenças significativas em relação ao nexos investigativo e propositivo nas pesquisas, observei que os

primeiros se concentram mais em descrever o processo de avaliação, visto que o interesse recai sobre as avaliações formativas; no que concerne aos estudos nacionais, o foco também se refere a este tipo de avaliação, porém, com o diferencial de promoverem discussões mais aprofundadas sobre teorias de aprendizagem.

Ademais, a própria natureza multifacetada dos *games* atrelada a suas características como elemento dinâmico e híbrido (SCHELL, 2010) lhes confere um potencial de investigação por uma “lente de múltiplos olhares”. O que, de certa forma, não promove um processo de investigação por vias de um único caminho ou de resultados consensuais.

Por fim, tanto nacional quanto internacionalmente, não se verificou que os aportes das informações trazidas pelas pesquisas pudessem auxiliar na ampliação das discussões sobre a validação da interação dos jogos digitais na escola. Tal constatação leva-me a reconhecer que os debates sobre os jogos digitais e aprendizagem escolar têm sua maior concentração nos espaços acadêmicos e de pesquisa (TELLES E ALVES, 2016), ao passo que nas instituições escolares, as práticas educativas sob esta égide se constituem como algo “exótico”. Nesta linha de raciocínio, direcionei-me para uma investigação com a seguinte questão de pesquisa, a qual norteou todo o processo investigativo:

Como avaliar a qualidade dos jogos digitais educativos para o cenário escolar?

E, a fim de respondê-la, tracei os seguintes objetivos:

1.1 Objetivo Geral

- Investigar o modo como os jogos digitais são avaliados, com a intenção de propor um instrumento de avaliação que subsidie professores na identificação de jogos digitais educativos de qualidade para as suas práticas pedagógicas.

1.1.1. Objetivos específicos

- Analisar como os jogos digitais têm sido avaliados por pesquisadores nacionais e internacionais;
- Identificar as abordagens metodológicas que subsidiam os processos de avaliação de jogos digitais educativos;
- Propor um instrumento para avaliar a qualidade dos jogos digitais educativos;
- Validar semanticamente o processo de construção do instrumento por meio de dois jogos digitais definidos para pesquisa.

Com a intenção de buscar os caminhos para o desenvolvimento desta pesquisa, deparei-me como um processo de constantes itinerâncias metodológicas. Contudo, com a necessária clareza diante do aspecto inovador do fenômeno dos jogos digitais, tendi a me aproximar de um estudo qualitativo de natureza exploratória uma vez que a intenção era abrir novas frentes de investigação para fins de uma intervenção prática que me orientasse para uma perspectiva próxima de uma pesquisa participante e aplicada. Destarte, propus um instrumento com o interesse prático que atendessem a estas demandas.

Por integrar o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Jogos Digitais Comunidades Virtuais – CV⁴ –, situado na Universidade do Estado da Bahia, instituição em que se dá a presente pesquisa, desenvolvo todo o estudo com a participação de 30 sujeitos membros do referido Centro; bem como avalio, por meio do instrumento desenvolvido nesta tese, os jogos concebidos por este espaço.

Como pressupostos teóricos, recorri a três frentes, quais sejam: a primeira delas é concernente ao entendimento dos jogos digitais e aqui me aproximo do pensamento de Schell (2013). Muito embora o diálogo não se limite só a este autor, mas também com vários outros estudiosos, tais como McGonigal, Murray, Novak, Sallen e Zimmerman, dentre outros.

Sobre os aportes entre *games* e aprendizagem – e aqui situo a segunda vertente –, pude estabelecer algumas conexões com as reflexões de Prensky, Salen e Gros, a fim de contextualizar suas ideias, assim como também recorri a Egenfeldt-Nielsen, a Gee e também a Alves. Todavia, sempre que me referir a *games* e aprendizagem, todo o entendimento que permeia a presente tese tem como principal referência as contribuições propostas por Alves.

A terceira frente se refere aos fundamentos que compõem o Instrumento de Avaliação da Qualidade do Jogos Digitais Educativos (IAQJED). Desta vez, anoro-me em alguns aportes do *Design* de Interação (DI) por meio da avaliação da usabilidade da experiência de usuário – também denominada *user experience* (UX) – e nos princípios de aprendizagem propostos por Gee (2010), aos quais proponho adaptações.

Mesmo que o DI não tenha como foco investigativo os *games*, compreendi as possibilidades de encontrar algumas intersecções entre este tipo de conhecimento e os propósitos de avaliação do instrumento, que também teve como importante contribuição o legado de Norman e Nielsen.

⁴ A escolha por esse Centro também se deu devido ao seu reconhecimento nacional como maior espaço de produção de jogos educativos no Brasil em uma universidade pública.

Acrescento, ainda, que tive que buscar aportes na Psicometria, uma vez que toda a validação do instrumento tem como referência tais fundamentos, tendo como principal referência os estudos de Pasquali.

Visando desenvolver um estudo que pudesse compor o campo teórico e prático que emerge acerca da avaliação dos jogos digitais educativos, foram eleitas três categorias teóricas para a fundamentação da pesquisa. Dado que esta tese se amplia para o desenvolvimento de um instrumento de avaliação, as categorias de análise não se diferem das categorias teóricas, já que significam aqui as próprias dimensões do instrumento: a sua usabilidade, a interação do usuário e os princípios de aprendizagem propostos por Gee.

A presente tese encontra-se estruturada em 5 capítulos. Logo ao início, por meio desta introdução, busquei contemplar o contexto em que o estudo está inserido, bem como sua problematização, questão de pesquisa, percurso metodológicos e categorias teóricas.

No segundo capítulo, detenho-me a retratar de forma abreviada o estado da arte no qual situo os jogos, desde antes da era digital até o presente momento. Trago, de forma sucinta, as contribuições de Huizinga, Caillois, Gadamer e Sutton-Smith, no sentido de relacionar suas conceituações sobre jogo não digital com algumas características dos jogos digitais. Dou prosseguimento ao capítulo, desta vez, com enfoque no jogo digital propriamente dito; em seguida, no terceiro tópico, abordo alguns legados dos principais teóricos sobre jogos digitais e aprendizagem. Ainda neste capítulo, traço o estado das pesquisas sobre jogos digitais e avaliação, bem como aponto de certa forma algumas diferenciações e similaridades entre as pesquisas nacionais e internacionais, ao mesmo tempo em que amplio as discussões sobre o tema e apresento o estado atual do conhecimento, suas lacunas e possibilidades.

No terceiro capítulo, desenvolvo os pressupostos teóricos do IAQJEd, destacando os aportes que orientaram seu desenvolvimento. De início, abordo os principais conceitos discutido entre os autores e estabeleço algumas interseções, particularmente no que tange aos aspectos de UX e usabilidade em consonância com tópicos referentes aos jogos como imersão, *feedbacks*, *affordances*, que aparecem como elementos comuns na relação de avaliação de produtos interativos. Ainda neste capítulo, abordo as contribuições de Gee (2010) no que se refere aos bons videogames e suas conexões com o campo semiótico, trazendo à discussão os significados que assumem no campo da aprendizagem.

O quarto capítulo, destinado à metodologia, foi constituído por dois momentos, a saber: no primeiro, apresento de forma sucinta os aspectos metodológicos, estabelecendo algumas considerações; no segundo, de forma detalhada, descrevo todo o contexto e o processo da estratégia metodológica. Prossigo apresentando o objetivo do instrumento, sua finalidade, as

dimensões, os requisitos, o processo de seleção dos jogos, os participantes, a sistematização das avaliações, todo o processo de construção da validação semântica e, por fim, os critérios de classificação de qualidade dos jogos a partir do IAQJEd.

No quinto e último capítulo, apresento os resultados que tendem a se confundir com as etapas metodológicas em alguns momentos, discutindo e apontando a cada validação semântica aspectos que precisam ser aprimorados até a versão final do instrumento. Haja vista que foram incluídos apenas dois jogos para o processo de validação do instrumento, ainda neste capítulo estabeleço uma classificação para estes jogos mediante a avaliação dos participantes em interação com o IAQJEd.

Na conclusão, retomo a questão da pesquisa apontando possíveis caminhos para atender a tal questionamento, bem como apresento as dificuldades encontradas, as contribuições, as limitações e as perspectivas para trabalhos futuros. Ademais, exponho a consecução dos objetivos.

CAPÍTULO 2 DELINEANDO O ESTADO DA ARTE

Os jogos não constituem algo novo. De acordo com Luis Petry (2016), os jogos representam, em um só objeto polimorfo, polissêmico e pluralista, a condensação e a potencialização de tudo o que foi criado no Ocidente. Tal como prossegue o apontamento do autor, por não se constituir em um elemento novo, o jogo traz, em si, características incorporadas de outras áreas da cultura, que são modificadas e ampliadas de acordo com as distintas possibilidades dentre elas e o meio digital interativo.

Neste âmbito, ao conceber os *games* como um complexo fenômeno cultural, estético e de linguagem – capaz de ser compreendido por toda uma retórica própria, assim como assevera Aarseth (2003) –, tomá-los como objeto de investigação significa adentrar em um tema que, ao longo do tempo, adquiriu diferentes significados e compreensões. Significa, também, considerá-los como um *objeto-cultural-digital*, tal como denominado por Luis Petry (2016), que os situa como um objeto digital da cultura pós-moderna que, além de ser parte integrante dela, tende a ressignificá-la; e, como tal, torna-se enigmático, significativo e de difícil apreensão.

Há de se considerar, ainda, que ao longo do tempo, a ampliação do conceito de jogo fez surgir não apenas o debate sobre questões epistemológicas, mas também a necessidade de se conhecer outras especificidades a ele atribuídas, as quais estão para além do entretenimento; isto é, compreendê-lo como um fenômeno de caráter complexo e de variadas possibilidades e potencialidades.

É neste contexto que surgem os jogos digitais nas práticas de saúde – *health games*; na educação – *learning games*; nas notícias – *news games*; nas transformações de valores e conceitos éticos – os *games for change*; e no treinamento de trabalhadores – as simulações; dentre outros tantos. Todo este arcabouço proporcionou um certo deslocamento do jogo cujo intento era de *fun* para os *serious games*; isto é, da diversão para os jogos sérios, para aqueles que possuem escopo educacional, muito embora o uso deste termo não seja consenso entre os pesquisadores. Bogost (2007), por exemplo, prefere a utilização do termo *persuasive game* (jogos persuasivos) para se designar jogos cuja finalidade principal não seja ensinar, mas sim motivar o jogador a transformar o seu próprio comportamento.

Conduzindo este recorte para a área de Educação, Arlete Petry (2016), ao mencionar que a ideia de utilizar os jogos em educação também não é recente, traz um bom exemplo, ao citar a inesquecível obra de Rousseau (2004) de meados do século XVIII, intitulada *Emílio ou da educação*, na qual o escritor declarou que, por meio dos jogos, a criança realiza com vontade aquilo que não gostaria de realizar se fosse obrigada. Ademais, tal como complementa a

pesquisadora, Kant, sob os fundamentos de Duflo (1999), também trouxe sua contribuição ao afirmar que o jogo auxilia o jovem a se disciplinar.

Contextualizando o assunto para o período atual, ou seja, para contemporaneidade, o aspecto que tem mobilizado os pesquisadores a respeito dos *games* volta-se para a identificação de quais são as contribuições destes elementos tecnológicos e culturais para as práticas educativas formais, ou seja, em relação aos cenários escolares. Como cenário escolar, entendo ser um espaço sistematizado de saber, regido por um currículo, o qual representado por meio de uma proposta pedagógica e fundamentado por leis e diretrizes definidas por políticas públicas.

A busca, neste âmbito, reside em descobrir quais são as habilidades desenvolvidas ao se jogar, bem como quais conteúdos são aprendidos para o contexto escolar. E, além disso, assim como aponta Arlete Petry (2016), ao se utilizar um jogo educativo, o que se deseja é que este seja capaz de proporcionar ao jogador a exteriorização da aprendizagem nele obtida, ou seja, que os conhecimentos construídos a partir do jogo tenham aplicabilidade em outros ambientes e contextos. Neste emergente cenário permito-me construir o conceito de jogo digital educativo, como um espaço de aprendizagem capaz de despertar curiosidades e, ao mesmo tempo, mobilizar o jogador para novas descobertas. Não há necessidade de os conteúdos curriculares estarem explícitos no jogo, bastando que estejam problematizados em seus desafios, de forma lúdica e divertida.

Paralelamente a isso, tem-se o forte impacto causado por este setor na economia mundial.⁵, como já foi citado anteriormente. As consequências destes aspectos revelaram novas possibilidades de exploração, que começam a tomar forma na tentativa de validar a eficiência e eficácia dos jogos digitais e suas distintas contribuições em diversos âmbitos. Torna-se necessário, portanto, avaliar o potencial do jogo.

Os processos de avaliação se transformam em algo emergente com a finalidade de se buscar definir o que avaliar, para que avaliar, como avaliar, e, ainda, os propósitos dessa avaliação. Deste modo, parece emergir o campo das metodologias, procedimentos e instrumentos de avaliação; enfim, uma nova égide que vem compondo o universo deste complexo elemento de característica “expressiva e metamórfica do meio contemporâneo”. (NESTERIUK, 2009, p. 27).

⁵ Dito de outro modo, pode-se conjecturar que o fenômeno dos jogos digitais imiscui-se na sociedade numa manifestação muito próximo ao que Rifkin (2016) denomina de *Sociedade de Custo Marginal Zero* - na qual vive-se a Internet de todas as coisas e os jogos digitais, que, com todo seu potencial de interação e funcionalidade, parecem se aproximar deste cenário.

Isto posto, saliento que no presente capítulo tenho como intenção apresentar, ainda que de forma abreviada, o estado da arte das produções tanto nacionais como internacionais relativas à avaliação de jogos digitais educativos. Assim, ao me referir à expressão “estado da arte” de um conhecimento relativamente novo como este, considere relevante não apenas situar as informações relativas às produções literárias, mas também delinear o percurso sobre o estudo dos jogos, até a era digital. Com isso, não deixo de destacar o contexto em que tais produções foram desenvolvidas, tampouco suas contribuições e fragilidades, haja vista que estas constituem os resultados de todo o percurso em que tal estado de conhecimento se encontra. E também, deste modo, justifico a importância da presente tese.

Para tanto, inclui os estudos do período compreendido entre 2006 e 2015, cuja redação fosse nos idiomas Inglês, Espanhol e Português. Foram descartadas publicações como relatórios, resenhas, bibliografias e editoriais, assim como *short papers*.

O processo de busca automática, realizado por meio da criação de filtros e estratégias de recuperação, ocorreu nas bases de dados conforme apresentadas no Quadro 1, bem como em buscas aleatórias.

A seleção dos descritores atendeu à seguinte organização: avaliação de jogos digitais com as combinações para jogos eletrônicos, *games*, videogames e *videojuegos*; avaliação da qualidade de jogos digitais, avaliação da qualidade de jogos digitais educativos, seguindo a combinação anterior; *games quality evaluation*; *game analysis*; e *evaluation of the quality of educational digital games*.

Quadro 1 - Fontes de Pesquisa

Fonte
Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital - SBGAMES
Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação - SJEEC
Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior - CAPES
<i>The International Journal of Computer Game Research - Games Studies</i>
Elsevier (<i>Computer Education</i> , <i>Entertainment Computing</i> , <i>Journal of Computer Assisted Learning</i>)
Google acadêmico
<i>Scientific Electronic Library Online - SciELO</i>

Fonte: Autoria própria.

Dois requisitos foram ponderados quando da realização do recorte das fontes supracitadas: o primeiro diz respeito à especificidade da fonte para o tema, como os exemplos do SBGAMES, SJEEC e o *The International Journal of Computer Game Research*, que concentram seu investimento nos estudos dos jogos digitais; já o segundo, atendeu ao potencial de representatividade e de relevância como espaço de busca por parte de pesquisadores. Deste

modo, destacaram-se o Banco de Teses da Capes, o SciELO, o Elsevier especificamente os periódicos: *Computer Education*, *Entertainment_Computing*, *Journal of Computer Assisted Learning*; e o Google acadêmico. O rastreamento efetuado atendeu à seleção dos artigos que se encontravam disponíveis no sistema aberto e, para aqueles monetarizados, foram consultados os respectivos resumos. A descrição e identificação das investigações obedeceram aos critérios das publicações ano a ano, tendo como requisitos a prevalência das frequências.

2.1 O jogo não digital

Retomando o ponto acerca do fato de que os jogos não são algo novo, busquei considerar aqui as contribuições de Huizinga (2001), Caillois (1990), Sutton-Smith (1986) e Gadamer (2008), autores que tomo como base para compreensão e construção do significado de jogo sobre o qual a presente tese se fundamenta. Apesar de alguns destes pensadores pertencerem a um período tão distinto da era digital, as suas ideias sobre o universo dos jogos encontram-se presentes nos jogos digitais e, para tanto, faz-se necessário compreendê-las e ressignificá-las para o momento atual.

Tomo como base inicial as contribuições proporcionadas por Huizinga (2001) que, instigado por uma concepção antropológica, ao problematizar e descrever o elemento jogo, enfatiza que este é mais antigo que a cultura, pois se constitui como uma atividade específica de natureza significativa e com relevante função social; e, como tal, é a partir dele que a civilização surge e se desenvolve. Ao ser compreendido como um elemento da cultura, este não pode ser tomado estritamente como um fenômeno biológico, psicológico ou estético, já que se constitui como uma função de vida. Ele necessita ser estudado em uma perspectiva histórica, não propriamente científica em sentido restrito.

De modo complementar a este aspecto, o autor menciona o divertimento como sendo a característica mais marcante do jogo, o que resiste a toda análise e interpretação lógica, pois se trata de uma atividade livre, espontânea, não obrigatória, não séria, regida por regras, destituída de outros interesses além da atividade de jogar. O jogo, sob essa égide, significa maior forma de representação humana desde o nascimento; ainda sob esta linha de raciocínio, o autor enfatiza a complexidade de se abordar o termo jogo e, como consequência, a de uniformizá-lo, seja na linguagem ou em sua compreensão mais profunda. Fator que lhe confere diferentes formas de entendimento atrelado ao contexto em que este se insere.

Ao jogar, aquele que joga, consoante Huizinga (2001), depara-se com duas situações, quais sejam: a competição e a representação – ou seja, a luta por algo ou a representação de alguma coisa. Ambas podem confundir-se, de tal modo que o jogo passe a "representar" uma luta, ou, então, torne-se uma luta para melhor representação de alguma coisa. Neste contexto, é possível citar como exemplos a representação teatral, as competições, a dança e o culto. O elemento denunciado por meio do entendimento de Huizinga (2001) é o jogo como um tipo de linguagem de expressão capaz de absorver de sua realidade aquele que joga.

Em Caillois (1990), é possível considerar vários pontos já abordados por Huizinga. No entanto, reconheço que o primeiro se distancia deste último ao defender que o jogo não constitui uma atividade desprovida de interesse material, tal como era defendida por Huizinga, citando como exemplo o jogo de azar.

Por meio de uma concepção mais sociológica, Caillois (1990) defende que, durante a atividade de jogar, há gasto de energia, de tempo, de destreza e, muitas vezes, de dinheiro, já que, por exemplo, pode haver custos na aquisição de equipamentos ou para o aluguel de um espaço em que o jogo possa acontecer. Ou seja, aqui, o jogo tende a se constituir como um processo intencional que pode ter como fim não o jogo em si, mas o lucro a partir dele.

Pioneiro em relação às análises das relações econômicas contidas, desde há muito tempo, nas práticas lúdicas, Caillois (1990) considera que, apesar de tais práticas não gerarem riquezas, elas movimentam-nas. O autor menciona, a título de exemplo, a frequente utilização dos jogos de azar pela sociedade, praticados em “casas de jogos”, bancas e mesas, desde a Idade Média.

Outro ponto de distanciamento entre ambos os autores diz respeito ao fato de que, diferentemente de Huizinga (2001), Caillois (1990) não concebe os jogos como anteriores à cultura, pois assevera que definir uma cultura unicamente a partir de seus jogos seria algo perigoso sem se realizar uma análise prévia de quais jogos concordam com os valores institucionais vigentes, podendo, assim, contradizê-los, reforçá-los ou se constituírem como uma válvula de escape. Destarte, é possível pôr em dúvida a posição do jogo como uma atividade livre, uma vez que, neste contexto, o ato de jogar tende a ser assemelhado como uma espécie de controle, ou seja, precisa estar relacionado ao padrão vigente, ao contexto em que lhe é permitido.

Caillois (1990), desta vez no sentido de ampliar as contribuições propostas por Huizinga, refere-se à construção de quatro categorias fundamentais de jogo, quais sejam: *Agon* (jogos de competição); *Alea* (jogos de azar ou aleatoriedade); *Mimicry* (jogos de simulação ou representação); e *Ilinx* (jogos de vertigem, de desorientação perceptiva). Estas categorias são

referenciadas isoladamente apenas por questões didáticas, de modo que, na prática, é possível existir várias combinações entre elas. Ao conceber essas categorias, o autor traz à tona não apenas a relação com o jogo em si, mas as próprias relações humanas em diversas atividades do dia a dia, tais como no trabalho, nos relacionamentos interpessoais, nos concursos, e assim por diante. E, por fim, o autor menciona acerca da importância deste tipo de categorização sobre as sensações e as experiências que os jogos podem proporcionar a partir da classificação por ele proposta e de seu impacto na vida social das pessoas.

Caillois (1990) acrescenta ainda que há dois princípios antagônicos que regem a prática dos jogos em relação a essas quatro categorias supracitadas. O primeiro deles, chamado de *paidia* (em língua portuguesa, brincadeira), confere ao jogo o caráter de divertimento, isto é, a despreocupação, o entusiasmo, a leveza, o aspecto fantasioso. No sentido oposto, ou seja, concernente ao segundo princípio, encontra-se o *ludus*, que traz o sentido disciplinar, arbitrário, imperativo, tedioso e convencional, de maneira a requer esforço maior, paciência, perspicácia e habilidade.

Tomando-se como referência o contexto específico dos cenários escolares, é possível conjecturar que este tende a se aproximar mais do princípio do *ludus* do que da *paidia*. Ambos os princípios tendem a não dialogar quando o interesse tem como maior foco as convenções, a disciplinarização, de modo que a *paidia* tende a ser pouco considerada. Tal fato também é percebido em alguns jogos educativos, quando o interesse recai mais em direção à transposição das convenções do que a uma aprendizagem livre, leve e divertida.

Todo o processo descrito até o presente momento acerca dos autores supracitados, leva em consideração a concepção de jogo como sendo um processo de interação lúdica, isto é, uma atividade livre, formada por regras, de caráter não sério, com limites próprios e totalmente absorventes; muito embora vale destacar que existem respectivas diferenciações entre os autores.

Para Sutton-Smith (1986), o jogo pode ser definido como uma forma de linguagem que se manifesta sobre uma sucessiva alteração entre a realidade e a fantasia. Como estudioso e teórico do assunto, estabeleceu cinco características que permitem delinear este campo a partir de algumas propriedades particulares.

A primeira característica diz respeito ao jogo como uma forma primitiva de comunicação, que não ocorre apenas entre humanos, mas também entre animais, tal como já reconhecida também por Huizinga e Caillois. Como linguagem, o jogo precisa de tempo para seu aprendizado no espaço da coletividade, ou seja, com outras pessoas, e não apenas de forma isolada; a segunda confere ao ato de jogar uma forma primitiva de expressão. Para além de uma

forma de comunicação, o jogo seria uma maneira de se expressar. O jogo, em sua expressão, consoante Sutton-Smith (1986), esquematiza a vida e a ressignifica.

Como terceira característica, o autor acrescenta que o jogo é também uma forma paradoxal de comunicação, haja vista que a atividade implícita não significa, de fato, a atividade real. Através deste paradoxo, a partir do qual se origina a quarta característica, evidencia-se a bipolaridade entre as fronteiras da vida cotidiana e o jogo, dialeticamente reequilibradas. A última característica considera o jogo como uma forma primitiva de simbolização de motivações subjacentes; neste caso, é um canal que precede a arte e a linguagem, que é capaz de provocar estados emocionais naqueles que partilham a mesma ação.

Para Gadamer (1999), desta vez pelo viés da Filosofia, o jogo é definido como uma experiência para além da pura subjetividade daquele que o experimenta. Diferentemente dos estudiosos citados anteriormente, porém, com muitas aproximações com o que defende Huizinga, o que é observado por meio das referências que lhe são feitas ao longo de seus textos é que o entendimento sobre jogo surge pelo que é sentido, vivido, experienciado. Ao mesmo tempo em que ocorre o jogo, aquele que joga também é jogado. Em suas palavras: "Somente então é que o jogar preenche a finalidade que tem, quando aquele que joga entra no jogo". (GADAMER, 1999, p. 174). O autor complementa: "O atrativo do jogo, a fascinação que exerce, reside justamente no fato de que jogos se assenhoram do jogador." (GADAMER, 1999, p. 174). Isto é, por intermédio do jogo e apesar das regras, os jogadores estão se experimentando de modo mútuo e radical; há, portanto, uma mobilidade de ação e reação que só é possível pelo jogo, uma dialética.

O jogo seria uma experiência calcada nessa fronteira delimitada pela realidade, mas plena de imaginação e fantasia; isto é, um território que não é o plano da pura subjetividade do jogador. De acordo com o filósofo:

Quando em relação com a experiência da arte, falamos de jogo, jogo não significa aqui o comportamento ou muito menos o estado de ânimo daquele que cria ou daquele que usufrui e, sobretudo, não significa aqui a liberdade de uma subjetividade que atua no jogo, mas o próprio modo de ser da obra de arte. (GADAMER, 1999, p. 174).

A familiaridade entre jogo e obra de arte, por exemplo, apresenta-se aí, pois ambos não têm finalidade: a arte, com o seu agradar desinteressado; o jogo, com o seu movimento de ir e vir constante, que não tem o objetivo de se fixar no ir ou no vir. Deste modo, os dois são simplesmente jogo e arte. O que ocorre no jogo, em que não há um fim a ser alcançado, é a manifestação de um movimento constante, um ir e vir fluente; ele não tem propósito, a não ser

o de ser jogado; representa a si mesmo, ou seja, mostra suas regras, as tarefas aos jogadores, enfim, a dialética do jogo.

Tomando como referência as proposições supracitadas, incluindo-se os autores mencionados, permito-me compreender e construir o conceito de jogo que fundamenta e estrutura o presente estudo mediante o seu entendimento como um fenômeno cultural, filosófico, sociológico, possível de ser percebido e significado por uma lente de múltiplos olhares, assemelhando-se a uma obra de arte devido à sua capacidade estética, metamórfica e expressiva, bem como à sua capacidade comunicacional mediada pelos sentidos e passível de transmitir diferentes emoções; e, mais ainda, de estar presente nos meios digitais representados por um sistema de algoritmos, mas que não se encontra limitado apenas a ele, visto que é necessário aquele que joga para que este possa ser jogado.

2.2 O jogo digital

O jogo, em meios digitais, constitui-se como fenômeno mais recente, considerando-se que várias atividades culturais têm como base o jogar, tais como: esportes, cassinos, jogos de azar, bolsas de valores, dentre outras tantas.

Enquanto essência conceitual, os jogos digitais são aqueles concebidos para suportes tecnológicos ou computacionais formados por algoritmos, por um conjunto de instruções computacionais associadas a dados numéricos mediados por processadores digitais que os executam, podendo ser suportados por meio de aparatos como consoles, computadores, celulares, *tablets* etc. Tendo esses dados como a estrutura digital que os compõe, acrescentam-se, ainda, duas características fundamentais necessárias a qualquer jogo, sendo estas mais proeminentes nos jogos digitais, a saber: a imersão e a interação.

Para Murray (2003), o termo imersão significa a penetração no mundo da ficção. O jogador passa a experimentar aquilo que é diferente de seu mundo cotidiano. Em suas palavras: “[...] a experiência de ser transportado para algum lugar primorosamente simulado é prazerosa em si mesma, independentemente do conteúdo da fantasia.” (MURRAY, 2003, p. 102).

Ainda de acordo com esta autora, a imersão possibilita o desejo de viver uma fantasia num universo ficcional por um meio imersivo e participativo, que promete uma satisfação de modo mais completo do que jamais seria possível. Deste modo, o computador, como um objeto encantado, pode se constituir como um espaço que oferece este tipo de *sonho* (MURRAY, 2003).

Ademais, acrescenta o seguinte apontamento: quanto mais bem definido o ambiente de imersão, de ação e prazer, mais aquele que interage deseja estar inserido – o que a autora define como sentido de agência. A agência, neste aspecto, refere-se à capacidade gratificante de realizar ações significativas e presenciar os resultados dessas ações e escolhas. A profunda concentração ao se jogar um *game*, por exemplo, pode resultar no fato de que o jogador se torna um agente no jogo e, como tal, adentra em um mundo paralelo, autossuficiente, autorreferenciado pela sustentabilidade de suas próprias regras.

Sob o ponto de vista de Salen e Zimmerman (2012), jogar implica interatividade. Para estes autores, a interação é compreendida como um sistema que envolve desde a relação com os elementos do jogo até com os demais jogadores. No primeiro caso, há uma relação entre o jogador e o sistema projetado no jogo; já no segundo, a interação se dá de modo social entre os jogadores, bem como de forma cultural, ou seja, do jogo com os contextos, além do próprio espaço do jogo.

Os autores classificam a interatividade em quatro modos. Cada um destes atende a um tipo de interação com o jogo, a saber: o primeiro é concernente à participação psicológica, emocional e intelectual do jogador com o sistema – configurando-se o que tais autores denominaram de interatividade cognitiva ou participação interpretativa; como segundo modo, tem-se a interatividade funcional ou participação utilitária, que envolve as interações estruturais e funcionais com os componentes materiais e funcionais e do sistema (reais ou virtuais); no terceiro modo, denominado interatividade explícita ou participação com escolhas e procedimentos definidos, o entendimento refere-se à interação propriamente dita, incluindo-se, por exemplo, as escolhas, as manobras com o *mouse* ou com o *joystick*; e, por fim, o quarto modo, cujo termo significa interatividade além do objeto ou a participação na cultura do objeto, sendo que a interação ultrapassa a relação com o sistema projetado e se expande para o aspecto das significações.

Além dessas duas características fundamentais necessárias a qualquer jogo (interação e imersão), é possível considerar uma terceira: o engajamento. No que tange a este tema, Csikszentmihalyi (2002), apesar de não tratar especificamente de jogos digitais, traz uma importante contribuição ao indicar que atividades como o ato de jogar podem provocar uma condição denominada por ele de experiência de fluxo⁶, ou seja, uma experiência ótima. Ele

⁶ Fluxo é um estado mental de operação em que a pessoa está completamente imersa no que está fazendo, caracterizado por um sentimento de total envolvimento e sucesso no processo da atividade. Este conhecimento foi desenvolvido pelo psicólogo Mihaly Csikszentmihalyi. Este conceito tem sido utilizado em uma grande variedade de campos e inclusive no estudo dos jogos digitais.

assevera: “Fluxo é a forma como as pessoas descrevem o seu estado de espírito quando a sua consciência se encontra ordenada harmoniosamente e querem continuar o que estão a fazer por amor à tarefa propriamente dita”. (CSIKSZENTMIHALYI, 2002, p. 24).

Para tanto, o autor aponta como fundamental a relação entre habilidade e desafio, essenciais para que isso ocorra. Entendo, contudo, que o desafio que a atividade proporciona e a habilidade em realizá-la revelam uma contradição importante quando se trata de jogos digitais. Compreendo que o engajamento em jogos digitais está além das habilidades dos participantes em vencerem desafios; com efeito, defendo que o engajamento se constitui como uma experiência significativa para aquele que joga, sendo mediado pelos sentidos, pelas escolhas, pela singularidade do sujeito, isto é, pelo engajamento sensível. Estar engajado significa, portanto, uma situação de imersão, de interatividade em seus diversos modos, nos quais a pessoa é imbuída por um contexto de significações. Elementos extremamente importantes ao processo de aprendizado seja ele escolar ou não.

Ao passo que a imersão, a interação e o engajamento constituem-se como as vias mobilizadoras que dão sentido ao processo de jogar, tem-se na jogabilidade – *gameplay* – e na mecânica – *game mechanics* – um dos mais difíceis acordos conceituais, porém, as mais importantes características que compõem o núcleo de um jogo digital, sem as quais se torna impossível interagir. Para esta tese apresentarei as contribuições de Shell (2010) e de Novak (2010) que, até então, parecem-me as mais pertinentes quando se referem a esta temática.

O termo jogabilidade é comumente encontrado na literatura como *gameplay* ou *mechanics games*, entretanto, não há consenso de que ambos possuam o mesmo significado. Sobre jogabilidade, entende-se como sendo o processo de interação no qual o jogador se depara com as regras e os padrões que o conectam ao jogo. Para Novak (2010), “a jogabilidade pode ser definida como as escolhas, os desafios ou as consequências enfrentadas pelos jogadores ao navegar em um ambiente virtual” (NOVAK, 2010, p. 186). Ainda sob a perspectiva deste mesmo autor, é a jogabilidade que torna o jogo interessante; mais ainda, é o que diferencia o jogo de um livro, pois requer do jogador uma ação sobre o sistema, já que pode interagir com o contexto e, por conseguinte, mudá-lo. Nesse sentido, o jogador é o agente, aquele que está imbuído pelos processos de interação, imersão e, como consequência, de engajamento.

Schell (2010), ao defender que os jogos não são a “experiência”, mas a possibilidade de uma experiência, identifica quatro elementos básicos que os compõem, quais sejam: a mecânica, a narrativa, a estética e a tecnologia. Todos esses elementos, juntos, podem provocar uma experiência de jogo.

Sobre a mecânica, foco em questão, argumenta que ela representa a ação como ponto básico. Em outras palavras, é o “verbo” do jogo. Por meio dela, o jogador é capaz de fazer o personagem pular, saltar, correr, enfim, interagir e executar aquilo que a jogabilidade lhe permite. Em suas palavras: “A mecânica descreve o objetivo do seu jogo, como os jogadores podem ou não o alcançar e o que acontece quando tentam” (SCHELL, 2010, p. 41). O autor ainda amplia essa definição por meio de argumentos que defendem a mecânica dos jogos como a descrição da estrutura dos modelos mentais que residem no arcabouço do subconsciente de quem joga. O que, de fato, torna complexo o desenvolvimento de uma taxonomia analítica que explique realmente o modo como se dá este funcionamento.

Mesmo assim, Schell (2010) apresenta sua própria classificação taxonômica por meio de seis categorias básicas passíveis de serem analisadas separadamente: cada jogo tem lugar em algum tipo de espaço. Este espaço é o “círculo mágico” da jogabilidade (SCHELL, 2010, p. 130). Trata-se de um local abstrato no qual o jogo ocorre, um tipo de construção matemática que varia de jogo para jogo.

Cada espaço, para existir, precisa de objetos, atributos e estados. Como objetos, o autor menciona: personagens, acessórios, fichas, placares, qualquer coisa que possa ser manipulada nessa categoria. Os referidos objetos também são considerados os “substantivos” dos jogos. Os atributos referem-se às informações sobre o objeto, ou seja, uma espécie de “adjetivos”, características dos substantivos, sendo que esses adjetivos também se apresentam em um estado atual que também os qualifica. O autor propõe a seguinte ilustração para esta premissa: em um jogo, um carro representa um dos objetos (substantivo); a velocidade, um de seus adjetivos; o nível da velocidade (máxima, mínima), um dos estados em que o carro se encontra num dado momento.

As ações são o ‘verbo’ da mecânica dos jogos (SCHELL, 2010, p. 140). Dois tipos são reconhecidos: as ações operacionais, relativas às manobras mais básicas que o jogador pode fazer, tais como mover uma personagem para frente e para trás, pular, correr; e as ações resultantes, que significam, grosso modo, situações em que o jogador busca se “defender” ou impedir a vitória do adversário, no sentido mais amplo do jogo. Em um jogo de damas, tal como ilustra o autor, mover uma das peças para trás pode impedir que o adversário capture uma das peças. Do mesmo modo, pode forçar o adversário a fazer um movimento indesejado; as regras envolvem tudo o que foi descrito anteriormente, já que se trata da mecânica mais fundamental: os objetivos.

A habilidade, como penúltima categoria, transfere o foco do jogo para o jogador. Nesse sentido, Schell classifica-a em três tipos: a habilidade física, que envolve força, destreza,

coordenação e resistência física; a habilidade mental, na qual é possível incluir habilidade de memória, observação, solução de problemas e, ainda, tomada de decisão; e as habilidades sociais, que envolvem, por exemplo, interpretação e cooperação.

A probabilidade, como sexta e última classificação categórica, envolve todas as anteriores: espaço, objetos, ações, regras e habilidades. Esta categoria tem relação direta com o sentido da “incerteza”, “o mistério”, uma espécie de “ingrediente secreto do divertimento”.

Schell (2010), ao elencar as categorias que compõem a mecânica do jogo, também teve o cuidado de alertar sobre o seu balanceamento. Balancear significa ajustar os elementos do jogo até que estes forneçam a experiência pretendida pelo desenvolvedor. Isto é, examiná-lo com atenção, de forma que não haja uma preponderância de uma categoria sobre outra, mas sim uma sincronia, que permita uma experiência divertida ao jogador.

Além de ações, elementos digitais e espaços onde a fantasia e a ficção se apresentam, como defendem tão bem os ludologistas, os jogos contam histórias. Os jogos também se constituem como um conjunto de elementos narrativos no qual a história ocorre de forma participativa. O jogador age e interage de acordo com a possibilidade de criar novos enredos. Como argumenta Murray (2003), em histórias participativas há diferenças em relação àquelas que assistimos e ouvimos. No contexto participativo não ocorre apenas o observar dos acontecimentos, mas a participação ativa daquele que joga.

De forma geral, entende-se por narrativa a descrição de um acontecimento ou uma série de acontecimentos reais ou imaginários (enredo), podendo ser representada por várias linguagens: desenhos, gravuras, escritas, mímicas, representação teatral, dentre outras. Tal como defende Schell (2010), narrativa é a sequência de eventos que se desdobram em um jogo.

Assim como os jogos, as narrativas também não constituem algo novo, pois sempre foram parte integrante dos pilares da cultura humana. Por meio delas, o homem buscava seu próprio alimento, transmitia conhecimentos e técnicas; como consequência, inventou cidades, leis e política.

Diferentemente dos jogos, como acrescentam Santaella e Feitoza (2009), narrativas tradicionalmente descrevem ações do passado, baseiam-se em eventos que já ocorreram, em suas relações de causa e consequência. Os jogos, por seu turno, ocorrem no tempo presente, no momento em que se joga. Contudo, nos meios imersivos, estas diferenciações se fundem e se mesclam entre si, visto que existe a possibilidade da simulação de espaços, ações e situações nas quais o jogo acontece. Os jogadores são capazes de construir sua própria história; tal feito, assim, não faz referência apenas a jogos com personagens ou histórias. Jogos como *Tetris* ou

Candy Crush, por exemplo, são passíveis de terem elementos narrativos, pois a história pode ser criada pela imaginação do jogador, não estando presente no âmbito da jogabilidade.

Com efeito, é válido destacar que as narrativas em meios imersivos não foram bem aceitas ao longo do tempo. A dualidade entre jogabilidade e narrativa, tal como aponta Schell (2010), surge como um impactante dilema entre os contadores de histórias, que não sabem que rumos suas histórias tomarão, e os jogadores, que parecem concentrar-se mais no que o sistema computacional pode lhes proporcionar do que em participar das histórias ali narradas.

A natureza deste debate parece ainda não ter se esgotado no universo dos jogos. Há indícios, contudo, de que é possível criar experiências que contenham tantos elementos da narrativa como da jogabilidade, o que coloca em dúvida a hipótese de que histórias e jogos são regidos por diferentes conjuntos de regras, alternativamente.

Para além disso, a dualidade também perdurou no campo científico entre ludologistas e narratologistas. Os primeiros, de forma mais pragmática, defendiam os jogos por meio do ato de jogar e de sua mecânica; os segundos, pela forma de análise, similar a outras mídias narrativas como por exemplo o cinema.

Este dilema parece ter sido amenizado com as contribuições de Juul (2003), que conseguiu mesclar os dois campos através da formulação de uma definição que incluiu os seis pontos já mencionados por estudiosos anteriores a ele, quais sejam: 1 - jogos são formados por **regras**; 2 - jogos têm **resultados variáveis e quantificáveis**; 3 - jogos têm resultados de **valores** diferentes: alguns positivos e outros negativos; 4 - existe um **esforço do jogador**; 5 - o jogador está emocionalmente **vinculado ao resultado**; e 6 - existem **consequências negociáveis**.

A definição de Juul (2003) não apenas amenizou o conflito entre narratologistas e ludologistas, como também contribuiu para estabelecer diferenciações entre os jogos, definindo-se, assim, o que é um jogo e um não jogo.

Frasca (2003), por sua vez, de forma complementar a Juul, reconhece a importância das duas abordagens e afirma que a perspectiva narrativa pode ser bastante útil se houver a compreensão dos *games* como hipertextos nos quais é possível encontrar enredo, personagens e ações.

Se jogos digitais são movidos por um “coração” tecnológico, vivido pelos processos imersivos e composto por elementos narrativos que podem representá-lo, é na estética que se observa o contato com os sentidos: as cores, aparência, o som, cheiros, sabores, formas, enfim, o olhar e a sensação de um mundo.

Estudiosos como Aarseth (2003) assemelham os jogos a uma obra de arte, pois constituem-se como um conteúdo artístico não efêmero (arquivos de palavras, sons e imagens),

ou seja, um conjunto de elementos estéticos. Todavia, o pensamento do autor, apesar de ser bastante reconhecido no meio acadêmico, não reproduz, por exemplo, um consenso que realmente legitime sua proposição. O que se observa, com relação ao tema em questão, são divergências de opinião que não conseguem esclarecer qual o tipo e como seria uma experiência estética no âmbito dos jogos digitais.

Para Bruni (2015), um dos pontos que justificam essas divergências parece estar relacionado à compreensão da estética contemporânea sob as lentes da Filosofia. Tal perspectiva não seria mais viável diante do entendimento de um sistema mais solto de dinâmicas próprias, que tem nas artes o seu maior interesse

Schell (2010), da mesma forma que Bruni, desta vez sob o ponto de vista do *game designer*, reconhece o desinteresse por parte de alguns desenvolvedores acerca dos elementos estéticos do jogo e da supervalorização da mecânica. O autor considera a estética dos jogos como um trabalho artístico e reforça sua importância como responsável por proporcionar experiências mais agradáveis. Assim, refere-se à confluência entre os elementos do jogo e a estética, com os aspectos por ele elencados:

Quando você tem aparência, ou tom, que deseja que os jogadores experimentem e fiquem imersos, terá de escolher uma tecnologia que permitirá não apenas que a estética surja, mas também que a amplifique e a reforce. Você vai querer escolher a mecânica que faz os jogadores se sentirem como se estivessem no mundo em que a estética foi definida, e vai querer uma narrativa com um conjunto de eventos que permitam à sua estética emergir no ritmo certo e causar maior impacto. (SCHELL, 2010, p. 42).

A estética, tal como é supradescrita, constitui-se como um elemento capaz de proporcionar uma experiência verdadeiramente memorável ao jogo. Isso ocorre tanto pelos aspectos artísticos, como já mencionado, quanto pela capacidade de provocar sentimentos e emoções e ainda inclui: significações.

O conjunto dos elementos tratados anteriormente, em relação ao qual se pode tomar o jogo digital como uma composição de recursos tecnológicos, imersivos, narrativos e estéticos, tem sido utilizado por diversos estudiosos, *game designers* em sua maioria, na tentativa de se alcançar uma definição mais bem consolidada acerca do tema. Muitas definições trazem diversos pontos em comum, inclusive com características já apontadas pelos teóricos pré-computacionais, como Huizinga e Caillois, enquanto outras apresentam informações bem particulares e fundantes sobre o tema em questão.

Todas elas trazem contribuições e, naturalmente, limites em suas abordagens. Até o presente momento, as contribuições de Schell (2010) parecem-me as mais completas, sobretudo

por considerar que o jogo digital é a possibilidade de uma experiência que ocorre por meio da atividade de jogar.

2.2.1 *Jogos digitais e aprendizagem: algumas considerações*

Espinosa, Gomes e Hildebrandt (2013), bem como Eguia-Gomez, Contreras-Espinosa e Solano-Albajes (2012), em um estudo realizado com alunos espanhóis, concluíram que a interação com os jogos pode indicar uma maior motivação por parte dos estudantes em relação ao aprendizado. De acordo com os autores, tal fato pode estar relacionado às novas experiências, que estimulam e provocam a colaboração e as conexões pessoais, além de se constituírem como estratégias interessantes para o desenvolvimento de competências, não só pela motivação que podem gerar, mas, também, pelo tempo de entretenimento que proporcionam aos educandos.

Em pesquisa exploratória desenvolvida por Souza, Rios e Alves (2010), especificamente em uma escola de Salvador, na Bahia, com o jogo “*Búzios: Ecos da Liberdade*”⁷, envolvendo alunos da quinta série do ensino fundamental, revelou-se, dentre as possibilidades dos jogos nos cenários educativos, sua contribuição como um veículo de informações e conceitos capaz de possibilitar a construção de diversos sentidos, dentre eles, o de valorização da cultura e da própria realidade cotidiana dos educandos. Para os pesquisadores deste trabalho, trata-se de um tipo de fruição cultural e de um resgate social.

Outra prática, esta envolvendo alunos de graduação e professores, coordenada por Neves et al. (2010), com o jogo *Tríade: Liberdade, Igualdade e Fraternidade*⁸, contribuiu para os estudos da área ao apresentar a conclusão de que o jogo pode se constituir um efetivo aliado do ensino e da aprendizagem de História.

Arlete Petry (2016) apresenta duas pesquisas nas quais objetivou avaliar a relação entre jogos digitais e aprendizagem; uma delas foi conduzida entre os anos de 2010 a 2011, em São Paulo; a segunda, em 2015, no Canadá, com alunos de graduação e crianças de 6 a 12 anos, respectivamente. Os dados obtidos na primeira pesquisa, isto é, na qual foram envolvidos os

⁷ O jogo *Búzios: Ecos da Liberdade* foi desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Comunidades Virtuais, com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB e apoio da Universidade do Estado da Bahia - UNEB. O jogo aborda a Revolta dos Alfaiates, acontecimento histórico ocorrido no final do século XVIII, na Bahia.

⁸ Trata-se de um jogo do tipo *Adventure*, com características de *Role Play Game* (RPG), que foi desenvolvido com o objetivo de possibilitar o aprendizado de História, em especial, sobre a temática da Revolução Francesa; esse jogo também foi desenvolvido pelo grupo de Pesquisa Comunidades Virtuais.

alunos de graduação, revelaram que aqueles que já tinham alguma experiência com jogos desde o período em que eram crianças tiveram algum tipo de aprendizagem a partir da interação com o jogo; também ampliaram seu repertório em outro idioma, bem como aprenderam conteúdos escolares, desenvolveram habilidades relacionadas ao pensamento lógico-matemático, capacidade de trabalhar em equipe e melhorar a socialização; no segundo estudo, com crianças em interação com o *Minecraft*, os dados apurados apontaram que 60% dos participantes mencionaram que o jogo e a aprendizagem são passíveis de combinação.

Por meio destes resultados, é possível constatar o movimento de alguns pesquisadores no sentido de demonstrar as diversas possibilidades de interação com os *games* em ambiente escolar, seja para identificar evidências de aprendizagem, para adquirir a percepção dos alunos, ou mesmo para ampliar este campo de conhecimento.

Tal iniciativa tem sido discutida por diversos deles – inclusive alguns aqui abordados – que, de diferentes formas, têm contribuído para a construção e ampliação do arsenal teórico que vem se constituindo a respeito do fenômeno dos jogos digitais utilizados para a finalidade de ensino e aprendizagem.

Gee (2003, 2004, 2008, 2010), ao reconhecer as possibilidades dos jogos para as atividades pedagógicas, defende que os bons jogos – tal como os denomina –, integram princípios de aprendizagem. Desta forma, sugere que a escola deveria aprender com os *game designers* o modo como tornar as aulas mais atrativas, considerando-se, sobretudo, o potencial desses bons jogos, na medida em que conseguem capturar o jogador, de forma divertida, ao longo de horas de imersão.

Toda a argumentação desenvolvida por Gee teve como referência a sua própria experiência de jogador com os jogos comerciais, em particular, aqueles classificados como de ação, bem como os da modalidade de simulação. Muito embora os aportes por ele mencionados não se concentrassem nos jogos educativos, este autor constitui-se como uma das principais referências sobre o tema e na qual aprofundarei mais adiante, considerando que se trata de um dos legados teóricos que fundamenta a presente tese.

Prensky (2012) reconhece os *games* como são capazes de proporcionar aprendizagem em vários âmbitos, não apenas na educação, mas em distintos espaços. Por intermédio de suas próprias palavras, é possível verificar a afirmação de uma nova dinâmica para a temática:

A verdadeira revolução da aprendizagem do século XXI é que a forma de aprender – em treinamento e escolas – está finalmente se livrando das algemas da dor e do sofrimento que a têm acompanhado por tanto tempo. Durante boa parte de nossa vida, a aprendizagem estará, na maioria das vezes, realmente

centrada no *aprendiz*, e será divertida – para alunos, instrutores e professores, pais, supervisores e executivos. (PRENSKY, 2012, p. 36).

Ainda consoante Prensky, essa revolução ocorrerá a partir dos aprendizes, que passarão a exigi-la, a ponto de diretores, professores e administradores não conseguirem mais se opor. Os argumentos nos quais se respalda esta percepção têm como origem duas situações: [...] “a mudança tecnológica e a descontinuidade geracional, o que leva os aprendizes atuais a serem diferentes dos aprendizes do passado; e a necessidade de atualização do treinamento e do sistema educacional para que estes se tornem mais eficazes e eficientes” (PRENSKY, 2012, p. 37).

A aprendizagem baseada em jogos digitais, segundo o autor, trata precisamente da junção da atividade séria com o divertimento interativo (HUIZINGA, 2001). Essa junção também pode ser entendida como a união entre um conteúdo educacional e jogos de computador. Sobre o divertimento, este é considerado, no âmbito da presente tese, como uma das mais importantes características dos *games*, uma vez que nos processos de aprendizagem é capaz de motivar e relaxar. “Relaxar permite que o aprendiz assimile tudo mais facilmente, enquanto a motivação permite que se empenhe sem arrependimento” (PRENSKY, 2012, p. 162).

O estudioso acrescenta, ainda, que a diversão (no sentido de satisfação), a alegria e o prazer tornam aquele que joga receptivo à aprendizagem. E conclui afirmando que os jogos digitais, diferentemente dos analógicos, aprimoram a experiência do jogar.

Prensky (2010) apesar de o potencial educativo dos *games* reconhece a existência de várias demandas sobre o tema. A primeira delas versa sobre a aprendizagem e suas variáveis; a segunda requer um movimento de adaptação e transformação do sistema educacional. Sobre a primeira, admite a importância do aprendiz como o centro do processo; em relação à segunda, discorre sobre a necessidade da formulação e implementação de políticas públicas que sustentem este processo de revolução na forma de aprender.

Assim como Prensky, Egenfeldt-Nielsen (2010) também destaca os desafios dos jogos digitais como integrantes do ambiente de educação formal. Conforme o autor, a aprendizagem baseada em jogos constitui-se algo de natureza difícil e heterogênea. A observação dos resultados e a complexidade que envolvem os processos de avaliação nessa área, e ainda, a percepção dos professores sobre os *games* como um *tempero exótico* às suas práticas, parecem os aspectos mais críticos. Outro ponto levantado pelo autor se refere ao potencial de inovação que os jogos podem proporcionar aos ambientes escolares, até então pouco reconhecidos. Na maioria das vezes, o assunto é tratado apenas nos circuitos acadêmicos.

Ao se considerar que existe uma capacidade real e eficiente dos jogos para o sistema educacional e, ao mesmo tempo, reconhecer sua imprecisão como uma prática de vanguarda, Egenfeldt-Nielsen (2010) identifica que as possibilidades de uso dos *games* digitais na aprendizagem são variadas, destacando três vieses estruturantes em sua análise, quais sejam: 1) é possível aprender por meio dos jogos; 2) é possível aprender com os jogos; e 3) é possível aprender fazendo jogos.

Na primeira situação, os jogos são utilizados com a finalidade de atender ao currículo. Normalmente, são jogos desenvolvidos para dar conta de um conteúdo educacional específico, muito embora e, raramente, possam ser utilizados jogos voltados ao entretenimento, de forma adaptada. Os jogos comerciais, como por exemplo, o *Global Conflicts-series*, *Brain Age-Série* são exemplos citados pelo autor. O segundo caso trata de jogos que não são desenvolvidos para esta finalidade, mas adaptados para ensinar temas relevantes, bem como conceitos e métodos. O *Myst* é citado por ele como um bom exemplo deste tipo de jogo. A terceira e última situação envolve o desenvolvimento de um projeto que possibilita a sistematização do conhecimento sobre determinado tópico. O jogo a ser desenvolvido pode ou não ter uma finalidade educativa. O elemento mais importante aqui diz respeito às competências, conhecimentos e habilidades adquiridas ao longo do desenvolvimento do projeto; como ilustração, exemplifica a produção de um jogo 2D simples, em *GameMaker*.

Egenfeldt-Nielsen (2010) sinaliza que é necessário maior investimento no sistema educacional no que concerne à inovação possibilitada pelos *games*. Tal investimento pode implicar em maior concentração para identificar as vantagens, para aumentar a compatibilidade, para reduzir a complexidade, bem como para apoiar e mostrar aplicação e testagem bem-sucedida por meio da interação com os jogos.

Com um propósito próximo ao sugerido por Egenfeldt-Nielsen, alinha-se o trabalho de Kate Salen. Salen é fundadora e diretora executiva do *Institute of Play*, em *Nova York*⁹, no qual realiza um trabalho com jogos e aprendizagem. Neste instituto, o interesse não é restrito apenas aos jogos digitais, mas a todo tipo de jogo. Incluem-se os jogos de tabuleiro, jogos físicos, as simulações, os *puzzles* e também os *games* digitais, seja em consoles ou nas mais diversas plataformas (*tablets*, celulares e outras mídias). Os jogos são concebidos como ecossistemas complexos que se estendem além do espaço de jogo, destinando-se a envolver redes de pessoas em uma variedade de papéis e ricas interações. O aprendizado representa apenas uma atividade dentro deste sistema maior e altamente envolvente.

⁹ Disponível em: <<http://www.instituteofplay.org>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

Salen (2015) defende que a educação no século XXI deve estar pautada no desenvolvimento da capacidade de pensar, resolver problemas complexos ou interagir criticamente por meio da linguagem da mídia. Para a autora, as atividades com os jogos são aquelas que melhor suportam esta forma de instrução. Por entender, ainda, que os jogos são projetados para criar problemas do espaço ou do mundo, reconhece sua capacidade em proporcionar um tipo de aprendizagem autodirigida. Este tipo de aprendizagem, que também é reconhecido por Gee (2010) como autocapacitada, será retomada mais adiante.

Por meio da aprendizagem autodirigida, como afirma Salen (2015), aos jogadores é possibilitado entender o que estão fazendo, o que eles precisam para trabalhar e para onde ir, sequencialmente. Os jogos, neste aspecto, parecem criar uma necessidade imperiosa de saber, uma necessidade de perguntar, examinar, assimilar e dominar certas habilidades e áreas de conteúdo.

A autora também observa que o fracasso vivenciado em alguma situação do jogo parece não ser percebido como obstáculo pelos jogadores, mas como oportunidade para uma nova tentativa, que pode ser realizada repetidamente. No jogo, tal como ela argumenta, existe algo em questão que ativa a tenacidade e a persistência necessárias para uma aprendizagem eficaz.

Neste contexto, são identificadas por Salen (2015) três implicações dos *games* para a aprendizagem: a primeira delas diz respeito ao desejo do jogador de se aproximar de um jogo e revelar o seu interesse em participar; a segunda, ao envolvimento no jogo, o próprio engajamento (MURRAY, 2003); a terceira, por fim, resume-se à atividade colaborativa na qual um jogador ajuda o outro em semelhantes situações de jogo. Traz, como exemplo, o que ocorre nas comunidades de prática¹⁰.

Salen (2015), por sua vez, reconhece os avanços dos discursos públicos em torno da relação dos jogos e do aprendizado; seus estudos, nesse sentido, buscam ir além das polêmicas que tendem a rotular os *games* como um “flagelo” que acomete a sociedade civil e, ao mesmo tempo, como um “*Santo Graal*”, na busca por manter as crianças na escola.

Alves, assim como Salen também tem destacado o potencial dos jogos para as práticas educativas. Há mais de duas décadas, a pesquisadora brasileira, que é fundadora e criadora do CV, tem se dedicado a desenvolver estudos sobre elementos da cultura digital, dentre eles, os *games*. Instigada pelas contribuições de Lévy (1993, 1996, 1999) e Pretto (1996), defende as tecnologias para além de um olhar instrumental, já que as compreende como estruturantes de

¹⁰ Uma Comunidade de Prática é constituída por um grupo de pessoas que se unem em torno de um mesmo assunto ou interesse. Essas pessoas trabalham juntas para achar maneiras de melhorar o que fazem, seja na resolução de um problema na comunidade, seja no aprendizado diário, ou mesmo por meio da interação regular.

novas formas de pensar (PRETTO, 1996). Isso significa, de fato, concebê-las não como recursos didáticos, capazes de promover a transposição entre o que era feito sem a mediação dos instrumentos digitais e da *web* (ALVES, 2016), mas como potenciais espaços de aprendizagem.

Com uma visão diferenciada acerca dos *games* e de suas diversas formas de interação, é possível caracterizar Alves como uma pesquisadora que parece se aproximar de uma militância em relação aos jogos. Refiro-me à militância de toda sua trajetória profissional, bem como de sua obra e pesquisa sobre o tema. Mesmo assim também é importante destacar a sua postura crítica, inventiva, para além de uma concepção mecanicista e pragmática no sentido de não entender os jogos como um tipo de “panaceia” capaz de resolver os problemas educacionais.

Sobre a relação com a escola, os aportes defendidos por Alves (2008) diferenciam-se daqueles que acreditam na efetividade dos *games* para a aprendizagem atrelada a um conteúdo específico, tal como observa-se em Prensky (2012), Egenfeldt-Nielsen (2010), dentre outros.

Ela ainda acrescenta outros elementos: a relevância do lúdico nas situações de aprendizagem, a escola como um espaço de prazer e a necessidade de aproximação com o universo semiótico dos alunos. A autora progride, ainda, reconhecendo que os sujeitos imersos na cultura digital exigem cada vez mais interatividade e participação em suas atividades. Neste âmbito, sugere como crucial a formação de professores: “estes precisam imergir nos âmbitos semióticos que entrelaçam a presença das tecnologias na sociedade contemporânea”. (ALVES, 2008, p. 8).

Outro aspecto também levantado pela pesquisadora trata da dicotomia estabelecida entre jogos para entretenimento e jogos para aprender. Para Alves, todos os jogos têm o potencial educacional. Porém, reconhece que este dilema é tensionado quando desenvolvedores precisam dialogar com os pedagogos, já que estes pensam de forma diferenciada. Os primeiros acreditam que o entretenimento pode contribuir para a aprendizagem; em contrapartida, os docentes acreditam que as narrativas devem ter um enfoque em conteúdos escolares. Assim, observa uma problemática fragmentação sintetizada na seguinte passagem: “Jogos para aprender e jogos para divertir”, como se não fosse possível articular esses dois prazeres. (ALVES, 2008, p. 8).

Gros (2008), com estreita aproximação em relação aos argumentos trazidos por Alves, também tece críticas à forma como alguns jogos de computador são projetados, pois identifica que não se diferenciam das práticas educativas conservadoras. Argumenta que o fracasso das teorias e estudos de jogos para aprendizagem parecem estar atrelados aos interesses por parte

dos pedagogos em dar maior foco aos conteúdos instrucionais, tornando os *games* repetitivos e pouco motivadores.

Conforme assevera Gross (2008), as pessoas aprendem melhor com os jogos na medida em que entram em contato direto com suas próprias experiências e vivências. Um tipo de aprender que se processa no ato de fazer. Ao citar Kolb e Kolb (2005), acrescenta que a aprendizagem experiencial tem um lugar importante para o jogador quando este reflete sobre seus conhecimentos prévios como sendo guias para ações posteriores. Complementa, ainda, que os jogos digitais, como pertencentes à cultura (HUIZINGA, 2001;), têm a capacidade de contribuir para a formação dos jogadores. Quando se refere ao aproveitamento pedagógico em sala de aula, admite a importância do acompanhamento e da orientação do professor para transformar a experiência com o jogo em uma experiência reflexiva.

Embora reconheça que as possibilidades dos *games* para aprendizagem são amplas, Gross (2008) admite a existência de contradições dos próprios espaços educativos, como por exemplo, a organização do espaço escolar. Neste contexto, enumera algumas situações: o tempo de interação com os jogos em sala de aula; a dificuldade do entendimento por parte do docente acerca do trabalho interdisciplinar possibilitado pelos *games*; a relação entre jogos digitais e conhecimentos científicos e, por fim, a insegurança do professor no que se refere à habilidade de jogar dos alunos em comparação com a sua própria.

Linderoth (2011), contrário aos argumentos dos autores supracitados, discordando, particularmente, das posições defendidas por Gee, afirma que os bons jogos não implicam necessariamente uma boa aprendizagem. Comparado a outras práticas, o jogo exige menos aprendizagem do praticante, uma vez que o progresso passa a ser incorporado ao sistema. Acrescenta, também, que Gee (2003), apesar de reconhecer os jogos como bons para a aprendizagem, não sugeriu que fossem utilizados na escola, considerando, apenas, que as escolas poderiam extrair algum conhecimento a partir da indústria do jogo, mormente sobre como facilitar os processos de aprendizagem. E, assim, conclui que os jogos têm pouco a contribuir, uma vez que progredir em um jogo e chegar ao objetivo final não significa necessariamente que houve aprendizagem, pois as características dos jogos dificilmente poderiam ser usadas nas escolas em que as crianças precisam dominar outros conteúdos além daqueles referentes à jogabilidade. Estes domínios seriam diferentes da aprendizagem e do desenvolvimento de competências.

Até o presente momento, pode-se observar a unanimidade dos estudiosos em reconhecer que o sistema educacional vigente não tem efetividade sobre os aprendizes contemporâneos; além disso, há a necessidade de se rever as metodologias de ensino e aprendizagem, e a

formação de professores. Os jogos digitais, nesse contexto, parecem se constituir uma alternativa de transformação diante deste cenário, mesmo diante de algumas controvérsias.

No entanto, vale lembrar que tais constatações, particularmente referidas ao sistema educacional vigente, não são novas, tampouco são contemporâneas à emergência dos jogos digitais. É possível afirmar, *en passant*, que muito antes da suposta revolução suscitada pelas tecnologias digitais e telemáticas, já se discutiam novas formas de ensinar e, como consequência, de possibilitar a criação de mecanismos capazes de tornar mais efetivas as formas de aprendizagens.

Considero como importante aqui, que pensar os *games* na escola significa também admitir o processo de aprendizagem dos professores que, em sua maioria, resistem às práticas mais inventivas e inovadoras. Esta resistência pode estar atrelada tanto à dificuldade de validar o que é “novo” quanto à própria imprecisão de dados com relação à efetividade dos *games* para aprendizagem, o que, de certa forma, não lhes permite maior segurança em sua prática.

Neste âmbito, o que parece mais oportuno é a implicação do docente nos processos que envolvem o conhecimento do jogo digital, a própria interação e, por fim, sua avaliação como elemento educativo.

A seguir serão descritas algumas produções que tomam como referência a avaliação dos jogos educativos em variados contextos.

2.3 O estado da arte das produções sobre avaliação de jogos educativos: algumas considerações e conclusões

Tem se tornado objeto de interesse de muitos pesquisadores a necessidade de reconhecimento da aprendizagem obtida por meio de jogos digitais, bem como do crescimento de uma cultura de avaliação e de consolidação desses elementos tecnológicos, em especial, no que concerne aos cenários escolares, recorte específico em que se situa a presente pesquisa.

Tanto os estudos nacionais quanto os internacionais acerca desta temática têm contribuído de forma significativa para a expansão deste tipo de conhecimento. A necessidade de provar, de evidenciar e, por conseguinte, de justificar a importância dos jogos educativos para a educação tem sido um dos aspectos motivadores deste contexto.

Além disso, vale destacar que este processo também se encontra fortemente atrelado aos jogos digitais como um dos elementos mais promissores no que diz respeito ao crescimento econômico, tal como já apontado anteriormente. O que, de fato, significa também que a

avaliação está vinculada aos resultados obtidos a partir do que se espera em relação aos jogos. Com efeito, não é surpreendente o fato de que os desenvolvedores comerciais e educacionais e/ou pesquisadores têm procurado capitalizar sobre este tipo de elemento tecnológico (GEE et al., 2014). Dado este também mencionado por Sandvik (2006), ao salientar que o alavancar da indústria dos jogos proporcionou argumentos – tanto no que diz respeito aos Estados Unidos quanto aos países nórdicos (Dinamarca, Finlândia, Islândia, Noruega e Suécia) acerca da inclusão de jogos de computador nas estratégias políticas de cultura para captação de recursos, bem como sobre o fomento visando ao desenvolvimento de talentos para a indústria do jogo.

No campo científico, é possível apontar diversas pesquisas – realizadas no período correspondente aos últimos dez anos – que serão em parte elencadas aqui com o intuito de compor este campo de conhecimento. Desta forma, não cabe mais reforçar o elemento detectado por Kirriemuir e Mcfarlane (2004), bem como por De Freitas e Oliver (2006), também reforçada por Savi (2011) quando estes mencionavam a escassez de metodologias acerca da avaliação dos jogos digitais e, por conseguinte, a frágil produção científica. O que se impõe no atual momento talvez seja a necessidade de diagnosticar o que ainda precisa ser explorado diante da variedade e das possibilidades de se avaliar os jogos.

Na totalidade dos materiais levantados para a presente pesquisa, foi possível identificar 21 produções em âmbito internacional e 31 publicações nacionais, o que resultou no quantitativo de 52 estudos, incluindo-se teses, dissertações e artigos, os quais serão devidamente mencionados no decorrer deste tópico.

Contudo, destaco uma vez mais que o recorte realizado visou à seleção de produções que se destinaram a propor processos avaliativos com relação aos jogos digitais educativos. Portanto, o interesse aqui recai particularmente sobre aquelas que objetivaram o desenvolvimento de instrumentos cujo escopo fosse avaliar a qualidade deste tipo de jogo.

O entendimento acerca de instrumento avaliativo defendido na presente tese não se refere a *frameworks*, métodos, modelos, questionários, tampouco a restrição de uma escala ou *checklist*; contudo, tais pontos serão retomados quando for abordada a metodologia.

De todo modo, considero como instrumento aquele dispositivo composto por um conjunto de itens que se organizam por meio de questões cujas respostas são passíveis de serem medidas através da análise desses itens, os quais, por conseguinte, devem ser fáceis de serem aplicados e também de curta duração. Logo, não deixarei de abordá-los no referido levantamento.

Dos 21 artigos estrangeiros localizados, 10 destes tiveram como proposição o desenvolvimento de modelos e *frameworks*, tal como os descrevo a seguir: Sweetser e Wyeth

(2005) criam um modelo denominado de *Gameflow* a fim de avaliar o nível de satisfação dos jogadores com relação ao jogo; este modelo pode ser utilizado para qualquer tipo de jogo, dentre eles, o educativo. Como fundamentação teórica que compõe o modelo, utilizam-se da Teoria do Fluxo, desenvolvida por Csikszentmihalyi (2002).

Posteriormente, tem-se De Freitas e Oliver (2006), que apresentaram uma estrutura avaliativa (*framework*) de quatro dimensões, cuja finalidade é auxiliar os professores a avaliar o potencial de utilização dos jogos e de simulações tanto para a aprendizagem em sua prática pedagógica como para apoiar abordagens mais críticas em relação a essa utilização.

Hong et al. (2009) desenvolveram uma ferramenta de avaliação (*framework*) para examinar os valores educativos dos jogos digitais, bem como para orientar os *game designers*; Fu, Su e Yu (2009), ao criarem a escala *Egameflow*, ampliam o modelo *Gameflow* com a intenção de avaliar o nível de satisfação dos alunos no que se refere aos jogos educativos; Nacke, Drachen e Göbel (2010) apresentam uma metodologia para avaliar os *serious games* voltados para esportes e saúde; Serrano et al. (2012) propõem um quadro de avaliação para jogos educativos, o qual é baseado em dados de interação no jogo. Tal quadro é implementado por meio da *eAdventure educational platform*, a qual pode fornecer informações sobre a interação com o jogo, bem como ajudar a aumentar essa interação.

Mitgutsch e Alvarado (2013) contribuem com um *framework* para ajudar o *game designer* a avaliar o projeto do jogo, seja este educativo ou não. Domini Gee et al. (2014) propõem um quadro de avaliação que sintetiza o trabalho de vários campos (avaliação educacional, *game design*, usabilidade, gerenciamento de projetos) visando a orientar tanto os pesquisadores quanto os desenvolvedores de jogos, desde o início do projeto do jogo até o seu final.

Lepe-Salazar (2015) cria um modelo a fim de analisar os fundamentos pedagógicos existentes no *design* de jogos educativos com a intenção de aprimorar os jogos futuros. Kiili et al. (2016) apresentam um quadro, baseado nas dimensões da Teoria do Fluxo, para avaliar a qualidade dos jogos educativos. O objetivo desse quadro é fornecer suporte para a produção de bons jogos educativos, por meio da otimização dos efeitos de aprendizagem e experiência do usuário.

Além desses artigos supramencionados também foram localizadas publicações que apresentaram o desenvolvimento de questionários como mecanismos de avaliação, tal como o *Engagement Questionário Game (GEQ)*, desenvolvido por Brockmyer et al. (2009) com a proposta de medir o nível de engajamento dos jogadores com o jogo.

Shchiglik, Barnes e Scornavacca Jr. (2008) desenvolveram e validaram um instrumento que avalia especificamente a qualidade de jogos sem fios, utilizando-se de uma metodologia qualitativa; Pinto, Gomez-Camarero e Fernandez-Ramos (2012) propõem um instrumento concebido para que a comunidade universitária analise e meça a qualidade dos recursos eletrônicos, incluindo-se as bibliotecas; e, por fim, tem-se Leacock e Nesbit (2007), que apresentam um instrumento – denominado de *The Learning Object Review Instrument* (LORI) – para avaliar a qualidade de objetos multimídia como recurso de aprendizagem.

No que tange aos estudos de revisão sistemática, foi possível destacar as seguintes contribuições: Belloti et al. (2013); All, Castellar e Looy (2014); Marciano, Miranda e Miranda (2014); Lukman et al. (2014) – com o objetivo de identificar, estudar e analisar os processos de avaliação da eficiência e da eficácia dos jogos digitais para aprendizagem descritos na literatura. Os resultados encontrados revelaram que os jogos digitais educativos são compreendidos como jogos sérios (*serious games*), na medida em que sua finalidade não é o entretenimento. Ademais, detectaram que a complexidade metodológica em se definir um tipo específico de avaliação que evidencie a eficácia e a eficiência dos jogos digitais para ensino e aprendizagem gera uma variedade de desenhos metodológicos (ALL; CASTELLAR; LOOY, 2014), muitos deles, sem critérios de análises e revisões definidos.

Há, ainda, um outro estudo que também se insere neste contexto, o de Ahmad, Rahim e Arshad (2014). Tal pesquisa teve como intenção – por meio de uma revisão de literatura – analisar os principais *frameworks* sobre a avaliação de jogos educativos e, a partir deles, discutir as práticas de engenharia de *software* para o desenvolvimento de jogos digitais educativos. A preocupação destes estudiosos estava voltada a explicitar as lacunas existentes durante o desenvolvimento de jogos digitais educativos, isto é, no sentido de que os aspectos educativos necessitam ser aprimorados.

Ainda sobre as revisões da literatura, os autores apontaram a importância atribuída à medição do desempenho do jogador com relação ao jogo e, ao mesmo tempo, à avaliação das competências adquiridas (BELLOTI et al., 2013). Por fim, salientaram a preocupação com o *design* do *software* e com a experiência do usuário (MARCIANO; MIRANDA; MIRANDA, 2014). Em suma, os dados revelados pelas revisões foram unânimes em reconhecer a complexidade avaliativa em relação aos jogos digitais, seja por sua natureza híbrida e multifacetada, seja pelo objetivo que é proposto em cada avaliação, isto é, o elemento que se considera importante avaliar.

Ao analisar os estudos estrangeiros aqui descritos, foi possível estabelecer algumas conclusões: a primeira delas diz respeito a uma característica que se fez presente neste

levantamento, qual seja, a detecção de que as publicações possuíam cunho mais propositivo – isto é, sugeriam como deveria ocorrer o tipo de avaliação sugerido – do que propriamente uma análise sobre sua aplicabilidade prática que pudesse contribuir com a interação dos jogos na escola; outro fato observado diz respeito a uma importante concentração em um processo de avaliação baseada no engajamento entre jogador e jogo como um aspecto fundamental para o ensino e aprendizagem. Os estudos apresentados por Brockmyer et al. (2009), Sweetser e Wyeth (2005), Fu, Su e Yu (2009), Wiebe et.al (2014) assim como Kiili et al. (2016), integraram este percurso subsidiados pela Teoria do Fluxo, de Csikszentmihalyi (2002), por meio da avaliação da qualidade de jogos digitais educativos a partir da percepção dos desenvolvedores.

Ainda neste âmbito, tanto os modelos quanto os *frameworks* delineavam como ponto central o investimento na avaliação do *design* do jogo, ou seja, a partir de sua concepção. Tal situação torna evidente as avaliações formativas, nas quais o foco é o projeto do jogo em desenvolvimento. Ademais, não foi possível encontrar publicações que evidenciassem a avaliação de jogos já desenvolvidos; dito de outra forma, uma avaliação somativa.

No que tange à área de concentração, as publicações relativas à computação foram aquelas com maior predominância, totalizando 57%, seguida da de educação, com 43%.

Até o momento, considerando-se os limites da presente pesquisa, não identifiquei, em âmbito internacional, um instrumento que objetivasse avaliar a qualidade dos jogos digitais especificamente para os cenários escolares, de forma a permitir que o próprio professor avaliasse a possibilidade de interação desses jogos no âmbito pedagógico. Fator este que parece pôr em dúvida a importância do papel do professor em selecionar jogos de melhor qualidade, visto que o interesse foca-se no desenvolvedor.

No Brasil, as investigações que tratam de avaliação de jogos digitais educativos tiveram importante crescimento a partir do ano de 2010, atingindo sua maior frequência em 2015, totalizando onze estudos após este período.

O contexto em que esse crescimento ocorre parece ter sido influenciado pelo movimento gerado a partir da Associação Internacional de Desenvolvedores de *Games*, cuja sigla é IGDA. Constatou-se, por meio de seu relatório, em 2008, a necessidade de uma identidade compartilhada entre todos os atores que se fazem presentes no processo de jogar, ou seja, desde os desenvolvedores até os jogadores e pesquisadores (L. PETRY, 2016). Tal influência ocasionou um impacto importante no sentido de que tal ideia de compartilhamento significaria, com efeito, a compreensão dos *games* como um objeto de caráter interdisciplinar. Este fato parece ter fomentado a necessidade de olhares diferenciados de pesquisas que ultrapassaram o entendimento dos jogos apenas pela ótica do entretenimento, de modo a ampliar seus horizontes

para a compreensão destes como um fenômeno tecnológico e cultural a ser explorado e avaliado, inclusive no sentido de buscar suas diferentes contribuições. Os resultados desse impacto parecem ter uma relação direta com a abertura de novos cursos e linhas de pesquisa que têm como objeto os *games* e várias áreas de investigação e, como efeito, a necessidade de práticas avaliativas que apontassem suas possibilidades educativas nos diversos âmbitos, seja por meio da melhoria de seu *design* ou de seu conteúdo.

No banco de teses da Capes, foi possível localizar a dissertação desenvolvida por Aguiar (2010), em que há a proposição de um instrumento de avaliação de jogos eletrônicos educativos cujo objetivo é buscar diretrizes a fim de aperfeiçoar o processo de *design*. Na sequência, tem-se a tese de Savi (2011), com a proposta de um modelo para a avaliação da qualidade de jogos com a intenção de contribuir para o ensino da engenharia do *software*. No ano seguinte, há a dissertação de Azevedo (2012), que a partir de um conceito de mídia-educação, propôs um roteiro para análise pedagógica de jogos digitais cujo processo de validação foi testado por alunos e professores. Ademais, tem-se as dissertações de Araújo (2013) e Ribeiro (2013); a primeira apresentou um *framework* conceitual para apoiar a instrumentação de avaliação formativa da aprendizagem em jogos digitais; e, a segunda, uma proposta de avaliação didático-pedagógica e ergonômica para jogos educacionais digitais voltados à língua portuguesa.

A tese de Jappur (2014) traz a proposição de um modelo conceitual baseado no *Design Science Methodology* (DSRM) para criação, aplicação e avaliação da qualidade de jogos educativos digitais com o objetivo de incluí-los na aprendizagem em sala de aula. Ainda neste mesmo ano, a pesquisa de Rodrigues (2014) propôs um instrumento de avaliação de jogos eletrônicos educativos do ensino fundamental I, com o intuito de avaliar os aspectos técnicos e pedagógicos do *game*. Por fim, Dias (2015), que em sua tese desenvolveu um estudo que discute procedimentos analíticos para avaliação de jogos educacionais digitais em processo de desenvolvimento.

A análise das dissertações e teses supracitadas permitiu-me conjecturar que, tal como ocorre em relação aos estudos estrangeiros, no Brasil também há uma certa tendência nas pesquisas para o enfoque de avaliação voltado ao processo de concepção do jogo, assim como nas pesquisas de Aguiar (2010), Araújo (2013), Ribeiro (2013), Jappur (2014) e Dias (2015). Elemento este que caracteriza um cenário muito próprio de maior investimento por parte dos profissionais da área de computação.

Com relação à avaliação da qualidade dos jogos digitais educativos, foram identificadas duas pesquisas que se debruçaram no tema: a primeira é a tese de Savi (2011), a segunda, a de Jappur (2014). As características destas pesquisas, até mesmo em relação à formatação textual,

são próximas; além disso, ambos autores são integrantes do mesmo Programa de Pós-Graduação voltado para a área de Engenharia de Gestão do Conhecimento, isto é, a formação acadêmica destes pesquisadores não contempla a área de educação.

A tese de Savi (2011) constitui-se como um dos estudos mais referenciados nas pesquisas sobre o tema. Embora o autor trouxesse uma importante contribuição ao desenvolver um modelo de avaliação que pudesse mensurar a qualidade dos jogos visando à melhoria do ensino da engenharia do *software*, sua proposição teve como escopo apenas a aplicação do modelo para os jogos de tabuleiros. O que, de certa forma, não impede que o modelo seja aplicado em jogos digitais ou de cartas, tal como pontua o próprio autor; contudo, a ênfase dada não foi relativa à avaliação de jogos digitais. Ainda assim, parece oportuno conjecturar que a dificuldade em encontrar referências que orientem a avaliação da qualidade de jogos digitais sugestione seu estudo como uma referência a ser considerada neste âmbito, de modo que alguns pesquisadores tenham em sua pesquisa algum tipo de caminho, visto que não foi escopo do autor validar o seu modelo através dos jogos digitais, mas sim por meio de jogos de tabuleiros.

O modelo desenvolvido por Jappur (2014), baseado no modelo conceitual DSRM, significa uma metodologia para servir como modelo aceito e válido para o desenvolvimento de artefatos para a ciência da informação. Todo o trabalho realizado pelo autor objetivou desenvolver um modelo conceitual para a integração dos processos de criação, aplicação e avaliação de jogos educativos digitais para ensino e aprendizagem de conteúdos em sala de aula. Ao verificar tal modelo, é possível perceber certa complexidade em sua descrição, uma vez que o autor realiza uma imbricação de autores e de teorias que não dialogam entre si, como por exemplo, mesclar os pressupostos teóricos socioconstrutivistas de *Vygotsky*, *Feuerstein* e *Bloom*. Para além disso, a concepção de jogo assumida pela pesquisa em discussão se aproxima mais da criação, aplicação e avaliação da qualidade de um simulador digital. Dito de outro modo, tal como menciona o autor ao apontar as limitações de seu estudo, este tipo de prática com a utilização de simulador talvez não tivesse levado em consideração a perspectiva lúdica, tão necessária aos processos de aprendizagem. E, mais ainda, toda a aplicação do modelo se restringiu apenas a um tipo específico de contexto.

Com relação aos artigos, a maior parte deles constituíram-se como resultados originados de algumas das teses e dissertações já mencionadas, bem como de trabalhos oriundos de experiências pontuais produzidas em cursos de extensão ou como resultados de atividades de grupos de pesquisa, por exemplo.

A análise destas publicações que, em sua maioria, encontram-se contempladas nos Anais do SBGAMES, possibilitou-me reconhecer três tendências de investimento que parecem caracterizar o cenário brasileiro quando se trata dos caminhos percorridos pelas produções.

Como primeira tendência, situo as produções que intencionam identificar e analisar os processos avaliativos com relação ao *games* e suas metodologias. Apresento como exemplos os seguintes trabalhos: Tsuda et al. (2015), com interesse em discutir os processos de avaliação dos jogos digitais e análises de métodos; Petry et al. (2013), que se propuseram a explorar parâmetros, estratégias e técnicas de análise de jogo; e Leite e Mendonça (2013), com a sugestão de diretrizes para o *game designer* de jogos educacionais. Na sequência, os estudos de Aguiar (2010) e de França e Tedesco (2015), que apresentam como contribuição a avaliação para a melhoria do *design* do jogo educativo; Grimm e Calomeno (2009), por fim, com o objetivo de propor uma análise para orientar a utilização dos jogos eletrônicos educativos para prática pedagógica.

Constituindo a segunda tendência, destacam-se, em sua maioria, as produções cujo objetivo esteve voltado a proposição de instrumentos, *frameworks* e taxonomias. Representativos desses modelos são: Pereira Jr. e Menezes (2015); Victal e Menezes (2015); e Sena et al. (2015), respectivamente. Ainda pertencente a esse grupo, a avaliação por perspectivas, trazida por Dias et al. (2013), e pela satisfação do aprendiz, desenvolvida por Rocha, Bittencourt e Isotani (2015), merecem destaque. Ressalto ainda as investigações de Savi et al. (2011); Medeiros e Schimiguel (2012); Valle et al. (2013); Oliveira et al. (2015); Neves et al. (2014); Veridiano (2014); e Vilarinho e Leite (2015), que também seguiram a mesma linha de investigação; e ainda, Coutinho e Alves (2016), que contribuíram com o desenvolvimento de um instrumento de avaliação da qualidade dos jogos digitais educativos.

Na terceira tendência, foi possível identificar os trabalhos cujo investimento propunham modelos de avaliação da usabilidade com destaque para as avaliações heurísticas, com a intenção de orientar o *design* dos *games*. Respectivamente, nesse âmbito, Gurgel et al. (2006); Mori et al. (2008); e Alves, Fuentes e Juliano (2013).

Dos 31 trabalhos apreciados, a área de computação, com enfoque para o *design* de jogos, atingiu a maior proporção, contando com 60% das publicações. Em educação, o índice atingiu 26,6%; em menor proporção, outras de área do conhecimento, totalizando 13,4%.

Com relação às produções atreladas ao campo da educação, apenas duas delas se destinaram ao desenvolvimento de instrumentos de avaliação. Merece destaque, nesse sentido, a dissertação de Azevedo (2012), cujo o objetivo volta-se para um instrumento em formato de roteiro, distribuído em questões e direcionado à análise pedagógica dos jogos eletrônicos. Sua

intenção foi contribuir com os jogos na escola e com a melhoria de seu desenvolvimento, e também com a análise de seu potencial pedagógico. O roteiro, em seu entendimento, é destinado tanto aos professores como aos desenvolvedores. Assim como a presente pesquisa, o referido roteiro também toma como fundamentação teórica os princípios de aprendizagem desenvolvidos por Gee (2010), muito embora não os desenvolva.

A recomendação de Azevedo (2012), quando da aplicação do instrumento pelos professores, é que seja realizado um investimento no estudo e na compreensão dos jogos, desde os termos técnicos até analisar este instrumento identificando alguns problemas: O que, de certa forma, identifico como uma possível dificuldade do docente – diante da própria complexidade – e, conseqüentemente, requerer maior quantidade de tempo, tanto para este tipo de investimento quanto pela própria extensão do dispositivo. Para além disso, como se trata de um roteiro em formato de questionário, cujas respostas se limitam apenas a duas possibilidades – sim e não –, de certa forma não se permite maior liberdade de intervenção do docente ao utilizá-lo como instrumento. Ademais, como se trata de um instrumento que não foi validado externamente, faltam dados que possibilitem discussões mais aprofundadas sobre suas contribuições.

Retomando as produções que tratam do desenvolvimento de instrumentos, destaco ainda o artigo de Vilarinho e Leite (2015). O propósito deste estudo – desenvolvido sem que fosse evidenciado se se tratava de parte de uma pesquisa ou de uma atividade pontual – visou a construir e validar um instrumento de avaliação de jogos eletrônicos, tanto educacionais como de entretenimento, para uso em atividades pedagógicas. Para tanto, o processo foi dividido em três partes de análise, a saber: avaliação da interface, do aspecto pedagógico e da experiência do usuário. O estudo destinou-se a apoiar os professores na interação com os jogos em situações de ensino e aprendizagem. Ancorados na argumentação de que os jogos digitais devem passar por um processo de avaliação que extrapole o subjetivo aspecto do “bom senso”, os autores se contradizem na medida em que, ao propor seu dispositivo de avaliação, não deixam de forma evidente qual o referencial teórico que os respalda.

Tomando como parâmetro o que foi apresentado até aqui, destaco que os estudos estrangeiros, assim como os nacionais, encontram-se em constante crescimento. Ao analisá-los, não foram observadas diferenças significativas em relação ao nexos investigativo e propositivo das pesquisas. Com o objetivo de propor perspectivas de avaliação como roteiros, modelos e *frameworks*, ambas linhas se aproximam. O interesse em um processo de avaliação formativa (com o jogo em desenvolvimento) também foi frequente entre eles.

Com relação às metodologias utilizadas, os estudos estrangeiros se destacaram pela predominância de revisões sistemáticas, com o envolvimento de um número importante de publicações, sobretudo em vista da considerável amostragem de participantes nas pesquisas e pelo interesse nas metodologias experimentais. Já as pesquisas qualitativas, por seu turno, sobressaem nos estudos nacionais. Embora com um número menor de sujeitos neste tipo de pesquisa, foi possível observar, quando analisadas em contraste com os estudos internacionais, que a análise dos resultados sugere maior aprofundamento teórico, em especial, dos aspectos educativos.

Um dado relevante identificado nos estudos estrangeiros, diferentemente do que ocorrem nos nacionais, foi a predominância na denominação dos jogos digitais para os cenários escolares como sendo *serious games*. Com isso, parece haver um entendimento por parte dos pesquisadores de que os jogos, como mediadores ou potencializadores de aprendizagem, devem ser planejados desde a sua concepção. Neste contexto, parece não se considerar, por exemplo, a identificação de elementos educativos em jogos que não foram planejados para essa finalidade, ou seja, os comerciais. No Brasil, parece não existir este tipo de compreensão; o que existe são jogos educativos, jogos comerciais de entretenimento utilizados em projetos escolares em plataformas interativas e jogos casuais, também referidos em espaços educativos.

Com relação à avaliação da qualidade dos jogos digitais educativos sob a perspectiva que a presente pesquisa propõe, não foi localizada qualquer produção representativa. A qualidade dos jogos, quando investigada, sugere um caráter pontual e restrito, como assim observado em Savi (2011) e em Kiili (2014). Ainda que no Brasil Savi (2011) já tivesse desenvolvido um modelo de avaliação com interesse na qualidade dos jogos, o autor não sugeriu a possibilidade de sua replicabilidade em cenários escolares, de forma genérica, e tampouco teve como aplicação e validação os jogos digitais. No âmbito internacional, a proposição de Kiili et al. (2014), focada na avaliação da qualidade, teve como escopo auxiliar os *games designers* a melhorar o formato dos jogos para os fins educacionais; seu escopo, igualmente, não contemplou a presença dos professores como participantes desta avaliação de qualidade.

Assim, considerando os dados revelados acima, justifica-se a relevância da pesquisa aqui proposta, tanto na ampliação do campo da avaliação de jogos digitais nos cenários brasileiros – em particular, na área da educação – quanto na contribuição para a interação dos jogos digitais na escola, na medida em que subsidiará a prática pedagógica por meio da participação ativa do professor. Além disso, por se tratar de uma pesquisa atrelada à área de educação, tem papel fundamental para promover esta interlocução, que até então parece estar concentrada no interesse da indústria de jogos e nos desenvolvedores.

CAPÍTULO 3 AVALIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS EDUCATIVOS: CONCEITOS E PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

O processo de avaliação é uma das etapas mais debatidas e complexas dentre os temas abordados em uma pesquisa, seja do ponto de vista educacional, seja do ponto de vista clínico, ou mesmo quando analisado pelo prisma institucional. Avaliar sempre remete à medição, comparação, classificação, inclusão, exclusão, dentre outras inferências, sendo estas as mais comuns. Porém, avaliar também pode significar diagnóstico, assim como melhoria, expansão, dentre outras finalidades. Aqui, o propósito da avaliação reside em identificar a qualidade de jogos digitais educativos no sentido de classificá-los quanto à sua aplicabilidade para a interação nos cenários escolares.

Neste capítulo, apresento os pressupostos teóricos que fundamentam o processo de avaliação defendido na presente tese, a saber: o DI (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013), na perspectiva de diálogo com alguns de seus elementos, tais como a Usabilidade e a UX, tendo como referência as contribuições de Nielsen e Norman e também os aportes de Gee (2010), particularmente no que se refere aos princípios de aprendizagem.

3.1 DI, Usabilidade e UX

DI, nas palavras de Rogers, Sharp e Preece (2013), significa “Projetar produtos interativos para apoiar o modo como as pessoas se comunicam e interagem em seu cotidiano, seja em casa ou no trabalho” (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013, p. 8). Dentre os aspectos mais importantes deste processo está a relação entre a Usabilidade e a UX.

Diferentemente da Interação Humano Computador (IHC), cujo escopo trata do *design*, da avaliação e da implementação de sistemas de computação interativos para o ser humano, o *Design* de interação, de uma forma mais ampla, preocupa-se com a capacidade de criar UX que melhorem e ampliem a forma como as pessoas interagem e se comunicam diante de quaisquer tipos de tecnologias, sistemas ou produtos. Com efeito, esses pressupostos conceituais direcionaram-me para um caminho que buscou integrar este tipo de pressuposto teórico ao referencial da presente tese, mesmo diante da convicção de que tal abordagem não é direcionada aos *games*. Da mesma forma, possibilitou-me dialogar como os legados de Norman e Nielsen, que também não tiveram como escopo os jogos digitais; suas contribuições, contudo, permitem que se estabeleçam interseções com os *games*.

Para além disso, não me limito a compreender os jogos digitais como um produto meramente interativo, que necessite ser compreendido para facilitar a vida das pessoas em seu cotidiano, tal como objetiva o DI. Pois, se assim o fosse, deixaria de percebê-los relacionados com diversas vertentes conceituais aqui abordadas, tais como: devido à sua capacidade comunicacional (SUTTON-SMITH, 1986); como fenômeno cultural, como atividade livre, função de vida (HUIZINGA, 2000); como espaços de aprendizagem (ALVES, 2016); como elemento artístico (AARSETH, 2003; GADARMER, 1999); e também como ambientes semióticos passíveis de integrarem princípios de aprendizagem (GEE, 2010).

Destarte, o entendimento aqui explorado se aproxima da concepção de um elemento tecnológico que também é composto por um sistema, que o suporta pela definição de um *design*. Este, por sua vez, representa-o sendo constituído por todo um arcabouço mecânico, estético, narrativo que, diante do contato com o jogador, torna a jogabilidade possível. E, portanto, cria-se uma UX que não apenas está ligada à relação com o sistema, mas também pela associação entre o divertimento (HUIZINGA, 2000; PRENSKY, 2010) estética e desejo (ROGER; SHARP; PREECE, 2013).

De acordo com as premissas do DI, a avaliação constitui-se como parte integrante no desenvolvimento de um produto ou processo tecnológico, podendo ocorrer em dois momentos, quais sejam: durante o desenvolvimento do produto – denominada de formativa; e a outra, quando o produto já se encontra pronto – a somativa. Aqui, interessa-me a avaliação somativa, ou seja, com o jogo já desenvolvido. “Avaliações que são feitas para medir o sucesso de um produto acabado são conhecidas como avaliações somativas” (ROGERS; SHARP; PRECCE, 2013, p. 437).

Avaliar a Usabilidade significa, de acordo com Nielsen (1993), verificar o quão fácil é utilizar uma interface, da mesma forma que é medida a qualidade de experiência de um usuário em interagir com um produto ou sistema. O autor prossegue sua linha de raciocínio afirmando que a usabilidade não é uma propriedade unidimensional de uma interface ou sistema tecnológico da informação, pois pode encontrar-se distribuída em diversos elementos, atendendo aos seguintes fatores: facilidade de aprendizagem – o sistema deve ser fácil de agir e interagir; eficiência – o sistema deve ser eficiente, pois o alvo é saber usar para se atingir boa produtividade; facilidade de memorização – o sistema deve ser fácil de ser memorizado, uma vez que, sem tempo de uso, o utilizador possa se recordar de como usá-lo; segurança – o sistema deve prever erros e, se por acaso ocorrerem, que sejam de fácil correção; e, por fim, a satisfação – o sistema deve ser usado de forma agradável, de forma que os usuários sintam-se satisfeitos.

Roger, Sharp e Preece (2013), com uma definição próxima ao autor supracitado, acrescentam que a avaliação da usabilidade visa a “assegurar que produtos interativos sejam fáceis de aprender a usar, eficazes e agradáveis – na perspectiva do usuário” (ROGER; SHARP; PREECE, 2013, p. 18). Acrescentam, ainda, seis metas, denominadas acima, pelo autor anterior, de fatores. Estas se constituem como metas de usabilidade, as quais diferenciam-se das de Nielsen (1993) por acrescentarem a ideia de “eficácia” e por não considerarem a “satisfação” como meta.

Norman (2006), ao cunhar o termo UX, partiu de uma percepção mais ampla sobre o tema, asseverando que este não pode se resumir às questões de usabilidade e de interface de usuário. Acrescentou ainda a importância da experiência individual do usuário com o produto, o que corrobora também o posicionamento de Roger, Sharp e Preece ao mencionarem que “não se pode projetar uma experiência de usuário, mas apenas para uma experiência de usuário” (ROGER; SHARP; PREECE, 2013, p. 13).

Norman prossegue afirmando que todo o tipo de sensação, desde a percepção na loja, a compra, a montagem, a interação, enfim, toda a sensação de experienciar o produto com o mundo, significa UX.

Nesta mesma linha de raciocínio, destaca a importância do *design* do produto ou sistema no sentido de possibilitar boas experiências e, a partir disto, elenca seis princípios, quais sejam: a) a visibilidade – as funções mais visíveis são aquelas que os usuários têm a maior capacidade de saber o que fazer em seguida; b) *feedback* – significa o retorno de informação que mostra o efeito de uma ação realizada, permitindo que a pessoa continue com a tarefa (este pode ser adquirido por meio das variadas formas disponíveis no *design* de interação, como áudio, tátil, visual ou a combinações destes); c) restrições – no que concerne à quantidade de escolha, de forma fácil, para a realização de uma determinada ação; d) mapeamento – representa a capacidade do usuário de compreender a relação entre duas coisas, como, neste caso, entre os controles, seus movimentos e os resultados dessa relação no mundo (exemplo: as setas do cursor); e) *affordances* – refere-se ao atributo de um objeto que permite que as pessoas saibam como usá-lo, por ser tão óbvio ou por seu visual sugerir que é fisicamente possível; f) consistência – refere-se ao *design* de interfaces, no qual se fazem necessárias operações similares com elementos análogos para realizar tarefas semelhantes.

Além desses princípios, o estudioso também considerou a importância do *design* emocional como um aspecto relevante para a UX: o primeiro deles é aquele desencadeado pelos sentidos, pelo instinto, verificado pela relação sensorial inicial com a experiência. Norman (2008) o denomina de nível visceral, por ter relação com o aspecto biológico; o segundo nível

significa o comportamento automático, do qual não nos damos conta, que tem relação não apenas com a facilidade de uso, mas também com o prazer de uso, o deleite de realizar uma tarefa do início ao fim, de forma fluida e sem interrupções, relaciona-se com a sensação de estar no controle; e o terceiro e último nível, diferentemente dos anteriores, ocorre na esfera do subconsciente, como assim define o autor, e tem no superego a sua origem. Trata-se do nível reflexivo, que significa a experiência de associação e de familiaridade, com relação à reflexão e à experiência de sentimentos sobre a utilização de um produto e sua relação com o social.

Apesar de Roger, Sharp e Preece (2013) compactuarem das mesmas ideias de Norman (2006) no que tange à UX, destacam que a relação entre esta e a Usabilidade não é passível de ser analisada separadamente, como explicitam na seguinte passagem: “a usabilidade é fundamental para a qualidade da UX e, inversamente, os aspectos da experiência UX” (ROGER, SHARP E PREECE, 2013, p. 17). Prosseguem, ainda, afirmando que a diferenciação que é feita ocorre no sentido da definição dos papéis de cada uma delas, de modo que a usabilidade preocupa-se mais com critérios específicos, como a eficiência, enquanto a UX volta-se para a explicação da natureza da experiência.

Isto posto, torna-se oportuno destacar certos distanciamentos e algumas interseções ao conceber o DI como referência para a avaliação de jogos digitais educativos. A primeira situação atrela-se aos propósitos do DI.

Ao desenvolver um jogo o objetivo do *game design* não tem como alvo projetar uma experiência eficiente e eficaz para o jogador, o propósito neste âmbito volta-se para a possibilidade de uma experiência (SCHELL, 2010) muito além da satisfação de uma função, mas que ocorre no âmbito da experiência estética como também assevera Aarseth (2003); do engajamento mediado pelos sentidos, que diga-se de passagem, como aqui registro, tende a se aproximar do nível visceral no qual propõe Norman (2008); e por fim pelo divertimento (PRENSKY, 2012; HUIZINGA, 2001).

Mesmo que Norman (2006) e Roger Sharp e Preece (2013) acrescentem a UX como algo no âmbito da satisfação e do prazer promovida pela experiência única de cada usuário, torna-se complexo em um jogo considerar tais situações como algo do âmbito da qualidade pois, uma situação não agradável ou agradavelmente frustrante pois pode se constituir em princípio de aprendizagem como assim propõe (GEE, 2010). Desta forma no jogo, o que merece destaque neste âmbito parece estar atrelado ao significado da experiência do que da satisfação. O que de fato não parece ser considerado no DI, já que o propósito é centrado no resultado do produto como relevante para o que ele se propõe a fazer. E no jogo o propósito é o entretenimento.

Ainda neste âmbito, ao relacionar estes pressupostos com os jogos digitais educativos, especificamente no tange à avaliação da Usabilidade e da UX, não tomo como objetivo medir a eficiência e eficácia do jogo com relação à potencialidade de ensino e aprendizagem dos alunos para os cenários escolares. O jogo, aqui, não é concebido como um objeto de uso, de resultados para a efetividade. Refiro-me a este tipo de jogo como um elemento digital que, suportado por um sistema e planejado por um *designer*, não pode deixar de ser considerado também por meio desses elementos que compõe o DI. O que muda, neste âmbito, é o desfecho e a relação que este estabelece entre esses elementos, talvez uma questão de contexto. E, mais ainda, os propósitos daquele que joga e que avalia.

Assim, por intermédio da Usabilidade, posso verificar o nível de comunicação entre o jogador e o jogo, pois essa interação ocorre por uma interface e, como tal, esta necessita ser eficiente enquanto sistema, o que difere da eficiência com relação ao que se espera do jogo enquanto funcionalidade. Parafraseando Norman (2006), em um de seus poucos comentários sobre *games*, quando se referiu à interação com estes, em particular, sobre a interface, alerto que em um jogo existe uma diferença entre frustração e erro, portanto, o que considero aqui é a possibilidade de não existirem erros, (*bugs*).

Ainda sobre a relação entre UX e Usabilidade nos *games*, vale considerar o que Norman (2006) sinaliza ao abordar os *affordances*, entendidos com um dos princípios para obtenção de sucesso com produtos interativos. Nos *games*, em particular nos educativos, os *affordances* (GEE, 2010; GIBSON, 1979) adquirem um papel fundamental, não como um sucesso de eficácia e eficiência, mas como um meio que possibilite ao jogador avançar no jogo através das relações com o aspecto semiótico; tal fenômeno se verifica ao desenvolver sua cognição, ativada através de elementos que fazem parte de sua história, e estabelece conexões mediadas pelos símbolos e pistas representados pelos *affordances*.

Outro dado que também merece destaque diz respeito ao nível, voltado ao comportamento automático proposto por Norman (2008). Este tipo de comportamento tem relação não apenas com a facilidade de uso, mas também com o prazer de uso, o prazer de realizar uma tarefa do início ao fim de forma fluida e sem interrupções. Tal situação se aproxima, com algumas diferenciações, do sentido de agência proposto por Murray (2003); seu diferencial, nos jogos, parece residir no fato de que o processo não ocorre no âmbito daquilo que é automático, mas que se processa por meio da imersão.

De acordo com McGonigal (2011), o que define um jogo são as metas, as regras, o sistema de *feedbacks* e a participação voluntária. O *feedback*, neste caso, atrelado aos outros três aspectos, refere-se ao retorno imediato oferecido ao jogador, seja do nível de pontuação ou

de qualquer outro aspecto. Tal perspectiva, proposta pela estudiosa, converge para o legado de Norman (2006), sobretudo ao considerar a importância deste retorno de informação, que mostra o efeito de uma ação realizada, permitindo que a pessoa continue com a tarefa. No âmbito aqui em questão, por exemplo, sua correlação dar-se-ia com a possibilidade de o jogador avançar ao longo do jogo, como exemplo.

No caso dos jogos educativos, torna-se importante estabelecer algumas ponderações, particularmente quando se trata de inseri-los no ambiente escolar. Diante disso, tomo como referência uma das metas de usabilidade proposta por Roger, Sharp e Preece (2013) e também por Nielsen (1993), no que se refere à facilidade de aprender a usar um produto – aqui, em questão, a facilidade de interagir com o jogo. Neste âmbito, assim como Frosi e Schlemmer (2010), reconheço a importância do processo de balanceamento nos jogos, tal como destaca Shell (2010), pois aqui não se trata de apenas uma questão de facilidade na interação com o sistema, mas das condições externas que apontam a heterogeneidade de uma sala de aula em relação à apropriação de conteúdos e de familiaridade com os jogos. Tal fator requer do *design* não apenas a relação com os elementos do DI, mas, sobretudo, com o *design* estético, já que neste contexto também há troca com outros jogadores num mesmo ambiente.

A partir do que foi apresentado aqui, é possível compreender que os pressupostos definidos para a avaliação podem contribuir de distintas formas para a integração na avaliação dos jogos digitais, em particular, dos educativos. Como parto do pressuposto de que, para serem entendidos como educativos, os jogos não precisam ter conteúdos explícitos, tomo como ponto de partida que a percepção do professor a partir da forma de interação com os elementos do DI discutidos aqui – atrelados aos princípios de aprendizagem que serão discutidos a seguir – poderá contribuir para a identificação de um jogo digital de qualidade para os cenários escolares.

3.2 As contribuições de Gee

Gee tornou-se um dos estudiosos mais representativos quanto se trata da relação entre *games* e aprendizagem. Sua formação em Filosofia lhe permitiu uma expansão para várias áreas do conhecimento, tais como: artes, poesia, estudo linguístico e, logo depois, educação e alfabetização. Porém, foi por meio da observação de seu filho interagindo com o videogame¹¹

¹¹ Em todo o seu estudo, Gee considerou o termo videogames; aqui, neste tópico, farei uso desta terminologia.

Pikmim que despertou Gee o interesse pela exploração dos princípios de aprendizagem passíveis de vir à tona por intermédio da relação com os *games*.

Gee não pensou na utilização dos jogos digitais na escola, mas também não deixou de recomendá-los. Interessou-se por conhecer quais os processos inerentes aos jogos, em seu *design*, que o fazem tão sedutores a ponto de “sequestrar” o jogador de sua realidade, conduzindo-o, por horas, à imersão. O que lhe levou a questionar acerca de como a escola poderia aprender com os “*game designers*” a se tornar mais atraentes para os educandos.

Gee desenvolveu parte de seus estudos tendo como base as contribuições de Dewey¹² no sentido de compreender a educação para além da transmissão do conhecimento como algo acabado; nessa perspectiva, a educação deveria ser entendida como um conjunto de habilidades que, uma vez adquiridas pelo educando, pudessem ser integradas à sua vida como cidadão, como pessoa. Para Dewey (1979), o pensamento não existe de modo isolado, apartado da ação. A educação deve servir para resolver situações da vida, e a ação educativa tem como elemento fundamental o aperfeiçoamento das relações sociais.

Tornou-se também uma preocupação de Gee o entendimento do funcionamento dos jogos em relação ao cérebro; nessa seara, buscou estabelecer conexões com elementos da ciência cognitiva.

O autor, por seu investimento nas áreas da linguística e da educação, abordou os *games* como um ambiente semiótico, rico de significados que permeiam as relações sociais, culturais e cotidianas. Neste contexto, parece se aproximar da teoria sociointeracionista representada por Vygotsky.

Todo esse embasamento teórico no qual Gee se fundamenta possibilitou-lhe criar um arcabouço de conhecimento que tem os *games* e a educação como foco principal. Destarte, foram identificados princípios de aprendizagem, discussões a respeito das práticas educativas e o papel da escola e do educando.

Aos educadores que exploram os aportes de Gee, cabe, contudo, reconhecer também que há muito pouco de novidade nas observações trazidas por ele no que se refere à Educação. A relevância de sua abordagem e os anseios que motivaram minha escolha por seus fundamentos estão na sistematização teórica criada pelo autor no que concerne à relação estabelecida entre *games* e aprendizagem.

¹² John Dewey é legitimado como um dos fundadores da escola filosófica do Pragmatismo; é também um pioneiro em psicologia funcional e representante principal do movimento da educação progressiva norte-americana durante a primeira metade do século XX.

A principal fragilidade que identifico ao analisar as contribuições do autor relaciona-se justamente com sua imparcialidade diante das problematizações que ele mesmo cria. Embora Gee esboce o desenvolvimento de uma teoria sobre *games* e educação, parece não avançar em suas proposições. O estudo por ele apresentado não contribui para a criação de um novo tópico de pesquisa; resume-se, em contrapartida, a diagnosticar a realidade vigente, a problematizar à luz dos referenciais teóricos por ele examinado e, por fim, a concluir o que já é sabido. E, ademais, as questões sociais e econômicas não são alvo de seu interesse. Talvez sua postura visionária no que se refere aos *games* o tivesse impossibilitado de ser mais crítico diante da relação destes com a aprendizagem.

O ponto forte no trabalho de Gee, é importante salientar, reside na criação dos princípios de aprendizagem inerentes aos jogos e no entendimento da relação *games* e aprendizagem para além da aquisição de conteúdos curriculares.

A seguir, apresento alguns tópicos de maior relevância desenvolvidos por ele em consonância com os interesses desta tese.

3.2.1 *Bons videogames e aprendizagem*

Os videogames são entendidos por Gee como *games* comerciais que podem ser jogados no computador e/ou em consoles. Se jogados com discernimento, perspicácia e empenho, podem ser benéficos para alma (GEE, 2010).

Quando se refere aos bons videogames, define-os como aqueles em que há unanimidade por parte dos jogadores em reconhecer suas qualidades. E ainda acrescenta que:

Os bons videogames representam uma fonte de prazer para os seres humanos. Este prazer está relacionado com o controle, a agência e o fazer sentido. Todavia os bons videogames são espaços de resolução de problemas, que dá origem a uma aprendizagem profunda, melhor do que a proporcionada, hoje em dia, nas nossas escolas. (GEE, 2010, p. 26).

Para Gee (2010), que acredita no prazer como a base da aprendizagem humana, a escola ensina a ter medo da aprendizagem e evita que esta relação prazerosa aconteça. Com base nisso, sugere que a instituição escolar deveria aprender com os jogos e constituir-se como um espaço no qual se aprende com prazer.

Ao mencionar o debate entre *games* e aprendizagem, identifica dois aspectos que sempre se manifestam, quais sejam: os conteúdos e o determinismo tecnológico.

Sobre os conteúdos, acredita que estes devam ser separados da jogabilidade, pois compreende que, apesar de se constituírem como complementares, são conceitos diferentes. Nesta linha de raciocínio, admite que o elemento determinante para a definição entre um bom ou mau jogo é a jogabilidade. Em seu entendimento, é por meio da jogabilidade que os sentimentos e emoções afloram.

Os conteúdos, por sua vez, são capazes de possibilitar a jogabilidade, mas não a determinam; estabelecem os temas de base, as metáforas, os sentimentos, os desafios, a competição e as associações com a vitória, que são determinados pela jogabilidade. No jogo, a jogabilidade e conteúdo interagem de forma complexa.

O determinismo tecnológico é aqui considerado como o resultado das incessantes discussões promovidas pelos meios de comunicação sobre os efeitos dos jogos digitais, seja por suas vantagens, seja por suas desvantagens. Ao problematizar o tema, Gee (2010) argumenta que, por si só, os *games* não são nem benéficos nem prejudiciais, havendo uma dependência acerca de como são usados e em quais contextos se inserem. A fim de explicar sua proposição, utiliza o conceito de *affordance*, a partir do qual, de forma resumida, define as relações que os atores estabelecem com o mundo.

Ao retomar a importância da jogabilidade, destaca:

Um aspecto importante do seu uso prende-se, como já referimos, com as formas como o jogador interage com a jogabilidade do jogo em oposição aos seus conteúdos ou grafismo. Os jogadores podem ter uma atitude mais ou menos reflexiva, estratégica e concentrada em relação aos conteúdos ou aos grafismos. Os que criticam os jogos devem ter em atenção a forma como os jogos são “consumidos” pelos vários indivíduos, em vários contextos. As informações gerais – quer sobre os efeitos benéficos dos jogos, quer sobre os seus efeitos prejudiciais- são praticamente inúteis. (GEE, 2010, p. 43).

3.2.2 *Os videojogos, a mente e a aprendizagem*

Para Gee, os jogos de computador representam uma tecnologia que permite melhor compreender a forma como a mente humana funciona. Nesta sequência, afirma que “Os bons videojogos integram bons princípios de aprendizagem e estes têm muito a ensinar sobre aprendizagem dentro e fora da escola, quer façam eles ou não parte dessa aprendizagem” (GEE, 2010, p. 45).

Ao dar prosseguimento a estas afirmações, aponta que os videojogos constituem-se como uma ferramenta com a qual se pode refletir sobre a mente humana e suas funções. Fundamenta seus argumentos a partir das seguintes ideias:

[...] a compreensão humana não se prende principalmente com o armazenamento mental dos conceitos gerais, ou com a aplicação de regras abstratas às experiências humanas. Pelo contrário, os seres humanos refletem e compreendem melhor quando podem imaginar (simular) uma experiência de tal modo, que a simulação os prepara para as ações que devem e querem pôr em prática para concretizarem os seus objetivos. (GEE, 2010, p. 47).

Estas simulações são construídas com a intenção de possibilitar a compreensão das coisas ao redor e lhes atribuir sentidos, bem como uma preparação para o mundo real. O que, de fato, possibilita ao jogador uma espécie de verificação prévia das consequências acerca das escolhas que poderão ser feitas antes de agir no mundo real.

Nesta perspectiva, o autor parte em defesa de uma concepção que compreende a mente humana como um grande simulador, que “constrói simulações para uma preparação propositada de determinadas ações e para a concretização de determinados objetivos” (GEE, 2010, p. 48).

Para o estudioso, não interessam as generalizações abstratas, separadas das realidades empíricas, pois, em sua opinião, o pensamento efetivo prende-se muito mais à interação entre o jogador e o mundo, o que ele caracteriza como a essência da aprendizagem. “Os videojogos, exteriorizam a procura pelos *affordance*, pela união entre personagem (o ator) e o mundo. Trata-se apenas da essência da aprendizagem e pensamento humanos efetivos” (GEE, 2010, p. 50).

Ao estabelecer a diferença entre jogos e simulações, reforça a ideia de que até os jogos nos quais não é permitido ao jogador alterar a jogabilidade, os objetivos são sempre mantidos em mente, já que sua concretização é relevante para o seu estado de vitória. A existência deste estado é que, em parte, distingue os jogos das simulações.

Gee também reconhece duas características que fazem com que os jogos sejam excelentes modelos de aprendizagem. A primeira delas diz respeito ao que ele denomina de conhecimento distribuído – por mim caracterizado, no âmbito dessa pesquisa, como competências e as habilidades que podem ser desenvolvidas por intermédio dos jogos.

Por meio da interação com os *games*, o jogador se depara com uma gama de ferramentas inteligentes (personagens virtuais que podem ter como atributos poderes, habilidades diferenciadas, dentre outros recursos) que lhe permite experimentar o que não seria possível no mundo real. Dessa forma, o jogador pode construir hipóteses através de tentativas de acertos e erros, buscando alternativas para se chegar ao estado de vitória.

Nesse sentido, as ferramentas inteligentes possibilitam aos jogadores interiorizar competências, conhecimentos e também os valores, além das formas pelas quais devem ser

aplicadas e desenvolvidas, sem necessariamente implicar nas “imensas leituras antes de ser capaz de tomar parte da ação” (GEE, 2010, p. 53).

A segunda característica é considerada como um tipo de “afiliação transversal”, na qual os jogadores partilham suas ideias e seus conhecimentos, independentemente de raça, cor ou gênero. Como exemplo deste tipo de atividade, Gee cita os jogos nos quais os jogadores se comunicam através de *chats*. Para ele:

Os jogadores – que interagem uns com os outros, no jogo e através de um sistema de *chat*, ajudam-se uns aos outros sem se preocuparem com os aspectos do mundo real, tais como raça a classe, a cultura ou ainda o gênero (estes, poderão muito bem ser desconhecidos, ou se comunicados, inventados). [...]. Podem, por sua vez, utilizar os aspectos do mundo real, ou seja, a sua raça, a sua classe, a sua cultura e o seu gênero enquanto recursos estratégicos se e quando desejarem fazê-lo. O grupo pode, desse modo, aproveitar os recursos diferenciais do mundo real de cada um dos membros, mas não de uma forma que obrigue alguém a ser classificado em categorias pré-estabelecidas em função da sua raça, do seu gênero, da sua cultura ou da sua classe social. (GEE, 2010 p. 54).

Conforme Gee preconizou, os videogames frequentemente organizam a aprendizagem de uma forma profunda e eficaz, pois, em parte, exteriorizam a forma como a mente humana pensa.

3.2.3 *Os videogames como âmbito semiótico*

Diferentemente da linguística, que se volta apenas à linguagem verbal, a semiótica tem como interesse toda e qualquer linguagem. Enquanto ciência, tem como função entender, explorar e contribuir com diversos campos de conhecimentos, dentre eles, a tecnologia.

Como observa Santaella:

[...] todo fenômeno de cultura só funciona culturalmente porque é também um fenômeno de comunicação, e considerando-se que esses fenômenos só comunicam porque se estruturam como linguagem, pode-se concluir que todo e qualquer fato cultural, toda e qualquer atividade ou prática social constituem-se como práticas significantes, isto é, práticas de produção de linguagem e de sentido. (SANTAELLA, 1983, p. 5).

Neste contexto, tratar da linguagem significa admitir a gama incrivelmente intrincada de formas sociais de comunicação e de significação, que inclui não somente a linguagem verbal articulada, mas absorve, também, a linguagem dos surdos-mudos, o sistema codificado da moda, da culinária e tantos outros. Ou seja, engloba todos os sistemas de produção de sentido

em relação aos quais os desenvolvimentos dos meios de reprodução de linguagem propiciam, na atualidade, uma enorme difusão.

Gee (2003), imbuído pela vasta gama de conhecimentos adquiridos em seus estudos de educação e literacia¹³, elabora uma série de relações entre os videojogos e os processos de linguagem. Ele tem como uma de suas principais linhas argumentativas a ideia de que, ao aprender a jogar com os *games*, tem-se um tipo de alfabetismo. Ao explicar sua afirmação, admite que a escrita e a leitura não são as únicas possibilidades de comunicação entre as pessoas, além disso, estas parecem não dar mais conta das demandas do mundo moderno. E reafirma: “Uma vez que temos compreendido esta multiplicidade de alfabetismo nos damos conta de que quando pensamos em ler e escrever temos que pensar além da imprensa” (GEE, 2003, p. 19, tradução minha).

Cita, o autor, as imagens, símbolos, gráficos, diagramas, artefatos e muitos outros signos visuais como formas efetivas de comunicação. Prossegue, afirmando que qualquer tipo de prática que utilize uma ou mais destas modalidades, com a intenção de comunicar tipos característicos de significado, denomina-se de ambiente semiótico. Os videojogos, desta maneira, caracterizam-se como âmbitos semióticos. E, a partir deles, pode-se adquirir conhecimentos.

Gee (2003) identifica também dois tipos de conhecimentos, a saber: o passivo e o ativo. O passivo refere-se àquele que pouco contribui para a ação do aprendiz nas atividades do mundo, uma espécie de conhecimento a partir do qual pouco se tem a experimentar – um tipo de aprendizagem passiva; já o conhecimento ativo tem nos videojogos uma das melhores formas de desenvolvimento. Destarte, três aspectos são elencados por Gee (2003):

1. Aprende-se a experimentar (ver, sentir e atuar sobre) o mundo, de forma nova;
2. Os âmbitos semióticos tendem a ser compartilhados com grupos diferenciados de pessoas, de diversas partes do mundo e, sem que ao menos essas pessoas tenham se encontrado, possibilitam estabelecer laços de união e afiliação entre si;
3. Obtém-se recursos que possibilitam a preparação para aprendizagens futuras e para a resolução de problemas no ambiente de inserção, bem como de outros relacionados.

Esses três aspectos constituem-se como um tipo de aprendizagem ativa: “experimentar o mundo de formas novas e de afiliações para o aprendizado futuro” (GEE, 2003, p. 29).

¹³ O conceito de literacia está relacionado ao processo de cada indivíduo em conhecer e usar a informação escrita contida nos diversos materiais impressos, de modo a desenvolver seus próprios conhecimentos. A literacia vai além da mera compreensão de textos, atingindo a relação das informações adquiridas e usadas na vida de cada pessoa e, por isso, torna-se dinâmica, haja vista que a compreensão de cada pessoa é única e passível de mudanças.

3.2.4 *Os significados situados*

Segundo Gee (2003), para se compreender ou produzir qualquer palavra, símbolo, imagem em um dado âmbito semiótico, o sujeito tem que ser capaz de situar o significado dessa palavra, símbolo, imagem, dentro das experiências incorporadas de ação, interação e diálogo acerca do âmbito de que tratem. O que, de fato, significa estabelecer uma relação contextual, na qual a pessoa pode relacionar o atual estado às suas experiências adquiridas anteriormente, seja através de leituras, situações cotidianas ou, até mesmo, diálogo coletivos.

Os significados situados não são estáticos, eles se movimentam de tal modo que, a cada situação, pode lhes ser atribuídos sentidos diversos. Sob esta égide, a aprendizagem não se dá por generalizações, mas sim por uma participação ativa daquele que aprende.

A compreensão desses significados resulta de uma tarefa ativa do jogador, na qual há a necessidade de refletir sobre a situação e o contexto em que se encontra, caracterizando um processo de aprendizagem tanto ativa, como reflexiva.

Nesse sentido, a concepção de Gee aproxima-se dos fundamentos da teoria sociointeracionista de Vygotsky (2007) na medida em que evidencia que a cognição humana é socioculturalmente situada e contextual, o que conduz ao reconhecimento da mediação dos elementos tecnológicos nos processos interativos de construção das estruturas mentais superiores. Ademais, os aspectos relativos ao desafio e à diversão, presentes nos *games*, contribuem para a motivação do jogador, o que, certamente, é deveras importante para a aprendizagem escolar.

3.2.5 *Princípios de aprendizagem*

Gee, ao longo de seu trabalho, tem como uma de suas principais conclusões aquela que aponta que os bons videogames incorporam princípios de aprendizagem. Inicialmente, elaborou 36 princípios (GEE, 2003); um pouco mais adiante, resumiu-os a 13 (GEE, 2010). E, posteriormente, agrupou-os em uma lista dividida em três partes, quais sejam: Compreensão, Estudantes autocapacitados e Resolução de Problemas.

Ao descrever os princípios, Gee os referenciou como elementos passíveis de serem desenvolvidos e incluídos na concepção escolar, deixando, dessa forma, de serem observados apenas nos bons videogames.

Na passagem a seguir, o autor ilustra sua afirmação:

Os princípios não são nem conservadores, nem liberais, nem tradicionalistas, nem progressistas. Adaptam e rejeitam aspectos de cada corrente e estabelecem um novo espaço. A tua implementação nas escolas implicaria mudanças significativas no que diz respeito à estrutura e à natureza da escolaridade formal, tal como a conhecemos, há já muito tempo, mudanças que podem porventura ser inevitáveis devido às tecnologias modernas. (GEE, 2010, p. 57).

Gee foi motivado a reconhecer os princípios de aprendizagem incorporados nos jogos mediante a análise realizada entre as atitudes escolares e a relação com os *games*:

Como bem sabemos pela escola, os jovens nem sempre querem fazer algo de complicado. Os adultos têm duas opções quando confrontados com o desafio de os implicar em algo mais complexo. A primeira opção consiste em obrigá-los, e é a solução mais utilizada nas escolas. A segunda opção, tentadora quando a preocupação é o proveito, conceito também ele conhecido nas escolas, consiste em rebaixar o nível intelectual. Nenhuma dessas opções pode ser aplicada à indústria dos jogos, pelo menos até agora. Não podem obrigar alguém a jogar e a maioria dos jogadores entusiastas não quer jogar videogames curtos e fáceis. (GEE, 2010, p. 55).

Com efeito, Gee (2010, p. 55) esteve imbuído pelo seguinte questionamento, elaborado acerca do êxito alcançado pelos desenvolvedores: “Como é que os criadores de bons jogos conseguem fazer com que novos jogadores aceitem aprender os seus jogos longos, complexos e difíceis e, mais ainda, aceitem pagar por isso?”. O autor arrisca, então, como resposta, que os desenvolvedores dos bons jogos descobriram novos métodos extremamente eficazes para que os indivíduos aceitem aprender e divertir-se ao fazê-lo (GEE, 2010). E ainda acrescenta – o que, em meu entendimento, é um dos pontos mais interessantes de sua “teoria” – que esses jogos tornam-se interessantes justamente por exercitarem a inteligência humana, e o fazem de tal forma que aqueles que o jogam sequer percebem que estão inseridos nesse contexto. Ou seja, não é proposital, é circunstancial, contextual e significativo.

A aprendizagem, neste aspecto, ocorre pela necessidade de ir adiante, de desvendar o enigma, vencer os desafios e satisfazer curiosidades. Aqui, parece não ser considerada a necessidade de se atrelar a aprendizagem aos conteúdos estabelecidos, mas valoriza-se a criação do desejo de aprender. Um tipo de aprendizagem que emerge a partir de significados situados.

Ao abordar os 13 princípios, considere-os mediante o agrupamento em 3 partes, tal como definidos por Gee, como já anunciado anteriormente. Para a presente tese, ao analisar tais princípios, procedi a algumas adaptações de forma a adequá-los aos propósitos do estudo – em particular, do instrumento de avaliação no qual os utilizo. Essas adaptações serão mencionadas quando se fizer necessário.

Relembro, também, que os princípios significam, como pontua o autor, uma espécie de lista de controle: quanto mais as características de um jogo forem assinaladas na lista, maior será a pontuação deste último em termos de aprendizagem. Apresento de forma resumida os 13 princípios (Apêndice A), distribuídos nas três partes, bem como suas contribuições para a Educação, como assim sugeriu Gee, relacionando cada um dos princípios às propriedades dos bons videogames.

A análise dos princípios elencados por Gee me permitiu algumas conclusões. Inicialmente, é passível de concordância que a escola os adote como exequíveis para os processos de ensino e aprendizagem. Isto é fato!

Em contraponto, como já mencionei anteriormente, a natureza desses princípios, em nenhum dos casos, é desconhecida nos debates que ocorrem ao longo da história da Educação. Não é novidade que a escola deve ser divertida, que deve representar um espaço de aprendizagem com prazer, que a realidade do aluno deve ser validada como ponto de partida, bem como suas experiências prévias e, mais ainda, que tal cenário considere as diferentes formas, tipos e tempos de aprendizagem dos educandos.

Sobre os princípios propriamente ditos, percebo, ao analisá-los, que são repetitivos. Muitos deles poderiam ser subtraídos ou unificados, sobretudo aqueles com maior proximidade. Exemplos disso são aqueles que abordam as ideias das caixas de areia e dos aquários; ambos são complementares. Outro exemplo está nos ciclos de competências e pensamento sistemático; poderiam, nitidamente, ser unificados.

Ainda analiso que o autor, ao elaborar tais princípios, deixou de considerar a escola como parte de um Sistema educacional maior, movido por políticas públicas, composto por classes sociais diferenciadas e, a depender de cada contexto, desempenhando papéis sociais distintos e até mesmo conflitantes.

Nas contribuições apresentadas por Gee, não foi mencionado o papel da família como um integrante no processo de ensino e aprendizagem, atribuindo, assim, à escola, a maior responsabilidade. Como já é sabido, nos processos educativos, o papel da família certamente deve ser validado.

Gee não trouxe menções em defesa dos jogos digitais como educativos. Ele apenas considera os princípios neles incorporados como sendo passíveis de serem implementados nas escolas, muito embora reconheça sua importância como ferramenta para o ensino, possivelmente integrada à sala de aula.

Todo o relato de Gee se deu por meio da experiência com jogos comerciais, em sua maioria, classificados como de aventura e de simulação. Sobre os jogos de aventura, o próprio

autor identifica que são os mais efetivos para a aprendizagem, em particular, os jogados na modalidade em primeira pessoa. Já as simulações, são entendidas pelo autor como um dos melhores exemplos para aquisição de habilidades e competências para vida cotidiana e profissional.

Outro dado também levantado, embora também já reconhecido por vários estudiosos, relaciona-se ao fato de Gee constatar que um dos maiores entraves para a interação dos jogos digitais na escola seja o custo de sua implantação. Sobre este ponto, ele não se refere apenas ao custo monetário, mas sobretudo na alteração da opinião que os indivíduos têm acerca de aprendizagem e de escola.

Gee, como um estudioso de destaque no campo das colaborações dos jogos para a Educação, tem contribuído tanto para as pesquisas como para aqueles que buscam ampliar os seus fundamentos. Refiro-me a este fato no sentido de concebê-lo não como apenas um descritor de estudos já realizados sobre o tema, mas como alguém que conseguiu reunir, utilizar e atualizar para os dias atuais conteúdos de estudiosos clássicos, que podem ser adaptados e ampliados na atual relação entre videogames e Educação.

Este capítulo teve como objetivo contextualizar o leitor sobre a contribuição de algumas pesquisas, bem como de alguns estudiosos sobre *games* e aprendizagem. Foram destacados aqueles autores que mais se aproximam do interesse desta tese e que desenvolveram proposições sobre o tema. O maior investimento, aqui, deu-se em relação aos aportes de Gee, mormente em razão deste autor compor parte do instrumento de avaliação desenvolvido na presente pesquisa.

CAPÍTULO 4 PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo tive como objetivo descrever o percurso metodológico do estudo, apresentando a concepção adotada para a investigação mediante duas vertentes, quais sejam: a primeira, que se refere ao tipo de pesquisa, finalidade e método; e a segunda, que descreve todo o processo de construção do instrumento de avaliação desenvolvido durante a tese. Nesta etapa, tive o cuidado de limitar apenas a descrição do instrumento, haja vista que o processo de construção se caracteriza como uma ação de elaboração e reelaboração e tende a se confundir também com os resultados. A análise dos resultados bem como as discussões serão apresentadas, assim, no capítulo seguinte.

4.1 Sobre a metodologia: algumas considerações

Um dos maiores desafios que enfrentei durante o desenvolvimento da presente pesquisa referiu-se à escolha do método. Trilhar caminhos, buscar estratégias e rotas para se chegar ao lugar desejado ou descobrir outras abordagens não foi tarefa fácil, principalmente quando se caminha por terrenos tortuosos, ainda áridos ou em fase de construção. Nesse percurso, defrontei-me com conflitos, incertezas e inseguranças; realizei uma espécie de itinerâncias em meio a saberes que, por um lado, dialogavam, por outro, distanciavam-se. E tal como Minayo (2010), admito que discutir o método, em uma pesquisa, significa entrar em um forte debate de ideias, opções e práticas.

Neste âmbito, considerando o meu percurso como educadora, professora de Educação Básica e comprometida com a interação das tecnologias digitais e telemáticas nas práticas educativas, aproximei-me de uma abordagem qualitativa de pesquisa, pois senti a necessidade de conhecer, interpretar e refletir sobre os processos avaliativos relativos aos jogos digitais e suas implicações em atividades pedagógicas. Com esta intenção, busquei aprimorar as minhas ideias e dimensionar a compreensão sobre tal problemática. A necessidade de “explorar, desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores” (GIL, 2008) permitiu-me também caracterizar esta pesquisa como detentora de uma finalidade exploratória.

Ainda nesse contexto, ao propor um instrumento de avaliação, busquei contribuir para que os professores pudessem identificar jogos digitais de qualidade e, como consequência, interagir com estes em suas atividades pedagógica na escola. Dessa forma, trilhei uma

investigação com um interesse prático, o que se assemelha a uma pesquisa aplicada (MARCONI; LAKATOS, 2011), mas ao mesmo tempo participante, já que busca envolver aquele que pesquisa e aquele que é pesquisado no estudo do problema a ser superado, conhecendo sua causa, construindo coletivamente as possíveis soluções. (BORDA, 1988). Muito embora a validação propriamente dita do referido dispositivo, – isto é, sua aplicação na realidade prática com os professores – caracterizar-se-á por meio de pesquisas futuras, pois esta investigação tem como escopo apresentar o processo de concepção do instrumento, sua validação semântica, critérios de funcionalidade e perspectivas de utilização.

A seguir, apresento as estratégias metodológicas utilizadas para a construção do instrumento, com a preocupação de salientar que etapas anteriores já foram realizadas no sentido de adquirir informações sobre os tipos de dispositivos já existentes, suas fragilidades e possibilidades. Elemento que, de fato, permitiu tanto fundamentar o que está sendo proposto como ampliar os processos avaliativos, possibilitando a avaliação da qualidade dos jogos digitais pela participação ativa dos docentes.

4.2 Estratégia metodológica

O plano de trabalho para a criação do dispositivo foi dividido em duas etapas. Cada uma dessas etapas desdobrou-se em etapas menores resultando assim, em três versões do instrumento até a conclusão da versão final. Na primeira etapa, o propósito foi definir a concepção, ou seja, sua finalidade, as dimensões de avaliação, os requisitos de funcionamento e os itens do questionário. Ainda nessa etapa, detive-me também em especificar os sujeitos da pesquisa (avaliadores) bem como os jogos a serem avaliados.

Na segunda etapa foram definidas toda a validação semântica com os três grupos de participantes, acrescentando-se ainda o desenvolvimento da escala de medição, e a classificação dos resultados.

O processo de validação aqui compreendido toma como referência que o ato de validar, mais do que evidenciar o valor de um instrumento de medida, é todo um processo de investigação. Para Raymundo (2009), a validação não se exaure, ao contrário, pressupõe continuidade e deve ser repetida inúmeras vezes para o mesmo instrumento. Em suas palavras: “Valida-se não propriamente o teste, mas a interpretação dos dados decorrentes de um procedimento específico” (RAYMUNDO, 2009, p. 87). A cada aplicação de um instrumento pode corresponder, portanto, uma interpretação dos resultados.

O ato de validar também significa, tornar válido, legitimar aquilo que está sendo feito ou que precisa ser mensurado mediante normas pré-estabelecidas. Quando se trata da validação de um instrumento de pesquisa, de avaliação ou de uma determinada técnica, por exemplo, o sentido do termo adquire um significado mais preciso, pois está relacionado também aos critérios de especificidade, sensibilidade e confiabilidade daquilo que se busca medir ou avaliar.

O propósito da validação defendido neste estudo não está atrelado à especificidade, confiabilidade ou sensibilidade do instrumento, ou seja, a sua acurácia, pois isso só seria possível com o instrumento pronto, aplicado e replicado ao público-alvo. A intenção aqui é validar seu percurso de construção, a partir da análise dos itens que o compõem.

Há dois tipos de análise de itens: a análise teórica e a estatística ou empírica (PASQUALI, 2013). A análise empírica significa aquela que é expressa em termos geométricos e algébricos, no qual ocorre uma análise gráfica e algébrica dos itens. Já a análise teórica, foco desta pesquisa, é feita por um grupo de avaliadores e visa estabelecer a compreensão dos itens (validação semântica) bem como sua pertinência ao atributo que pretende medir (qualidade dos jogos com finalidade educativa) denominada de validação de conteúdo.

Todo a validação do instrumento, tomou como orientação a validação semântica dos itens. Neste tipo de validação a principal preocupação foi a verificação se os itens são inteligíveis para todos os avaliadores inclusive até para aqueles que tem importante conhecimento sobre o tema abordado. A compreensão dos itens neste âmbito, se constitui em um fator facilitador nas respostas dos avaliadores já que o interesse recai em verificar a magnitude do atributo que estes se referem.

Para Pasquali (2013) uma das formas mais eficazes para a validação semântica são os comentários sobre a compreensão dos itens pelos participantes. Esses *feedbacks* nada mais são que o ato de ajuizar se os itens estão se referindo ou não ao tema em questão. Geralmente o grupo de avaliadores, para este tipo de validação, é composto por um conjunto de peritos na área de conhecimento sobre o tema, bem como de componentes que se constituem como público alvo.

Os três grupos de participantes definidos neste presente pesquisa, foram compostos por uma classificação diversificada de avaliadores. Assim, participaram: pesquisadores, estudantes e professores com diferentes níveis de relação com a atividade de jogar. Cada um dos grupos teve como atividades: jogar, avaliar os jogos, preencher o instrumento e emitir *feedbacks* sobre o processo tanto de avaliação quanto de validação. Os resultados emitidos por cada um desses grupos permitiram o aprimoramento da versão do instrumento.

A seguir passo a apresentara as etapas de construção e validação do instrumento.

4.2.1 ETAPA I – A concepção do instrumento

4.2.1.1 DEFINIÇÃO E FINALIDADE DO INSTRUMENTO

O IAQJEd tem como objetivo avaliar a qualidade dos jogos digitais classificados com finalidade educativa. Sua principal contribuição consiste em subsidiar os professores da Educação Básica na identificação de um jogo digital de qualidade para o desenvolvimento de suas atividades pedagógicas na escola.

Várias maneiras são utilizadas para a aquisição de informações durante um processo de avaliação. Frequentemente estas são mediadas por questionários, entrevistas, auto relatos e observações, como os recursos mais frequentes.

Nesta pesquisa o instrumento de avaliação foi definido como um conjunto de itens (tarefas) distribuídos em formato de questões, mensurados através de uma escala de medição do tipo Likert. Saliento ainda, que apesar de pragmaticamente o termo escala ser utilizado frequentemente tanto para definir o instrumento de mensuração quanto seu formato, (LUCIAN; DORNELAS, 2014), aqui não tomarei como base tal termo para definir o instrumento.

Diferentemente de um teste, não visou através do instrumento testar a qualidade do jogo, já que não será emitido uma nota para este e sim estabelecer através dos resultados uma classificação da qualidade.

Contrário a um *checklist* no qual os avaliadores listam os itens que melhor atendem as suas demandas; ou de uma diretriz cujo objetivo são conjuntos de instruções ou indicações para se levar a termo um plano ou uma ação; ou até mesmo da elaboração de um modelo conceitual a ser seguido, pretendi aqui, criar um instrumento que pudesse funcionar para além da aquisição de informações que permitissem qualificar o jogo ou definir como interagir com o mesmo. O interesse se volta no sentido em avaliar para conhecer, explorar, significar e assim promover uma tomada de decisão. Isto é, a melhor maneira de interagir com o jogo nos cenários escolares a partir do olhar daquele que avalia, no caso aqui em particular: o professor.

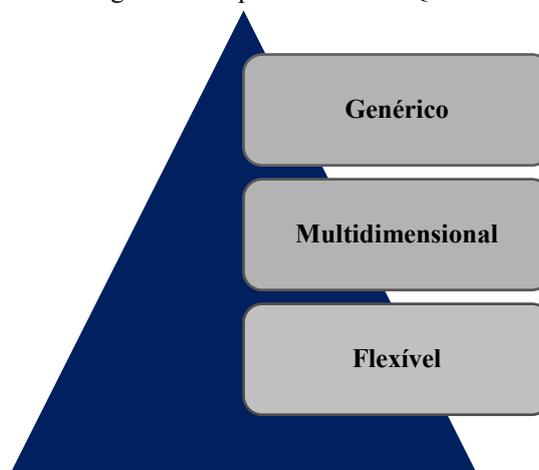
4.2.1.2 PROPRIEDADES

Três propriedades compõem o referido instrumento, a saber: a primeira delas refere-se à capacidade de avaliar qualquer tipo de jogo seja os comerciais, seja os educativos, o que lhe confere um caráter genérico; a segunda o define como multidimensional, pois aborda três

dimensões – a usabilidade, a UX e os princípios de aprendizagem; e, por fim, a terceira, resultante das outras duas: o caráter flexível. Esta última propriedade permite ao avaliador fazer as devidas adaptações de acordo com os propósitos da avaliação.

Contudo vale ressaltar que tais propriedades não conferem ao instrumento a funcionalidade de um *screening* (rastreamento) pois a intenção não é rastrear o melhor jogo para interação. O objetivo em classificá-lo como genérico, flexível e dimensional significa a capacidade de abranger diferentes tipos de jogos possíveis de serem avaliados para as atividades pedagógicas, em diferentes práticas educativas e de acordo com os interesses do avaliador.

Figura 1 - Propriedades do IAQJEd



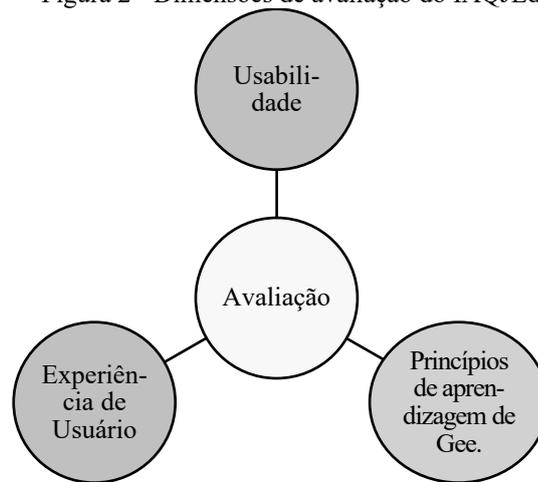
Fonte: Autoria própria.

4.2.2 *Dimensões de Avaliação*

Três dimensões foram definidas para a avaliação da qualidade dos jogos, tomando como base o referencial teórico que embasa o presente estudo, já descrito no capítulo anterior.

A avaliação da usabilidade contribuirá para definir o quanto um jogo se mostra fácil de aprender e, ao mesmo tempo, desafiador a ponto de mobilizar o jogador para novas descobertas. A avaliação da UX permitirá que o avaliador identifique em que medida o jogo mobiliza o jogador no sentido de promover uma experiência significativa e envolvente a partir de recursos narrativos e estéticos, tais como cor, linguagem, cenário, som, personagens e significações. Por meio da avaliação dos princípios de aprendizagem pode-se adquirir informações que permitam identificar a possibilidade do jogo em desenvolver a compreensão, a resolução de problemas e a aprendizagem auto capacitada.

Figura 2 - Dimensões de avaliação do IAQJEd



Fonte: Autoria própria.

4.2.3 Os Requisitos

O estabelecimento de requisitos tem como propósito definir a finalidade de um produto, assim como o seu funcionamento (ROGERS; SHARP; PRECCE, 2013). Neste estudo, a referência é a finalidade e a funcionalidade do instrumento. Para tal, foram estabelecidos os seguintes requisitos:

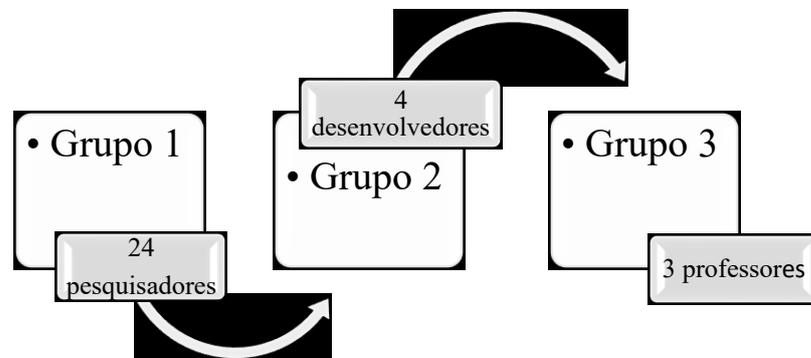
1. Focar em jogos digitais educativos independentes dos gêneros e da plataforma que o suporta;
2. Avaliar a usabilidade, a experiência de usuário e os princípios de aprendizagem;
3. Possibilitar a avaliação somativa, ou seja, com o jogo já concluído;
4. Ser de curta extensão e facilidade em sua interpretação;
5. Ser de fácil aplicação e possibilitar ao avaliador conhecimentos relacionados ao jogo;
6. Ser aplicado quando o professor já tiver interagido com o jogo;
7. Ser de acesso livre e gratuito;
8. Contribuir para a identificação de jogos digitais de qualidade para as atividades docentes;

4.2.4 Participantes da pesquisa - avaliadores

Todo o processo de avaliação e validação do instrumento foi constituído pela participação dos membros que compõem o CV ou que estavam vinculados aos projetos e cursos desenvolvidos pelo referido Centro, isto é, toda a equipe de *Stakeholder*¹⁴.

O que delimitou uma amostra que totalizou um quantitativo de trinta e um participantes distribuídos em três grupos formados por graduandos, pós-graduandos e professores. Vale ressaltar, entretanto, que os participantes de cada grupo, não foram convidados a participar das demais etapas de validação.

Figura 3 - Distribuição dos participantes da pesquisa



Fonte: Autoria própria.

O primeiro grupo foi composto por vinte e quatro pesquisadores selecionados a partir de um total de vinte e seis cadastrados no referido Centro. A equipe foi escolhida considerando-se o interesse pelo estudo e por pesquisas sobre as tecnologias digitais e telemáticas, bem como pela imersão nas atividades do Centro e também pela familiaridade com os jogos digitais. Estes critérios foram definidos visando ao melhor aproveitamento e conhecimento sobre a proposta da pesquisa. Aqui a intenção foi obter a primeira percepção a respeito do instrumento considerando a diversidade de participantes.

O segundo grupo contou com a participação de quatro desenvolvedores de jogos digitais, discentes do curso de Especialização em *Game Design*, promovido pelo referido Centro. Neste momento, dando continuidade à validação semântica o recorte foi para o entendimento dos termos técnicos, pelos avaliadores, isto é, se estes estavam claros o suficiente para o que se buscava apurar.

O terceiro e último grupo teve a participação de três professoras da Educação Básica, que atuavam na docência continuamente - pertencentes aos Sistema Municipal de ensino de

¹⁴ De maneira mais ampla, compreende todos os envolvidos em um processo seja de desenvolvimento, de pesquisa, de construção que pode ser de caráter temporário, ou permanente.

Salvador, sendo estas vinculadas ao projeto intitulado “Mídias Interativas para dispositivos móveis – mapeando possibilidades pedagógicas”, desenvolvido também pelo Centro; estas foram eleitas por mostrarem interesse em participar da pesquisa. Aqui o interesse foi conhecer a percepção das professoras sobre o objetivo do instrumento e sua funcionalidade.

Todos os envolvidos assinaram o Termo de Consentimento Livre e esclarecido - TCLE- (APÊNDICE B) mediante autorização da pesquisa que foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado da Bahia, conforme parecer 499.844 de 19/12/2013 (Anexo 1).

A intenção em envolver o CV como campo empírico desta investigação se justifica tanto por minha implicação como pesquisadora e membro do Centro quanto pela vinculação da presente tese, que nasce e se desenvolve a partir dele.

O CV, situado na Universidade do Estado da Bahia – UNEB (*Campus I*), foi criado em 2002, tendo como premissa básica a disseminação da Cultura Digital em todas as suas interfaces. Ao longo de seus quatorze anos de existência, desenvolveu doze jogos¹⁵ voltados à Educação, com o apoio da CAPES¹⁶, CNPQ¹⁷, FAPESB¹⁸, FINEP¹⁹ e da própria UNEB. No ano de 2014, foi referenciado nacionalmente como espaço com o maior número de *games* desenvolvidos para fins educativos²⁰. Ademais, expande suas ações para a pesquisa, extensão e formação profissional e de docentes, tanto da Educação Básica como do Ensino Superior, incluindo Pós-Graduação. Para o presente estudo foram avaliados dez jogos desenvolvidos pelo Centro.

4.2.5 *Seleção dos jogos*

Dez jogos desenvolvidos pelo CV foram envolvidos na avaliação. O primeiro grupo de participantes avaliou nove deles; o décimo jogo, foi avaliado nas etapas posteriores pelo segundo e terceiro grupo apenas, com a intenção de validar a propriedade genérica do instrumento, tendo em vista que se tratava de um *Gamebook*, isto é, elementos de *games* e de *appbook* (livro com narrativa interativa) formato diferenciado dos outros jogos, isto é, aqui a avaliação se volta para um aplicativo.

¹⁵ Descritos nos Apêndices.

¹⁶ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior.

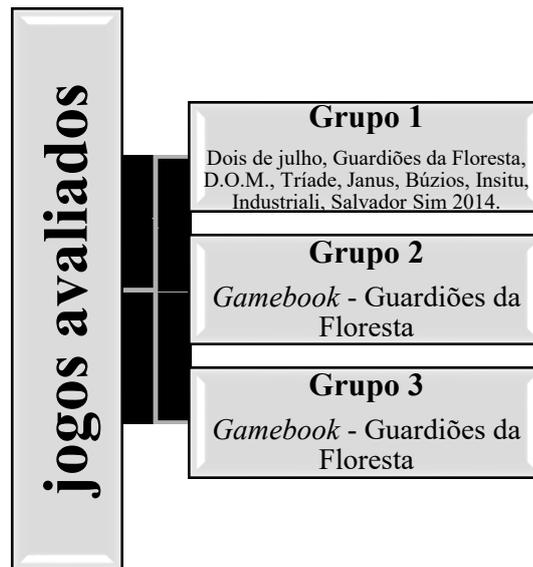
¹⁷ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

¹⁸ Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia.

¹⁹ Financiamento de Inovação e Pesquisa.

²⁰ Já referenciado anteriormente.

Figura 4 - Relação de jogos avaliados por grupo



Fonte: Autoria própria.

4.2.6 ETAPA II - Validação semântica do instrumento

4.2.6.1 FORMATO DA PRIMEIRA VERSÃO DO INSTRUMENTO

A primeira versão, disponível no (APÊNDICE C) foi denominada de “Orientações para uma análise propositiva e somativa de jogos digitais com finalidade educativa”, pois a ideia inicial era desenvolver um roteiro de avaliação. Para isso, elaborei um dispositivo composto por quatro partes, nas quais busquei conhecer os dados de identificação dos participantes, suas experiências com jogos digitais, seleção e objetivo pedagógico do jogo avaliado, assim como a área de conhecimento abordada. Na quarta parte, o propósito voltou-se para a avaliação propriamente dita.

Formado por vinte e quatro questões de múltipla escolha e uma discursiva, totalizando vinte e cinco itens em formato de questionário, o referido dispositivo ofereceu cinco possibilidades de respostas. Estas ofereciam graduações que variavam de “sempre”, “na maioria das vezes”, “às vezes”, “nunca” e “não se aplica”, sem critérios de quantificação ou qualificação. Cada participante só poderia assinalar uma alternativa. Os resultados foram analisados apenas pela frequência das respostas e os dados foram tabulados através da própria planilha do *Google docs*.

As questões foram distribuídas por avaliação das dimensões. A usabilidade foi avaliada pelas questões de número um a seis e também pela vigésima quinta. Da sétima a décima

primeira questão o foco foi a UX. Os princípios de aprendizagem em maior número foram avaliados da décima segunda a vigésima quarta questão.

4.2.7 *Definição dos critérios de sistematização para avaliação pelo primeiro grupo de avaliadores e primeira validação semântica.*

A sistematização da avaliação atendeu aos seguintes passos: foi encaminhado um comunicado, via *e-mail*, a cada um dos interessados sobre os procedimentos da avaliação; as pessoas que confirmaram a participação receberam o instrumento via *Google docs* para que pudessem conhecer o material e se familiarizarem com as perguntas, não sendo permitido ainda o seu preenchimento.

A distribuição dos jogos foi atrelada, quando possível, à área de formação do avaliador. Cada avaliador foi convidado a avaliar dois jogos e orientados a interagir com eles antecipadamente.

O processo de avaliação ocorreu em dois tempos: no primeiro, participaram treze avaliadores, no segundo, onze. Esta divisão, que ocorreu em dias diferenciados, foi necessária devido à quantidade de pessoas, o que poderia interferir no curso da atividade.

O período destinado a cada grupo foi de três horas, incluindo-se a interação com o jogo – requisito necessário para avaliação – e o preenchimento do formulário. Para gerenciar esse processo, foi solicitado que cada avaliador participasse por meio da estratégia do *Bring Your Own Device, BYOD* (traga o seu próprio aparelho), o que resultou na utilização de *smartphones, notebooks e tablets*.

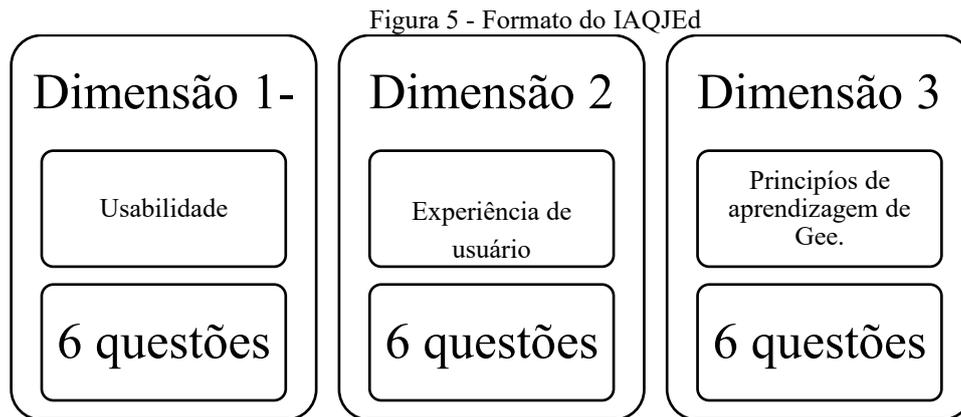
Todo o processo aconteceu de forma presencial junto aos avaliadores; nesta etapa, tive participação ativa, apresentando, discutindo, orientando e sanando dúvidas em relação ao processo de avaliação.

O resultado da análise desta primeira versão resultou na etapa seguinte e, como consequência, na segunda versão.

4.2.8 *Formato da segunda versão*

Na segunda versão, (APÊNDICE D) o instrumento deixou de se constituir como um roteiro de avaliação e passou ter um novo formato, atendendo à seguinte sistematização: total de dezoito questões, distribuídas equitativamente entre três dimensões. Cada resposta,

configurada de acordo com a escala Likert, permitiu gerar um valor mínimo de seis pontos e um máximo de trinta pontos em cada dimensão; o conjunto das três dimensões totalizou um valor mínimo de 18 pontos e um máximo de 90. Houve também um acréscimo de um sexto item Likert “Poucas das vezes”. Desta forma a sequência dos itens atendeu a seguinte distribuição: “Não se aplica; “Nunca”; “Às vezes”; “Poucas das vezes”; “Maioria das vezes”; “Sempre”.



Fonte: Autoria própria.

4.2.9 *Definição dos critérios de sistematização da avaliação pelo segundo grupo de avaliadores e segunda avaliação semântica*

O instrumento foi disponibilizado para o segundo grupo de avaliadores via *e-mail*, porém, sem a mediação da ferramenta *Google docs*. O dispositivo foi enviado em *Word* e o jogo avaliado foi o *Gamebook – Guardiões da Floresta*. As respostas deveriam ser enviadas em um prazo de cinco dias. Os quatro participantes foram convidados a interagirem com o jogo e, logo após, a preencherem o instrumento. Diferente da etapa anterior, desta vez, foi solicitado, aos participantes que fosse emitido comentários a respeito dos pontos positivos, negativos e observações caso fosse necessário, com relação ao instrumento. A intenção também foi verificar através desta segunda versão se os itens apresentavam-se de maneira clara bem como a escala de medição, e a classificação dos resultados.

4.2.10 *Formato da terceira versão*

Na terceira versão foram mantidas a quantidade de questões, o formato das respostas do tipo Likert, bem como a classificação. O que houve de alteração envolveu a mudança na redação

das questões e na distribuição dos itens Likert que obtiveram a seguinte gradação: NA (não se aplica); N (Nunca); R (Raramente) AV (Às vezes); F (Frequentemente); S (Sempre). Os resultados desta etapa permitiram o desenvolvimento da versão final, que será discutida nos resultados e apresentada no (APÊNDICE E).

Relembro mais uma vez, que todas as versões do instrumento são resultadas do processo de validação. A cada processo de validação buscou-se aprimorar o instrumento até sua versão final, através da validação semântica dos itens.

4.2.11 *Definição dos critérios de sistematização da avaliação pelo terceiro grupo de avaliadores, terceira validação semântica*

Neste terceiro grupo o objetivo foi avaliar o *Gamebook* através do “olhar do professor” mediado pelo dispositivo em seu novo formato. Foram realizados quatro encontros nas dependências da Escola Municipal Roberto Santos. A cada encontro sob minha mediação os professores eram convidados a interagir com o jogo. Como só eram três professoras, pude dar atenção individualizada a cada uma delas, não só apenas com relação ao processo de jogar mas também no preenchimento do instrumento.

Além da interação com o jogo e o preenchimento do IAQJEd, foi solicitado a cada professor que respondessem uma entrevista aberta coordenada por mim, composta por cinco questões a saber: 1- Você acredita que os jogos digitais podem contribuir para o ensino e aprendizagem? 2- - Na sua opinião o que seria um jogo digital de qualidade para as práticas educativas? Você considera que este instrumento poderá contribuir para lhe auxiliar na escolha de um jogo digital de qualidade para sua prática docente? Você teve algum tipo de dificuldade ao preencher o instrumento? Se positivo, descreva.

Os resultados desta etapa foram fundamentais para a construção da versão final uma vez que os professores são o público a quem o instrumento se destina.

4.2.12 *Definição da escala de medição*

Segundo Crowther (1995), a mensuração é uma técnica que faz uso de instrumentos de precisão para se medir, com base numérica, as qualidades desejadas. Desta forma, qualquer coisa observável, direta ou indiretamente – incluindo-se fatores intangíveis, como por exemplo, a atitude ou a opinião –, pode ser mensurável desde que se tenha um instrumento apropriado

para tal. Um dos instrumentos mais utilizados, nesse sentido, são as escalas. Para DeVellis (2003), uma escala de medição caracteriza-se como um grupo de itens que geram um escore cujo propósito seja apresentar níveis de variáveis teóricas que não podem ser diretamente observadas. Como consequência disso, geralmente deve ser estabelecido um formato das respostas para os itens da escala – aqui, foi definido como referência o formato da escala do tipo Likert.

4.2.12.1 ESCALA DE LIKERT

A Escala de Likert é umas das mais utilizadas para se medir atitudes ou opiniões a fim de se conhecer o grau de conformidade do entrevistado em relação a qualquer afirmação proposta. É também caracterizada como de fácil aplicação e entendimento.

Trata-se de uma escala do tipo ordinal, na qual há uma ordem crescente ou decrescente de itens, permitindo-se, assim, diferenciações, de modo a capturar a intensidade dos sentimentos dos respondentes. Como uma escala do tipo ordinal, destina-se à avaliação de um fenômeno em termos de sua situação no âmbito de um conjunto de patamares ordenados, variando estes desde um mínimo até um máximo. Esse tipo de escala não admite o cálculo da média e do desvio-padrão, sendo que seu uso revela apenas a posição relativa do objeto em uma escala gradual. (LUCIAN; DORNELAS, 2014).

Para tanto é importante desatacar que existe uma diferença entre a *Escala Likert* e um *item de Likert*. A Escala de Likert é a soma das respostas dadas a cada item Likert. Como os itens são, normalmente, acompanhados por uma escala visual análoga (por exemplo, uma linha horizontal onde o avaliador indica a sua resposta através de marcas), os itens são às vezes chamados de escalas. Isto causa bastante confusão. Desta forma utilizarei “Escala de Likert” para o total da escala, e “item Likert” para cada item individual.

Não existe um consenso entre pesquisadores acerca de quantos itens Likert a escala deve conter. Geralmente, ela pode variar de 5 a 7 pontos, expressos como critérios de concordância e discordância, sendo mediados por um ponto neutro. Na presente pesquisa, a opção por uma escala Likert, com 5 pontos, justifica-se em razão do propósito de evitar muita variação, já que a amostragem de participantes durante parte do processo de validação foi pequena. Ressalto também que o intervalo entre os itens Likert teve um espaço linear de 18 pontos para cada item.

A preocupação da escala Likert não consiste em procurar determinar o valor escalar dos itens, mas verificar o nível de concordância do sujeito em relação a uma série de afirmações

que expressem algo de favorável ou desfavorável no que concerne ao objeto avaliado. (PASQUALI, 1996).

Como se trata da avaliação de um jogo digital e, como consequência, da interação estabelecida com ele, tive a preocupação de não definir os itens Likert por meio de uma adjetivação que pudesse atribuir sentido linear às respostas – como, por exemplo, quando o respondente diz se concorda, se está em dúvida ou se discorda de determinada assertiva, tal como é comum na escala de Likert. Optei por um conjunto de expressões que emitissem a ideia de “processo” e de ação, a saber: “sempre”, “frequentemente”, “às vezes”, “raramente” e “nunca”. De igual forma, utilizar expressões que atendessem ao formato dos itens que se apresentaram como questões,

Figura 6 - Definição da Escala de Medição

5	4	3	2	1
Sempre	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca

Fonte: Autoria própria.

Ao buscar uma estratégia de mensuração, não visei apenas a uma atribuição numérica para os resultados dos jogos avaliados. O objetivo foi prover um mecanismo de análise que gerasse informações e servisse de fomento para uma efetiva tomada de decisão com relação à identificação de jogos digitais de qualidade. Para tanto, todo o processo de avaliação contou com a percepção de cada avaliador e de sua atitude diante das questões apresentadas por meio do instrumento; atitude aqui compreendida como a expressão dos avaliadores com relação ao jogo e ao instrumento.

Além disso, a intenção em desenvolver a escala surgiu a partir da necessidade de gerar dados objetivos que pudessem padronizar as respostas, classificá-las e, assim, facilitar o processo de qualificação do jogo avaliado.

4.2.13 *ETAPA III – Funcionalidade do instrumento e critérios de classificação da qualidade do jogo*

Uma vez definidas a concepção do instrumento, a escala de medição e o processo de validação, o próximo passo dado foi no sentido de estabelecer os critérios sobre a funcionalidade do instrumento e a classificação do jogo.

O IAQJEd tem por processo de funcionamento a seleção, pelo avaliador, de um descritor qualificador que atenda a uma numeração crescente de valores, cujas respostas são baseadas,

conforme já apontado, no formato Likert. Cada dimensão, assim, corresponde a um conjunto de questões, que serão avaliadas de acordo com os itens Likert e seus valores correspondentes. Como um instrumento genérico, a partir do qual suas dimensões não são destinadas para um tipo específico de jogo – haja vista que podem abranger tanto os comerciais quanto os educativos, bem como a diversidade de gêneros e plataformas –, permite dois tipos de resultados, quais sejam: a classificação geral da qualidade do jogo e a classificação individualizada de cada dimensão com relação à sua própria somatória de pontos.

No primeiro caso, a classificação resulta do valor da somatória de todas as dimensões, que pode variar de um valor mínimo de 18 pontos e, máximo, de 90 pontos. Esta somatória estabelece a qualificação geral do jogo, conforme disposição no Quadro 2. Para tanto, a pontuação de corte que permitirá a classificação do jogo em termos de qualificação e adequação para os cenários escolares terá como base a pontuação mínima de 37 pontos.

Quadro 2 - Classificação dos jogos

Pontos	Classificação
De 1 a 18 pontos	Inadequado para finalidade educativa
De 19 a 36 pontos	Pouco adequado para finalidade educativa
De 37 até 54 pontos	Parcialmente adequado para finalidade educativa
De 55 a 72 pontos	Boa qualidade para finalidade educativa
De 73 a 90 pontos	Excelente qualidade para finalidade educativa

Fonte: Autoria própria.

Já no segundo caso, o interesse recai apenas para avaliação da dimensão de interesse do avaliador, podendo também atender a duas perspectivas, a saber: na primeira delas, como não há um critério qualificador individualizado para cada dimensão – mas sim uma somatória que pode variar de 6 a 30 pontos –, será considerado como critério o número maior do total de pontos da dimensão em avaliação. Deste modo, o avaliador poderá identificar qual a dimensão mais se destaca no jogo; na segunda perspectiva, o avaliador poderá classificar apenas uma das dimensões que seja de seu interesse, como por exemplo: avaliar a usabilidade do jogo ou os princípios de aprendizagem, e, deste modo, não avaliar a UX, e assim por diante. Nestas circunstâncias, a flexibilidade do instrumento contribui não só para a classificação da qualidade do jogo, mas também para uma análise das dimensões que o compõem.

4.2.13.1 CLASSIFICAÇÃO DO JOGO

Retomando ao que já foi mencionado no início da presente tese, entendo o jogo digital educativo como um espaço de aprendizagem capaz de despertar curiosidades e, ao mesmo tempo, mobilizar o jogador para novas descobertas. Não há necessidade de os conteúdos curriculares estarem explícitos no jogo, bastando que estejam problematizados em seus desafios, de forma lúdica e divertida.

A definição de sua qualidade está atrelada à percepção do professor de acordo com seus objetivos educativos, expectativas e perspectivas com relação ao aprendizado. Os critérios para que estas qualidades sejam alcançadas estão atreladas as três dimensões (Usabilidade, UX e Princípios de Aprendizagem) que devem se compensar e se harmonizar por meio da própria avaliação e interpretação do professor, que, por conseguinte, direcionará as formas de interação com o jogo nos cenários escolares.

A classificação da qualidade do jogo poderá atender às seguintes interpretações:

- **Inadequado para finalidade educativa:** jogos em relação aos quais a análise das dimensões computou um valor mínimo ou próximo do mínimo de pontos, revelando, assim, o não atendimento aos aspectos da classificação de qualidade estabelecida;
- **Pouco adequado para a finalidade educativa:** jogos que atingiram uma pontuação menor ou próximo ao ponto de corte, mas que não alcançaram uma distribuição de pontuação equitativa entre as três dimensões - condição esta necessária para atingir a classificação de qualidade;
- **Parcialmente adequado para a finalidade educativa:** jogos que atingiram a média de pontos, mas em relação aos quais há uma sobreposição de determinadas dimensões sobre outras, resultando, assim, em um desequilíbrio. Esse desequilíbrio não impede sua interação no espaço escolar, com a ressalva de se tratar de um jogo de média qualidade;
- **Boa qualidade para a finalidade educativa:** aqueles que atingiram uma pontuação acima do valor médio de pontos;
- **Excelente qualidade para a finalidade educativa:** jogos que atingiram a totalidade de pontos em todas as dimensões ou próximo a isso.

Cada uma dessas classificações terá como função nortear o trabalho docente com relação à interação com os jogos digitais em sua prática pedagógica. Esses dados serão melhor explorados durante a III avaliação semântica cujo o grupo de avaliadores foram os professores.

CAPÍTULO 5 DIALOGANDO COM OS RESULTADOS

Este capítulo tem como intenção apresentar, analisar e discutir os resultados da presente pesquisa. São entendidos como resultados todos os desdobramentos decorrentes das etapas metodológicas descritas no capítulo anterior, que culminaram na versão final do instrumento. Isto é, todos os aspectos considerados no processo de validação semântica durante seu curso de desenvolvimento.

Com a intenção de contextualizar especificamente o processo de análise e, assim, estabelecer sua sistematização, descrevo a seguir o perfil dos participantes no que se refere a sua formação acadêmica, faixa etária e sexo. Os tipos de experiência com os jogos digitais, assim como a distribuição numérica dos jogos por avaliadores, serão abordados na etapa subsequente. Estes dados possibilitarão a comparação, as análises e os cruzamentos das informações.

5.1 Perfil dos participantes avaliadores

O grupo de participantes foi constituído de 31 integrantes, com predominância feminina, 68 % (ou vinte e uma componentes); os outros 32% (masculino) representavam 10, em número total. A faixa etária variou entre 20 e 50 anos de idade.

O perfil acadêmico de avaliadores foi constituído por 13 pedagogos, sendo um deles também historiador. Este, se somado a outros dois de mesma formação, compôs o seguinte quadro de participantes: 3 historiadores, 1 professor de matemática, 01 bióloga e 01 estudante de biologia, 2 estudantes de psicologia, 1 administrador, 2 profissionais de desenho industrial, 1 ator, 1 bacharel em música. 1 engenheiro da computação, 2 profissionais da comunicação e 2 *designers* gráfico.

Com relação ao tipo de experiência com os jogos, a maior quantidade de pessoas se definiu como *gamer*, com 45% das respostas. Em seguida, definiram-se como casual *gamer* 11 participantes, ou seja, 40%; em número menor, descreveram-se como *Newbie* 15% das pessoas. Para ser classificado como *gamer*, o jogador deve, assiduamente, praticar todo o tipo de jogo, em qualquer lugar e sem distinção da plataforma a ser utilizada. Já o *casual gamer* refere-se aos jogadores esporádicos, geralmente aqueles que interagem com os jogos projetados com uma jogabilidade mais simples. Os dispositivos móveis, neste caso, são as suas plataformas preferidas.

Já a expressão “*Newbie*” não é bem-vista entre os jogadores, pois pode significar até mesmo um insulto, uma vez que está associada àquele que é novato, com pouca experiência na área. Os avaliadores que se identificaram com este tipo de classificação foram compreendidos, aqui, como aqueles que têm baixo interesse na atividade de jogar.

5.2 Distribuição da avaliação dos jogos

Dos trinta e um participantes que avaliaram os jogos nas três etapas, obteve-se um total de quarenta e três avaliações. Embora a sugestão inicial tenha tido como critério dois jogos por cada participante – jogos estes atrelados à área de formação acadêmica, sobretudo em relação ao conteúdo dos jogos –, isso não se verificou estritamente e de modo integral. Alguns participantes tiveram dificuldades em avaliar mais de um jogo, enquanto outros se disponibilizaram para avaliar um número maior, além do previsto. Isso resultou em um panorama com uma variação de avaliações, de um a três jogos por pessoa. Já nas etapas I e II, tal fato não correu, pois apenas o *Gamebook: Guardiões da Floresta* foi definido para ser avaliado; retomarei, mais adiante, este ponto. Os resumos destas informações estão disponíveis no Quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Distribuição do processo de avaliação dos jogos

Jogo avaliado	Tema do jogo	Gênero	Área de Formação do (s) avaliador(es)	Nº de avaliações
Tríade	Revolução Francesa	Simulação com elementos de <i>RPG</i>	Pedagogia, Bacharel em História, Bacharel em Desenho Industrial	3
Búzios	Revolta de Búzios	Aventura	Pedagogia, Bacharel em História, Bacharel em Desenho Industrial	3
Dois de Julho	As Batalhas da Independência do Brasil na Bahia	<i>Tower Defense</i>	Pedagogia, Psicologia, Bacharel em Desenho Industrial	5
Industriali	Revolução Industrial	Estratégia	Bacharel em História, Professor de Matemática, <i>Designer</i> Gráfico	4
Insitu	Sistema Imunológico Humano	<i>Tower Defense</i>	Bióloga, Engenheiro da Computação e <i>Designer</i> Gráfico	4
D.O.M.	Funções Quadráticas	Plataforma	Professor de Matemática, Psicóloga, Engenheiro da Computação, Pedagoga, Ator.	5
Guardiões da Floresta	Conteúdos matemáticos relacionados às noções de espaço e lateralidade	Aventura	Pedagogo, Bacharel em Comunicação e Psicólogo	4
Janus	O cotidiano de adolescentes	Estratégia	Pedagogo e Psicólogo	3
Salvador SIM	Administração da cidade	Simulação	Pedagogia e <i>Designer</i> gráfico	5
<i>Gamebook</i> : Guardiões da Floresta	Treino das funções executivas	Mídia híbrida (elementos de livro e jogo)	Pedagogia, Bacharel em Música, <i>Designer</i> , Bacharel em Administração	7
Total de avaliações				43

Fonte: Autoria própria

Ao analisar o Quadro 3, foi possível observar que os profissionais de Pedagogia participaram da maior parte das avaliações dos jogos. O *Gamebook: Guardiões da Floresta* foi o jogo mais avaliado dentre todos, seguido pelos seguintes títulos: 2 de julho, Salvador Sim e D.O.M.

5.3 Resultados da I avaliação Semântica – Primeira Versão do Instrumento

Os resultados dessa primeira etapa de validação semântica, cujo o grupo foi formado por vinte e quatro participantes, indicaram que 54% deles relataram uma importante dificuldade relacionada ao preenchimento do dispositivo e, como consequência, na avaliação dos jogos. O formato de distribuição das respostas, as dificuldades na compreensão de algumas perguntas assim como a similaridade entre elas foram apontadas por 39% dos avaliadores como os aspectos mais críticos durante o curso da avaliação. O número extensivo de itens do instrumento e os níveis diferenciados de experiências dos participantes com os jogos e o jogar – podendo-se acrescentar, também, o tempo destinado para a atividade – sugerem aspectos que podem ter interferido neste contexto.

Dado que a intenção inicial era desenvolver um roteiro de avaliação que pudesse orientar o professor a selecionar o jogo de melhor qualidade, o uso de um instrumento de vinte e cinco questões – sendo vinte e quatro delas de caráter objetivo e uma discursiva – representou um percurso exaustivo e de pouca efetividade. Ainda que os avaliadores tivessem interagido anteriormente com o dispositivo e com os jogos, tal como lhes foi recomendado, a relação entre o tempo de jogar e o preenchimento do instrumento se tornou limitada. O que representou 20% daqueles que não conseguiram concluir o processo no tempo previsto.

Neste âmbito, é possível também que alguns avaliadores tenham preenchido o instrumento sem realizar uma análise mais apurada das questões como foi observado em 12%, enquanto outros, embora poucos 12 %, não haviam finalizado a interação com o jogo, mas, mesmo assim, concluíram o preenchimento. E, ainda, ocorreram algumas passagens na quais um avaliador, em um mesmo encontro, 6%, interagiu com mais de um jogo e finalizou a atividade.

A elaboração dos itens esteve associada diretamente aos propósitos do presente estudo e, como tal, em consonância com a concepção teórica que fundamenta o instrumento. Porém, a pouca familiaridade de alguns participantes com certos termos e/ou com a redação dos itens parece ter criado uma dificuldade na compreensão das perguntas. Como efeito direto desse

fenômeno, é importante destacar que podem ter ocorrido interferências na validade das respostas.

Também foi apontada por 22% dos avaliadores a complexidade em identificar na distribuição das respostas – que tiveram a variação de “sempre”, “na maioria das vezes”, “às vezes”, “nunca” e “não se aplica” – um ponto neutro, que pudesse mediar os extremos. Isto é, uma possibilidade equitativa, tanto de categorias positivas quanto de negativas, que orientassem na escolha daquela resposta que melhor expressasse a percepção do que estava sendo avaliado. Da forma como estavam sistematizadas as respostas, não foi permitido ao avaliador, segundo essa linha de raciocínio, uma análise equilibrada das opções.

Um estudo realizado por Padovani e Godoi (2011), com alguma similaridade com presente pesquisa, buscou analisar, a partir da percepção dos professores, vinte e três instrumentos a fim de avaliar a qualidade de *softwares* educativos. Tal estudo revelou que, durante o processo de validação, muitos aspectos limitativos apontados pelos avaliadores foram equivalentes aos mencionados pelos avaliadores da presente investigação, dentre eles: a extensão do instrumento como um fator complicador, a dificuldade no entendimento dos termos e a tabulação dos resultados. Em relação a este último, os professores relataram dificuldade no final da avaliação, principalmente no tocante à forma como as respostas seriam tabuladas e analisadas a fim de se compreender os resultados sobre a qualidade do *software*.

De acordo com Pasquali (2013), para que um instrumento de avaliação seja efetivo naquilo que se propõe avaliar, faz-se necessário que os mecanismos que o compõem (sejam itens, palavras-chaves, temas) estejam claros e em nível de entendimento do avaliador. O autor, ao fundamentar seu argumento na psicometria, ainda acrescenta que tal entendimento é necessário pois busca explicar o sentido que os itens, têm para os avaliadores. (PASQUALI, 2013). Disso deriva a importância da validação semântica como propriedade importante na construção de um instrumento.

Considerando-se a importância de se conhecer os resultados de forma mais detalhada, bem como as respostas dos avaliadores ao preencherem o dispositivo, tornou-se necessária a realização de uma análise mais aprofundada desses dados apurados.

Em razão disso, e considerando-se a extensão do instrumento e a variedade de respostas atrelada ao quantitativo de avaliadores e dos jogos, optou-se por não permitir aqui a inclusão da totalidade das avaliações, já que poderia se caracterizar como um processo repetitivo e pouco eficaz.

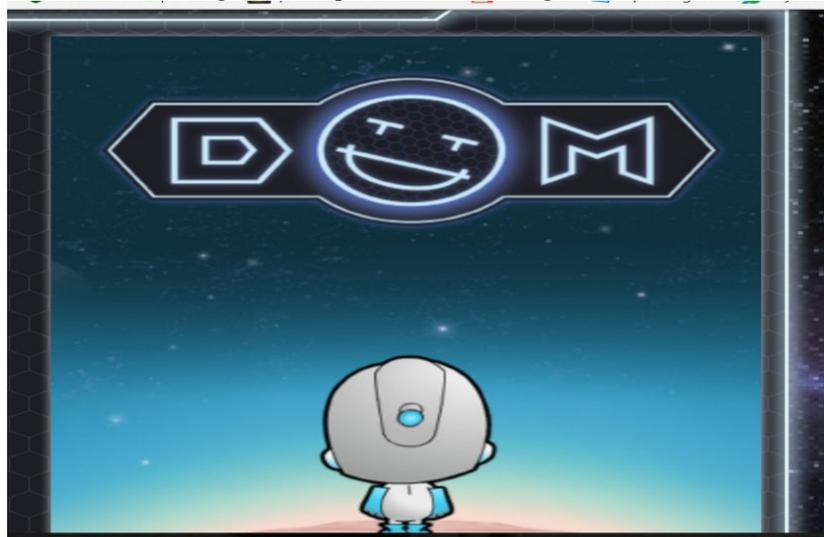
Assim, foi estabelecido como critério a definição de uma base amostral que pudesse incluir a avaliação de um dos jogos e, assim, a análise do instrumento nesta primeira etapa.

Como critérios para esta amostragem ficou definido como elegível o jogo que tivesse sido avaliado pelo maior número de participantes, com a condição de que este grupo acadêmico tivesse formações distintas e também tivessem nível de experiências que variassem entre casual *gamer* e *gamers*. A estes critérios foi acrescentado também o tempo de interação durante a avaliação. Do conjunto de jogos avaliados, o D.O.M. foi o que atendeu a estes requisitos.

5.4 O jogo D.O.M

O jogo digital D.O.M.²¹ (Dispositivo Oral Móvel), Figura 7, é um *game* do gênero plataforma, tendo como forte influência, em sua concepção, o gênero *Sci Fi* (ficção científica).

Figura 7 - Captura de Tela do Jogo D.O.M

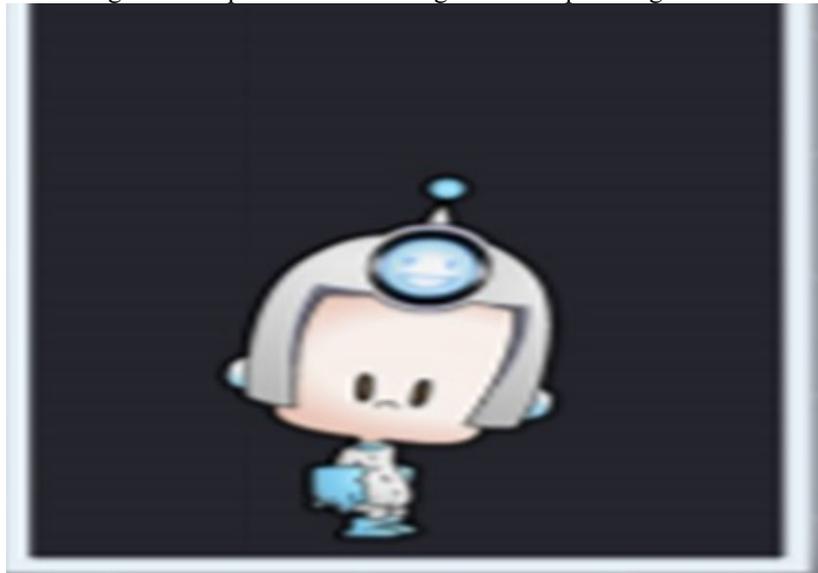


Fonte: Jogo D.O.M.

A história do jogo tem por cenário o ano de 2154, quando uma família que viaja de férias pelo espaço tem sua nave atingida por um meteoro. Após cair em um planeta selvagem e desconhecido, o único membro da tripulação que se mantém consciente é uma criança chamada Gui, que precisa correr contra o tempo para recuperar as peças da nave e salvar seus pais. Gui é um garoto na faixa dos 10 anos de idade, cuja característica principal é a sua condição de não poder se expressar por meio da fala. Nos momentos em que Gui precisa de ajuda – como em situações de perigo nas quais não haverá a presença de seus pais – existe o D.O.M, uma inteligência artificial criada pelo pai de Gui, Dr. Aaron, e que funciona não apenas como um suporte de comunicação para o garoto como também como um sistema de defesa e ataque, por meio dos hologramas projetados a partir de uma lente (Figura 8).

²¹ Fonte: <http://comunidadesvirtuais.pro.br/orientacoes-pedagogicas/dom.pdf>.

Figura 8 - Captura de Tela do Jogo D.O.M - personagem GUI



Fonte: Jogo D.O.M.

Composto por 4 fases (nave, deserto, floresta e caverna), o *game* convida o jogador a explorar um mundo contemplativo e a administrar informações que envolvem distintas áreas do conhecimento, principalmente a Matemática, por meio dos conceitos relativos a funções quadráticas que estarão presentes nos desafios do jogo.

De modo sintético, pode-se afirmar que o jogo tem por objetivo o ensino e a aprendizagem das funções quadráticas²²; seu público-alvo são os alunos do Ensino Médio. A intenção dos idealizadores do jogo foi desenvolver um espaço de aprendizagem no qual o jogador experienciasse um melhor contato com as funções quadráticas, para além das aulas expositivas e dos livros didáticos; isso, evidentemente, de forma lúdica e divertida.

Os conteúdos matemáticos, neste caso, os coeficientes, são abordados a partir da mecânica do D.O.M., uma espécie de capacete capaz de produzir parábolas (Figura 9). Esse dispositivo é utilizado pelo jogador para resolver os inúmeros desafios durante o jogo.

²² Informações sobre o D.O. M pode ser encontrada também através da publicação de Santos e Alves (2016).

Figura 9 - Captura de Tela do Jogo D.O. M - Formação da Parábola



Fonte: Jogo D.O.M.

Como todo o jogo do gênero plataforma, envolve o controle do personagem por meio de pulos em bases sólidas e obstáculos, assim como ameaças no cenário e inimigos. O jogador conduz o personagem evitando a queda em lugares indesejados ou a perda de itens necessários. Trata-se de um subgênero de ação, que foca nas habilidades de reflexo e na velocidade do jogador. É, possivelmente, o gênero mais famoso e mais popular entre os jogadores. No caso do D.O.M, além das mecânicas comuns aos jogos de plataforma, alguns quebra-cabeças são apresentados, mesclando as habilidades de destreza com as de raciocínio lógico dedutivo. Nesses *puzzles* o jogador irá utilizar o D.O.M para criar parábolas nas quais o conteúdo de função quadrática é abordado.

O jogo é disponibilizado, de forma gratuita, para PC e traz um conjunto de orientações pedagógicas explicativas e norteadoras, tanto para os jogadores quanto para os professores.²³

5.4.1 A análise dos resultados da avaliação do D.O.M.

A análise do jogo que aqui se discute não tem como objetivo apontar a sua efetividade ou não para as práticas educativas – e, como consequência, para as atividades docentes. Interessou-me, neste momento, relacionar a sua avaliação em consonância com a validação do instrumento, especificamente por meio das três dimensões apontadas. Isso, não se traduz em impedimento para que, em algumas passagens, o jogo e suas possibilidades como elemento educativo sejam mencionados.

²³ O jogo pode ser acessado por meio da plataforma: www.comunidadesvirtuais.pro.br.

No Quadro 4 estão apresentados os resultados emitidos pelos cinco avaliadores do jogo. Na coluna da esquerda encontram-se os itens com as questões avaliativas presentes no instrumento; e na coluna da direita, os itens de medição e o quantitativo de respostas para cada um deles.

As questões de número um a seis e também a de número vinte e cinco referem-se à avaliação da usabilidade, totalizando sete itens; de sete a onze, à UX, com cinco itens; da décima segunda à vigésima quarta foram abordados os princípios de aprendizagem, compondo o maior número de itens num total de doze questões. Conforme mencionado no capítulo metodológico, estes vinte e cinco itens são parte da primeira versão do instrumento avaliativo.

Quadro 4 - Resultados da avaliação do jogo D.O.M.

Questões	Quantitativo de respostas.				
	N	NA	AV	MV	S
1- O jogador pode compreender a jogabilidade a partir do modo que os botões são apresentados na tela?			1	2	2
2- Os tutoriais são eficazes em auxiliar o jogador a compreender a jogabilidade?		1		3	1
3- Os jogadores conseguirão atingir os objetivos educativos propostos durante a interação com o jogo uma vez que tenham aprendido sua jogabilidade?			3	1	1
4- A interação com o jogo permite a exploração da interface de forma segura, garantindo a execução de comandos como salvar", "sair" os "clicks"?		1	2	1	1
5- Os desafios e informações do jogo possibilitam ao jogador interagir de modo a fazer o que precisam e desejam?	1			4	
6- A sequência de desafios do jogo leva em conta o que o jogador já aprendeu sobre como jogar?				2	3
7- O conjunto de elementos estéticos do jogo (o som, a forma, o cenário, movimento, desenho) permitem que o jogador explore sua potencialidade de forma agradável?			3		2
8- A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário atraente e envolvente?					5
9- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com uma narrativa desafiadora e envolvente?			1	1	3
10- A interação com o jogo permite ao jogador uma experiência, lúdica e divertida?			1	3	1
11- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com um conjunto de desafios que vão aumentando a sua complexidade de forma lúdica e motivadora?			1	3	1
12- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com os conteúdos curriculares distribuídos ao longo de sua narrativa?	1		3	1	
13- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com os conteúdos curriculares distribuídos ao longo de suas regras?			2	3	
14- Ao interagir com o cenário do jogo, o jogador é capaz de identificar espaços ou ambientes que refletem a realidade relacionada à temática do jogo de maneira lúdica?			2	1	2
15- O jogador ao interagir com o jogo será capaz de identificar conceitos escolares e a partir deles guiar suas decisões ao longo do jogo?			2	3	
16- Ao interagir com o jogo o jogador será capaz de explorar diferentes estratégias de acordo com sua forma de aprendizagem?			2	1	2

17-Ao interagir com o jogo o jogador poderá ser capaz de identificar-se com seu(s) personagem(ns) de forma prazerosa a ponto de projetar suas possíveis fantasias e desejos que se expressam no processo de jogabilidade?			2		3
19-O jogo permite ao jogador explorar novas hipóteses durante a jogabilidade quando sua tentativa anterior não o permitiu passar de fase?			1	1	3
20-O jogo permite que o jogador manipule seus personagens de forma estruturada e eficaz para que os objetivos do jogo sejam concretizados?			1	1	3
21- Os desafios propostos durante o jogo apresentam-se de forma estimulante oferecendo feedbacks que apontam os caminhos para sua finalização?			2	1	2
22-O jogo permite que o jogador possa avaliar seu percurso a partir de um ciclo de aquisição de competências?			1	2	2
23-Ao interagir com o jogo o jogador terá a possibilidade de desenvolver competências ou um conjunto delas relacionadas aos componentes curriculares?			1	3	1
24-O jogo é intuitivo e permite ao jogador interagir com o ambiente sem consultar suas orientações pedagógicas?				3	2
25-O jogo permite que a partir de seu tutorial inicial os jogadores consigam compreender o objetivo geral do jogo?		1		2	2

Fonte: Autoria própria.

Cada dimensão foi analisada separadamente, com o destaque para as questões que mais apresentaram incongruências. Estas estão destacadas em negrito e tornar-se-ão parâmetros para as discussões em torno de todo o instrumento. Vale ressaltar, entretanto, que para esta etapa não foi estabelecida uma classificação para os resultados adquiridos – isto será realizado na segunda etapa – foi executada uma análise da frequência de cada resposta, por descritor, em consonância com os objetivos de avaliação de cada dimensão.

Como primeira versão do instrumento esta constitui-se como parâmetro para as demais alterações seguintes. Bem como sinalizou a necessidade de aprofundar melhor cada dimensão da avaliação para fins de situar melhor o leitor do que realmente propõe a avaliação de cada dimensão e a perspectiva avaliativa defendida nesta pesquisa,

5.4.2 Avaliação da Usabilidade

Existem muitas discussões sobre a avaliação da usabilidade em jogos digitais, sem que haja um acordo ou consenso entre os estudiosos da área. Alguns deles defendem a posição de incentivar a produção de jogos de melhor qualidade, considerando a usabilidade como um fator preponderante para promover tanto entretenimento quanto a aprendizagem (GURGEL et al., 2006; MEDEIROS, 2015); outros, de sua parte, apesar de reconhecerem tal relevância, estabelecem algumas ponderações, sobretudo no sentido de compreender os jogos para além da eficiência e eficácia de uso (FEDEROFF, 2002; KIERAS, 2006), e entendem que a relação que se estabelece entre *player* e *game* se dá por um conjunto de desafios, pela imaginação, pelo

divertimento, dentre outros tantos elementos. Tal vertente compreende, de fato, que há uma relação de interação e de diálogo, em um âmbito semiótico, (GEE, 2010) altamente veloz e imprevisível.

Na avaliação da usabilidade, na qual tomou-se como base o conjunto de metas sugeridos por Rogers, Sharp e Preece (2013), buscou-se conhecer em que medida o jogo transmite ao jogador – de modo eficaz, eficiente e de forma significativa– as intenções e princípios de interação que guiaram o seu desenvolvimento. Dessa maneira, buscou-se verificar o modo como foi possibilitado ao *player* que: i) interaja de forma segura (*security*), permitindo assim salvar (*safe*) uma fase ao sair; ii) aprenda facilmente a utilizar os comandos desejados de forma precisa, explorando sua interface e experimentando determinadas ações (utilidade); iii) obtenha facilidade ao interagir a partir dos suportes fornecidos pela interface quando o objetivo for ajudar a lembrar como realizar determinadas ações (*memorability*); iv) compreenda, por meio das informações presentes nos tutoriais ou por meio dos *affordances*, como avançar no jogo, ou seja, a eficácia e a eficiência do sistema, respectivamente; e v) por fim, a facilidade de aprender a interagir com o jogo (*learnability*).

Essas metas, ao se distribuírem no instrumento, atenderam à seguinte sequência: avaliação da eficácia, da eficiência, da segurança, da utilidade e da aprendizagem com relação ao jogo, na devida ordem: questões um e dois; três; quatro; cinco; seis e vinte e cinco.

A *memorability* não foi incluída, pois partiu-se da compreensão que este tipo de meta é mais utilizado para avaliar sistemas interativos nos quais a interação é realizada com baixa frequência pelos usuários, necessitando, assim, de mecanismos que o ajudem a lembrar, uma vez esquecidos. (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013). No caso dos jogos, isso não se adequa, haja vista que o fato de não lembrar de uma determinada ação ou comando pode se constituir, antes, como mais um desafio do que propriamente como um problema.

Ao analisar respostas dos avaliadores, foi possível constatar que 20% das questões revelaram algum nível de incongruências. Essas incongruências estiveram presentes particularmente nas questões de número dois, quatro, cinco, doze e vinte e cinco.

Na questão dois, tornou-se discutível em um grupo de cinco avaliadores apenas um deles escolher a opção NA, afirmando assim que o jogo não contém um tutorial; enquanto os demais, além de reconhecerem a presença deste, ainda o qualificaram. Da mesma forma ocorreu em relação à questão vinte e cinco, que tratou do referido aspecto. As informações sobre o jogo, dentre elas, os tutoriais, constam nas orientações pedagógicas. Para se ter acesso a estes, já que não estão presentes na interface do jogo, seria necessário recorrer a este material que o acompanha. Um dos avaliadores parece não ter acessado essas orientações.

A resistência ou dificuldade em consultar, orientações, bem como textos durante o jogo é uma prática muito comum entre os jogadores, o que de certa forma têm registrado por parte dos *designers* a preocupação em cada vez mais produzir jogos com bons *affordances* de forma a possibilitar o processo de jogabilidade mais intuitivo. De acordo Gibson e Pick (2000) *Affordances* nada mais são que possibilidades de ação acessíveis em volta de uma pessoa, livremente de sua capacidade para perceber esta possibilidade. Nos jogos os *affordances* adquirem um papel fundamental no sentido de permitir ao jogador o contato com suas experiências culturais, intelectuais e pessoais na medida que resgata suas experiências anteriores e assim age sobre a jogabilidade.

Nos processos educativos o contato com orientações pedagógicas, particularmente pelos professores adquirem um sentido diferenciado, uma vez que não apenas tratará de apresentar os tutorais do jogo (quando contemplarem) mas apontar possibilidades educativas de interação nos espaços escolares, uma vez que podem conter informações pedagógicas sobre o jogo, diretrizes de interação dentre outras tantas informações.

Com relação à questão quatro, a situação foi ainda mais complexa, pois inspirados nos jogos plataformas clássicos, como o *Super Mario Bros*²⁴, por exemplo, o D.O.M. não possui lógica de *save* (salvar). Isto é, para concluir a aventura é necessário jogar de forma ininterrupta. No entanto, obteve-se a maior parte das respostas reconhecendo este tipo de ação; apenas um avaliador marcou a opção NA. A análise deste item aponta dois caminhos, quais sejam: o primeiro deles indica estar atrelado à redação da pergunta, já que talvez não tenha ficado claro para o avaliador as palavras “salvar”, “*clicks*” e “sair”, na mesma questão, sem uma explicação; a outra situação pode significar que o avaliador não interagiu com os jogos em todas as fases, emitindo, assim, uma resposta aleatória.

A questão cinco, igualmente às anteriores, também revelou uma incongruência importante em relação às respostas. Enquanto um dos avaliadores não reconhece no jogo a possibilidade de fazer precisamente o que deseja para dar sequência ao percurso do jogar, os demais, em quase sua totalidade, veem esta possibilidade.

Considerando-se que as respostas dos participantes constituem o elemento nuclear do processo de validação (PASQUALI, 2013) e, como tal, é a partir delas que toda uma superestrutura – seja de caráter estatístico, seja semântico – é constituída para possibilitar um julgamento de sua funcionalidade e aplicabilidade, é possível concluir que o conjunto de itens

²⁴ Acessível, dentre outros *sites*, em <http://www.clickjogos.com.br/Jogos-do-mario/>.

que compõem a dimensão da usabilidade necessita ser revisto em alguns pontos, de forma a reconfigurá-los para a próxima etapa.

Por outro lado, os dados aqui revelados também apontam a própria complexidade em avaliar aspectos da usabilidade em um jogo digital, uma vez que não se trata de avaliar um sistema apenas, mas um conjunto de elementos culturais, estéticos e tecnológicos que lhes confere uma característica multifacetada. (AARSETH, 2003). Não sendo possível trilhar um único caminho muito embora em um processo avaliativo seja necessário destacar algumas trilhas, como aqui foi definido um recorte através da avaliação das dimensões de usabilidade, UX e princípios de aprendizagem.

Neste âmbito, ao se analisar produtos interativos como os *games* nem todas as metas de usabilidade são relevantes (FEDEROFF, 2000), podendo, em alguns casos, tornarem-se até mesmo incompreensíveis. Comparar a dificuldade de interação com um jogo é totalmente diferente, por exemplo, de um caso de acesso a uma secretária eletrônica. Com relação à primeira situação, pode-se constituir como um desafio, algo motivador, diferentemente da segunda, que indica problemas de uso com a funcionalidade do sistema e como consequência de utilidade.

Porém, ao se considerar a usabilidade como uma dimensão que compõe a qualidade de um jogo digital com finalidade educativa, partiu-se em um primeiro momento da compreensão de que nem todos os professores ou alunos são *gamers*, muito embora deve-se reconhecer que este público cresce a cada dia e, portanto, em alguns casos, quanto maior for o nível de dificuldade de interação com determinados jogos, pode-se deduzir, também, que maior será resistência por parte de alguns jogadores. Nas palavras de Norman (2006) quando a frustração em um jogo se torna alta demais torna-se difícil em alguns casos fazer com o que o jogador retorne a esse jogo. Para tanto o jogo precisa manter o atrativo para jogadores de diversos níveis, “dos de primeira viagem ao experientes” (NORMAN, 2006, p. 243). E ainda prossegue o autor: um jogo deve apresentar-se ao jogador através de diferentes desafios, com graus variados de dificuldades.

Além disso, compreende-se aqui, também, a usabilidade como a primeira “porta” de comunicação entre o jogo e o jogador, significando, assim, que um “bom entendimento” no início do percurso poderá proporcionar maior imersão e engajamento e, como consequência, aprendizagem. Dito de outro modo, sendo o *design* de um produto um ato de comunicação, o utilizador (neste caso o jogador) deve entender essa comunicação (NORMAN, 2006).

E acrescento ainda, a usabilidade está atrelada diretamente a própria UX que passa a adquirir sentido a partir do momento que a relação entre jogo e jogador se efetivam através da comunicação entre ambos, dado já discutido no capítulo 3.

Adicionalmente, a avaliação da usabilidade se constitui como um processo universal a qualquer tipo de produto interativo, podendo ocorrer tanto em seu processo de desenvolvimento como nas avaliações formativas. Ela também pode acontecer *a posteriori*, com o produto já finalizado, nas avaliações somativas – como no interesse do estudo em questão. Um bom exemplo de avaliação de usabilidade com jogo em desenvolvimento é representado pelo Modelo de Desurvire e Wiberg (2009), no qual ambos propõem três categorias de avaliação, sendo uma delas de avaliação heurística de usabilidade. Nessa categoria são relacionadas as heurísticas que se referem aos princípios de usabilidade aplicados às interfaces e aos controles do jogo.

Uma vez compreendida a avaliação da usabilidade como um critério universal, mais uma vez é reforçada a sua importância como um componente que constitui a qualidade de um produto interativo, inclusive dos jogos.

5.4.3 Avaliação da UX

A UX é aqui compreendida como uma variedade de experiências emocionais e sensoriais, que incluem tanto sentimentos agradáveis, quanto desagradáveis (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013), não sendo estes, necessariamente, um aspecto qualificador do jogo como bom ou ruim, de forma particularizada. Isso se deve ao fato de que estas sensações dependem diretamente das características do sujeito, do ambiente e do próprio jogo, em um dado momento. O que pode ser representado para além de uma experiência restrita apenas ao que é agradável ou desagradável, mas como algo da ordem da experiência significativa.

Por outro lado, algumas discussões têm levantado diversos questionamentos a respeito da terminologia UX, quando em referência aos jogos, já que, neste caso, parece ser mais adequada à experiência de jogador (*player experience*, PX). Costa e Nakamura (2015), ao participarem dessas discussões, comentam que apesar de ambas se confundirem e coexistirem, seus significados apresentam tanto similaridades quanto diferenças. Dentre as similaridades, é destacada a relação com o sistema, uma vez que os jogos digitais são alocados sob essa classificação. Existe, também, uma relação de uso do jogador com o programa computacional: neste caso, trata-se de um usuário.

Ao jogar, ao interagir com o jogo, a relação muda. Significações e interpretações surgem e se misturam à diversão, ao hedonismo e à transformação daquele que joga e que é jogado. (GADARMER, 1999). Ou, como contribui Csikszentmihalyi (1990), o ato de jogar é capaz de levar o jogador a um estado de fluxo – a experiência ótima – pela sua potencialidade de promover engajamento. Portanto, aqui, quando em referência à UX, está sendo também considerada a PX.

Neste âmbito, ao avaliar a UX, buscou-se descobrir o modo como os jogadores (avaliadores) experimentaram a interação com o jogo; este, ao se diferenciar de outros tipos de *softwares*, não possibilita ser avaliado apenas como um suporte lógico, resumido por um caráter satisfatório, agradável ou motivador, mas como uma experiência significativa, que tende a se aproximar de um viés do campo da estética, inserindo-se no âmbito do engajamento sensível, associado a parâmetros que extrapolam uma mera relação de uso.

Como acrescentam Rocha et al. (2006), um jogo não é um *software* que busca suprir alguma necessidade específica e pontual do jogador, mas sim que visa atender seu desejo de entretenimento. Neste aspecto, entreter esse jogador significa agradá-lo, capturar sua atenção e mantê-lo engajado no jogo; aspectos por demais importantes nas práticas educativas e, em particular, nas atividades docentes. Ainda sobre este tópico, Luis Petry (2016) argumenta: “ainda que um jogo partilhe com um *software* a ideia e o componente do código fonte, de serem necessárias grandes bases de modelagem e programação para termos um jogo digital, esse fato não o coloca no mesmo campo que outros *softwares*” (L. PETRY, 2016, p. 23).

Quando me refiro ao campo da estética, não tomo como referência o que é “belo” ou “bom”, mas o que emociona o jogador, o que lhe proporciona uma sensação de agenciamento, isto é, a “capacidade gratificante de realizar ações significativas e ver os resultados de suas decisões e escolhas” (MURRAY, 2003, p. 127); algo intenso, que lhe permite estabelecer uma relação entre o mundo real e o imaginário.

Assim como Rogers, Sharp e Preece (2013), acredito que os aspectos que envolvem a UX, por se constituírem pela ordem da subjetividade, requerem um tipo de avaliação que considere o caráter multifacetado que este tipo de experiência proporciona, bem como o lugar, o objeto avaliado e a tecnologia que o suporta. Diante disso, edifiquei cinco questões tomando como base os tópicos aqui discutidos, sem definir um critério rígido de metas a serem atingidas, tal como ocorreu na avaliação da usabilidade.

Ao analisar as respostas dos avaliadores, individualmente, pude constatar que nesta dimensão houve um certo equilíbrio nos resultados. Na questão oito, por exemplo, todos os avaliadores reconheceram o D.O.M. como um jogo cujo cenário é atraente e envolvente. Muito

embora as palavras “atraente” e “envolvente”, por coexistirem na mesma pergunta, foram questionadas por dois deles. Na questão nove, três avaliadores percebem que a narrativa do jogo é desafiadora e envolvente. Com relação a possibilidade do jogo em oferecer uma experiência lúdica e envolvente, questão dez, três dos participantes acreditam que isso ocorre na maior parte das vezes. Fato similar ocorre na questão onze na qual mais da metade dos avaliadores, três deles, concordam que na maioria das vezes os desafios no jogo são distribuídos de forma gradativa. A questão de número sete foi aquela que mais revelou uma divisão nos resultados, pois para três dos participantes os elementos estéticos são às vezes agradáveis.

De forma geral, estas informações nada mais são que a percepção subjetiva daquele que avalia, sem necessariamente significar um aspecto de maior ou menor valia em relação ao jogo. Coube, aqui, analisar se o jogo tem potencial de despertar sentimentos significativos nos participantes, independentemente de serem classificados como positivos ou não.

As experiências já reconhecidas como relevantes para o aprendizado são aquelas capazes de criar um certo equilíbrio e desequilíbrio e, como efeito, a elaboração de novos conhecimentos, tendo como ponto principal a mediação por meio do afeto. Desta forma, a avaliação da UX significa conhecer a relação que se estabelece não apenas pela ação de interagir com o jogo, mas pelo viés da afetividade. Certamente, um componente essencial a ser desenvolvido nas práticas educativas.

Um jogo de qualidade, neste âmbito, é compreendido como um espaço de aprendizagem capaz de satisfazer algumas curiosidades e, ao mesmo tempo, despertar o desejo para novas descobertas por meio da experiência vivida por aqueles que jogam e que lhe atribuem sentido.

5.4.4 *Avaliação dos princípios de aprendizagem*

Assim como Gee (2010), compreendo que os jogos digitais podem integrar princípios de aprendizagem independentemente da forma como são classificados, como educativos ou não. Para tanto, é necessário que se estabeleçam critérios de avaliação que alcancem a percepção destes princípios nos jogos; ao longo da terceira e última dimensão, busquei seguir esse propósito. A despeito disso, em alguns momentos, senti a necessidade de fazer algumas adaptações para que, ao ler as perguntas, o avaliador não tivesse como alvo determinado um dado princípio, mas sim, o conjunto deles.

Atendendo à divisão da listagem dos treze princípios, elencadas por Gee (2010) foram adotadas três seções de perguntas, a saber: aprendizes autocapacitados; resolução de problemas

e compreensão, tal como orienta o autor; distribuí, assim, as questões de forma a contemplá-los.

A parte que se refere aos aprendizes autocapacitados inclui os princípios de coconcepção, personalização, identidade, bem como de manipulação e conhecimento distribuído. De forma geral, ao avaliar este conjunto de princípios, o objetivo foi saber se o jogo permite ao jogador se constituir como sujeito da própria aprendizagem, personalizando a jogabilidade para que se adapte ao seu estilo de aprendizagem no próprio jogo. Também buscou-se investigar se o *game* possibilita ao jogador a capacidade de projetar nos personagens as suas próprias fantasias e experimentar elementos novos por meio da manipulação destes, os quais não seriam possíveis na vida real. De forma geral, o conjunto destes princípios tem como objetivo promover o gerenciamento e a produção da própria aprendizagem pelo educando, de forma criativa, o que se reflete no desenvolvimento de um estudante autocapacitado.

A atenção da segunda parte volta-se para a resolução de problemas. Os princípios que a compõem são elencados como: problemas bem estruturados; agradavelmente frustrante; ciclos de competência; a informação dada, a pedido, na mesma hora; aquários e caixas de areia. O avaliador terá como função identificar: i) se durante a jogabilidade é possível que o jogador formule hipóteses válidas; ii) se os desafios são balanceados a ponto de se tornarem agradavelmente frustrantes; iii) se os desafios possibilitam situações de equilíbrio e desequilíbrio formando novos ciclos de competência; iv) se os *affordances* e as palavras permitem o entendimento do jogo de forma contextualizada; e v) se por meio de sistemas simplificados (aquários) podem ser retratados dados da realidade ou são colocados em situações próximas a esta realidade (caixas de areia).

A possibilidade do jogo promover uma aprendizagem significativa se constituiu como o foco da terceira e última parte dos princípios, que se resumem em pensamento sistemático e o significado como imagem-ação. O jogo, nesta égide, deve proporcionar que o jogador desenvolva hipóteses criativas na relação e reconstrução de suas próprias experiências mentais. Cabe aqui conhecer como os jogos possibilitam a contextualização da aprendizagem.

Em resumo, o conjunto de princípios elencados por Gee nada mais é que as diversas possibilidades dos jogos de permitirem um processo de cognição situada, sendo esta entendida não apenas com o que acontece no cérebro do indivíduo, mas sobretudo ligada a um corpo que interage com um mundo material, social e cultural. (GEE, 2004).

Integra-se, ainda, neste âmbito, o conexionismo. Este, por sua vez, evidencia o poder do ser humano de reconhecer padrões. Isto é, os seres humanos nem sempre têm as melhores ideias ou soluções quando raciocinam via lógica. Na maioria das vezes, pensam melhor quando

raciocinam com base em padrões deduzidos de suas experiências reais com o mundo, padrões estes que podem ser generalizados (GEE, 2004), mas que têm raízes em áreas específicas da experiência. Os jogos digitais constituem-se como espaços que permitem essa possibilidade.

Reconheço que a qualidade de um jogo digital com finalidade educativa não está na quantidade de princípios, assim como se refere o autor, mas no significado de cada um deles para quem avalia e de acordo com os propósitos da avaliação.

Nessa ordem, ao analisar os resultados da avaliação, pude perceber que a totalidade dos participantes, reconhecem o D.O.M. como um jogo que integra princípios de aprendizagem. Porém a identificação de tais princípios foi avaliada de forma diferenciada sendo que metade dos avaliadores referiu que a identificação destes ocorrem às vezes, enquanto a outra metade na maioria das vezes. Tal constatação não deixou clara a prevalência de um ou outro princípio, pois as respostas se distribuíram de forma balanceada. Ao distribuir as questões para o referido instrumento não delimitar um princípio para cada uma delas, muito embora em alguns momentos estes possam estar mais evidentes entre uma ou outra questão, ou estar contemplado por mais de uma.

As questões de número dezessete e dezoito – sendo esta última a de caráter discursivo, na qual os avaliadores foram convidados a refletir e justificar se o jogo “permitiu a identificação com o(s) seu(s) personagem(ns) a ponto de possibilitar a projeção de possíveis fantasias e desejos expressos durante a jogabilidade” – atingiram um certo nível de concordância entre as respostas dos participantes. Estas questões se aproximam da avaliação dos princípios da identidade e do significado como imagem-ação e explicitam como relevante a capacidade imersiva proporcionada pelo jogo.

Os avaliadores, por sua vez, mencionaram o D.O.M. como um jogo capaz de permitir a vivência de situações muito comuns do cotidiano. Como por exemplo: a capacidade de assumir o papel de salvador da família; a necessidade de acolhimento; o desafio de explorar um espaço desconhecido; e a necessidade de tomar decisões.

As questões de número doze e treze tiveram como propósito verificar se os conteúdos curriculares estão distribuídos ao longo da narrativa e das regras. Sobre o primeiro caso, a totalidade dos avaliadores concordam que é possível verificar às vezes tal distribuição através da narrativa; já no segundo caso, a questão treze, na maior parte das vezes mais da metade dos participantes conseguem verificar que esta distribuição é percebida nas regras.

Ao se observar as orientações pedagógicas do D.O.M., constata-se que os conteúdos curriculares estão distribuídos entre as mecânicas do jogo, particularmente quando o personagem desenvolve a parábola, não estando, assim, ao longo de todo o jogo. Ao constatar

que a maior parte dos avaliadores reconhece na narrativa a presença dos conteúdos, mesmo que em parte, a interrogação que se instala sobre esta questão não só envolve o processo de interação com o jogo, no qual estes podem ter sentido dificuldade em reconhecer os conteúdos curriculares em um componente específico deste, mas também pelo desconhecimento sobre o assunto. E mais ainda o item pode não ter atingido o nível de entendimento do avaliador.

Portanto, a interpretação de ambas as questões requer um olhar mais amplo por parte do avaliador. Embora a narrativa do D.O.M., em sua “essência”, nada trate de função quadrática e formação de parábolas, para que a mecânica adquira sentido torna-se necessário compreender o contexto em que tais ações (mecânicas) aconteceram, bem como os elementos que colaboram para a percepção de princípios relativos ao pensamento sistemático, ao significado como imagem-ação e aos problemas bem estruturados.

As questões de número quinze, dezesseis e vinte contemplaram os princípios referentes à identidade e manipulação de conhecimento distribuído. A identificação destes princípios no jogo representa, assim, a capacidade do jogo em possibilitar ao jogador agir em função de um conjunto específico de valores, atitudes e ações de acordo com a situação requerida, seja no jogo ou na vida real. Compõe-se, dessa forma, um processo de cognição situada.

Na questão quinze, três dos avaliadores concordam que na maioria das vezes conseguem identificar conceitos escolares e assim tomar decisões ao longo do jogo; na questão seguinte, de número dezesseis, de igual forma dois dos avaliadores reconhecem que às vezes ou na maioria das vezes são capazes de interagir com o jogo e assim explorar diferentes estratégias de acordo com sua forma de aprendizagem; na questão vinte, três avaliadores, ou seja, mais da metade apoiam que o jogo permite a manipulação dos personagens de forma a concretizarem os objetivos.

Os princípios relativos à resolução de problemas puderam ser avaliados nos itens de número dezanove e de vinte e um até vinte e quatro. Esse conjunto de questões foi o que mais revelou concordância entre os avaliadores. O que parece sugerir como um dos pontos fortes do jogo a capacidade de desenvolver hipóteses criativas, interagir com diferentes tipos de desafios e, a partir deles, adquirir novas competências.

Nas questões dezanove, três dos avaliadores concordam que o D.O.M. permite ao jogador a exploração de hipóteses criativas; com relação aos desafios e aos *feedbacks* emitidos pelos jogos, questão vinte e um, os avaliadores se dividiram nas opiniões e definiram que tal fato ocorre às vezes, como foi sinalizado por dois deles ou na maioria das vezes, também apoiado por outros dois avaliadores. A questão vinte e dois, cuja a finalidade era verificar se o jogador consegue avaliar seu percurso a partir de um ciclo de competências, também obteve

resultados similares ao da anterior no qual dois dos avaliadores optou por responder “sempre” e os demais também em número de dois, “na maioria das vezes”. As questões vinte e três e vinte e quatro, respectivamente relacionadas a avaliar se o jogo permite ao jogador desenvolver competências ou um conjunto delas relacionadas aos componentes curriculares e se este permite ao jogador interagir com o ambiente sem consultar suas orientações pedagógicas, obtiveram mais da metade de concordância entre os avaliadores quando afirmam que é possível avaliar tais princípios na maioria das vezes.

Ao finalizar a avaliação do D.O.M., foi possível concluir que o jogo tem o potencial de promover uma aprendizagem significativa, na qual o aluno é capaz de trabalhar as seguintes competências: desenvolver hipóteses criativas na relação e reconstrução de suas próprias experiências mentais, bem como desenvolver hipóteses válidas, desde as situações mais simples às mais complexas, perfazendo uma espécie de ciclos de competências a se encadear a partir de experiências desafiadoras que se organizam de forma crescente. Estas se configuram como não tão fáceis, a ponto de não promover engajamento, nem tão difíceis, provocadoras de frustração, requerendo, assim, habilidades na resolução de problemas. Por fim, promoveram o gerenciamento e a produção da própria aprendizagem de forma criativa, o que se reflete no desenvolvimento de um estudante autocapacitado.

5.4.5 *Conclusão da Etapa I da Avaliação Semântica*

A conclusão da validação desta etapa apontou como pontos principais: a necessidade de revisão da configuração do instrumento (ou seja, seu formato); a validação semântica dos itens; a necessidade de uma escala de medição dos resultados; a ampliação da avaliação para outro tipo de jogo, já que se trata de um instrumento que objetiva ser genérico; e a definição da funcionalidade do instrumento. Atrelado a isso, a conclusão indicou também a proposição de uma classificação dos resultados de forma a qualificá-los, ou seja, um critério concernente à sua aplicabilidade.

Com relação aos resultados da avaliação do D.O.M, alguns dados necessitam de um olhar mais apurado, tendo em vista as próprias incongruências geradas por algumas respostas e pela conduta dos avaliadores. A “resistência ou desconhecimento” de alguns participantes em consultar as orientações pedagógicas, bem como a não finalização do jogo e, por conseguinte, a emissão de respostas aleatórias, fragilizaram o processo. Soma-se a isso, talvez, a própria dificuldade em interagir com o referido jogo, que apresenta em seu processo de jogabilidade

um nível mais elevado de dificuldade, configurando-se um fator complicador para um jogador iniciante. Isto é, quando um game é idealizado, muitos aspectos devem ser analisados para que a sua curva de aprendizado não extrapole nem um nível de dificuldade muito grande e nem um nível superficial demais, que faça os jogadores perderem o interesse. Um desses aspectos é o público do seu jogo. Aqui a situação em questão é a inserção em espaços educativos, no qual nem todos os alunos são jogadores.

Por outro lado, o próprio objetivo pedagógico atrelado à distribuição dos conteúdos curriculares presentes na mecânica não tornam o jogo intuitivo a ponto do jogador relacionar a aprendizagem da função quadrática com o objetivo final do jogo, que se refere à missão de salvar os pais. Neste caso, este tipo de jogo, ao ser qualificado de acordo com os propósitos do instrumento em questão, tende a se aproximar de uma classificação que o caracteriza como um jogo parcialmente adequado para as práticas educativas, mas que, para ser efetivo, deve ter, segundo Mayer (2016), um *Value – Added Research* (isto é, um recurso adicionado), como por exemplo, um texto, uma explicação, um filme que, somado a ele, possibilite sua interação nas práticas educativas.

A seguir, descrevo a segunda parte da validação.

5.5 Etapa II: Segunda versão do Instrumento

Serão descritos, no presente tópico, os seguintes processos: 1) a configuração atual do instrumento; 2) a descrição do jogo avaliado para esta segunda versão, o *Gamebook: Guardiões da Floresta*; 3) os resultados desta etapa de validação por meio deste novo formato; e 4) o processo classificatório do jogo. As informações originadas nesta etapa constituirão a terceira versão do dispositivo, que será validada pelos professores.

5.5.1 Configuração do IAQJEd

A segunda versão foi reconfigurada mediante a delimitação de dezoito questões, considerando-se que um dos requisitos básicos, já mencionados anteriormente no capítulo metodológico, refere-se à facilidade e rapidez de aplicação do instrumento.

Diferentemente do formato anterior, no qual a dimensão dos princípios de aprendizagem era aquela com maior número de itens, seguida pela dimensão de UX, nesta segunda versão, a distribuição foi equitativa, atendendo ao mesmo número de itens para cada dimensão. O

propósito foi estabelecer uma igualdade de importância entre as dimensões, de tal maneira a não sugerir uma avaliação cujo resultado pudesse ser tendencioso, privilegiando-se algumas em detrimento de outras. O que, de fato, significa também a igual importância de cada dimensão para a qualidade dos jogos e, por conseguinte, para suas finalidades educativas.

A fim de realizar o processo de reformulação dos instrumentos foram necessárias as exclusões de alguns itens, bem como acréscimos, aglutinações ou adequações de outros. Estas alterações encontram-se destacadas em negrito nos Quadros 5, 6 e 7, atendendo às modificações para cada dimensão, sendo também apresentado o formato do instrumento com a versão resumida, considerando-se tanto os itens de cada dimensão, como os atuais descritores e a escala. Saliento, ainda, que todas as modificações aqui sinalizadas tomam como referência a numeração dos itens que constam no instrumento anterior, e que, a partir deste novo formato, adquire uma nova distribuição numérica.

Quadro 5 - Dimensão I Avaliação da Usabilidade

Itens	N A	N	A V	P V	M V	S
	0	1	2	3	4	5
1. O jogador pode compreender a jogabilidade a partir do modo que os botões são apresentados na tela (quando apresentados)?						
2. Os tutoriais são eficazes em auxiliar o jogador a compreender a jogabilidade?						
3. Os jogadores poderão atingir os objetivos educativos propostos (se declarados) durante a interação com o jogo, uma vez que tenham aprendido sua jogabilidade?						
4. A interação com o jogo permite a exploração da interface de forma segura, garantindo a execução de comandos como "salvar", "sair" e voltar para a mesma fase do jogo, do ponto em que parou?						
5. Os desafios e informações do jogo possibilitam ao jogador interagir de modo a fazer o que precisam e desejam?						
6. A sequência de desafios do jogo leva em conta o que o jogador já aprendeu sobre como jogar?						
Total						

Fonte: Autoria própria.

Com relação à primeira dimensão (D1), as alterações foram relacionadas à redação dos itens e à inclusão de alguns termos. Das seis questões, apenas três delas sofreram este tipo de intervenção, a saber: questão de número 1, de número 3 e de número 4. Não houve exclusão de item nesta dimensão.

Na questão de número 1, houve o acréscimo da expressão: “quando apresentados”. De igual forma, na questão 3, foi adicionada a expressão “se declarados”. E, por fim, na questão de número 4, deu-se a alteração de toda a redação do item, de forma a torná-lo mais compreensível para os avaliadores.

Quadro 6 - Dimensão II Avaliação da UX

Dimensão II – Avaliação da Experiência do Usuário (UX)

Itens	N A	N	P V	A V	M V	S
	0	1	2	3	4	5
7. O conjunto de elementos estéticos do jogo (o som, a forma, o cenário, movimento, desenho) permite que o jogador explore sua potencialidade de forma agradável?						
8. A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário atraente?						
9. Ao interagir com o jogo, o jogador se depara com uma narrativa desafiadora?						
10. A interação com o jogo permite ao jogador uma experiência divertida?						
11. Ao interagir com o jogo, o jogador se depara com um conjunto de desafios que vão aumentando a sua complexidade de forma divertida e motivadora?						
12. A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário envolvedor?						
Total						

Na dimensão II (D2), cinco itens passaram por alterações. Foi subtraída a palavra “envolvedor”, na questão de número 8; igualmente ocorreu em relação ao termo “envolvente”, na questão de número 9; também foi eliminado o vocábulo “lúdica”, na questão de número 10. Foi substituída a palavra “lúdica” por “divertida”, na questão de número 11. Acrescentou-se, ainda, nesta dimensão, mais um item, o de número 12, que incluiu a avaliação do cenário.

Quadro 7 - Dimensão III Avaliação dos Princípios de Aprendizagem

Dimensão III – Avaliação dos Princípios de Aprendizagem						
Itens	NA	N	PV	AV	MV	S
	0	1	2	3	4	5
13. Ao interagir com o jogo, o jogador é capaz de identificar espaços ou ambientes que refletem a realidade relacionada à temática proposta pelo jogo?						
14. Ao interagir com o jogo, o jogador será capaz de explorar diferentes estratégias de aprendizagem de acordo com suas próprias experiências e, ao mesmo tempo, avaliar seu percurso a partir de um ciclo de aquisição de competências ?						
15. A interação com o jogo possibilita que os jogadores sejam colocados em situações que permitam projetar suas possíveis fantasias e desejos que se expressam no processo de jogabilidade?						
16. O jogo permite que o jogador manipule seus personagens de forma estruturada e eficaz para que os objetivos do jogo sejam concretizados?						
17. O jogo é intuitivo a ponto de permitir ao jogador explorar novas hipóteses durante a jogabilidade quando sua tentativa anterior não o permitiu passar de fase?						
18. Os desafios propostos durante o jogo apresentam-se de forma estimulante, oferecendo <i>feedbacks</i> que apontam os caminhos para sua finalização?						
Total						

Fonte: Autoria própria.

A terceira dimensão (D3) foi a que mais passou por mudanças; seis questões foram excluídas, a saber: as de número 12, 13, 15, 18, 22 e 23 (conforme numeração existente na primeira versão). Foram mantidas, na íntegra, as questões de número 20 e 21 que, no atual instrumento, passaram a ser número 16 e 18, respectivamente. O item de número 14 também foi mantido parcialmente, com redução do texto e modificações em sua redação, passando a ter a numeração 13. Forma similar ocorreu com a questão de número 17, que passou a ser a de número 15.

Os itens de número 16 e 22 foram aglutinados, formando uma só questão, que adquiriu a numeração 14; da mesma forma ocorreu com os itens de número 19 e 24, que unidos deram origem à questão de número 17.

5.6 *Gamebook: Guardiões da Floresta*

O *Gamebook: Guardiões da Floresta – GB*²⁵ (Figura 10) constitui-se em uma mídia híbrida, com elementos de *games* e de *appbook* (livro com narrativa interativa). O seu objetivo principal é estimular as funções executivas, tais como memória de trabalho, planejamento, flexibilidade cognitiva, atenção seletiva, monitoramento e controle inibitório em crianças com e sem indicação de Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). O público-alvo são crianças na faixa etária de 8 a 12. De forma gratuita, o aplicativo encontra-se disponível no *Google Play*.

Figura 10 - Captura da tela inicial do GB

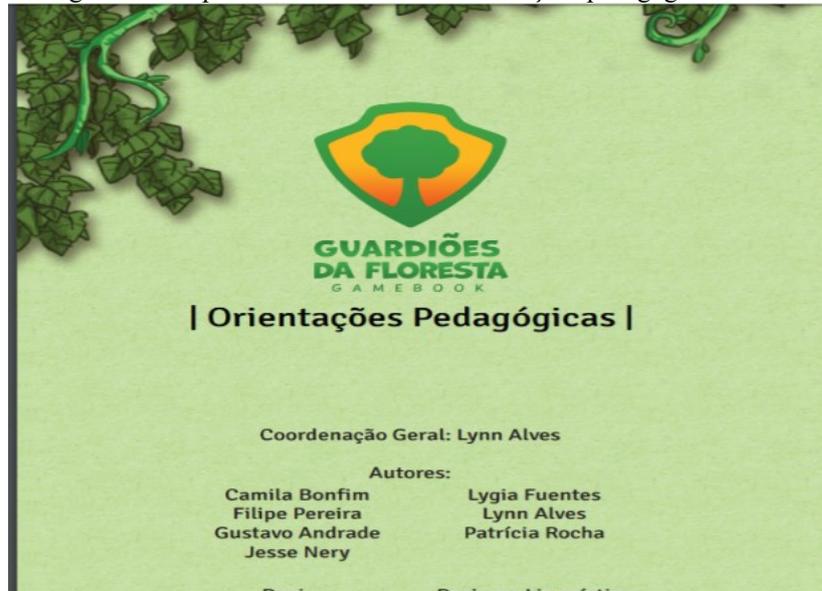


Fonte: *Gamebook: Guardiões da Floresta*.

²⁵ Todas as informações relacionadas ao GB estão disponíveis em: <http://comunidadesvirtuais.pro.br/guardioesdafloresta>.

Todas as informações sobre o jogo encontram-se nas orientações pedagógicas que o acompanham (Figura 11). O acesso a estes dados pode ser obtido por meio do próprio aplicativo, bem como na plataforma do CV. Considerando-se toda a extensão de informações sobre o GB, destacarei aqui apenas uma visão geral sobre o aplicativo.

Figura 11 - Captura da tela inicial das orientações pedagógicas do GB



Fonte: *Gamebook*: Guardiões da Floresta.

O GB convida o leitor-jogador a imergir no universo da Floresta Amazônica, local em que encontrará os Guardiões da Floresta: o lobisomem, Luno; a sereia, Iara; o curupira, Aram; e o saci-pererê, Saci Pereira (Figura 12). Juntamente com a garota Lyu, a personagem jogável, esses heróis protegerão a floresta da devastação provocada pela fábrica Aragon.

Figura 12 - Captura de tela do GB personagens Guardiões da Floresta



Fonte: *Gamebook*: Guardiões da Floresta.

Nesta aventura, o leitor-jogador será desafiado a solucionar problemas que exigirão a estimulação das funções executivas. A narrativa do GB foi estruturada por meio de três atos (ou

capítulos); esses atos desenvolvem um enredo que tem uma estreita conexão com as lendas e mitos do folclore brasileiro e com elementos da cultura indígena. Seu roteiro herda, ainda, componentes narrativos originários de outro jogo digital, o “Guardiões da Floresta” (desenvolvido também pelo CV, entre 2011 e 2013), desta vez, com o objetivo de potencializar conceitos de orientação espacial e lateralidade.

O *game design* do GB foi totalmente estruturado considerando o exercício de habilidades ligadas às funções executivas. Isso inclui, portanto, a arte dos quadros, as mecânicas do *gameplay* 2 de exploração e os minigames, que apesar de conectados com a narrativa, tiveram como maior influência em seu *design* o destaque para a memória de trabalho, planejamento, flexibilidade cognitiva, atenção seletiva, monitoramento e controle inibitório.

A parte *book* apresenta a narrativa em formato de quadros ilustrados e interativos, com texto e dublagem, de maneira que o jogador poderá manipular o fluxo das imagens. A parte *game*, por seu turno, possui um *gameplay* central, dividido entre exploração, coleta de itens e diálogos com NPCs³ (personagens não jogáveis), além de uma outra seção exclusiva de minigames (MG) que, em nível computacional, funciona como espaço de observação, coleta e análise dos dados relativos à performance do jogador quanto às funções executivas.

Há um total de oito MG ligados diretamente ao fluxo da narrativa (versões simplificadas), sendo que cada um destes possui mais dez versões, progressivamente mais difíceis. É possível acessar essas versões na Tenda do Queixão, que sempre cobra um pouco de sementes de buriti para que Lyu tenha acesso aos minigames. A seguir estão ilustrados dois dos minigames do GB (Figura 13 e Figura 14).

Figura 13 - Captura de Tela do Minigame Flor da Lua



Fonte: Minigame Flor da Lua

Figura 14 - Captura de tela do Minigame Vitória Régia



Fonte: Minigame Flor da Lua

O GB também permite que o jogador obtenha os resultados de seus progressos no jogo a partir de duas avaliações: uma interna e outra externa. A parte interna exhibe ao usuário, em

uma guia no menu inicial, o progresso do jogador em relação ao desempenho nos níveis jogados, em cada MG.

A seguir, a Figura 15 mostra os diversos níveis que o jogador poderá acessar em cada MG, bem como quantas estrelas ele já possui, por ter jogado cada nível. Poderá adquirir uma, duas ou três estrelas, a depender do grau de dificuldade atingido em cada nível do MG. Exige-se, nesse contexto, uma pontuação mínima para a conquista de cada estrela. A partir da quantidade de estrelas conseguidas pelo jogador, é gerado um gráfico de barras, com a possibilidade de se alcançar até 30 estrelas (tamanho máximo que cada barra poderá atingir), uma vez que cada MG possui 10 níveis e, em cada um deles, poder-se-á alcançar até 3 estrelas.

Figura 15 - Captura de Tela dos Níveis do jogo



Fonte: Minigame Flor da Lua

Outras informações também são armazenadas para se compor um gráfico de área (Figura 16) que acumula as pontuações relativas às funções executivas trabalhadas nos minigames. Esse gráfico possui 6 vértices; quanto mais esses vértices se afastam do centro, maior é a pontuação naquela função executiva. É possível observar um gráfico do protótipo na figura a seguir:

Figura 16 - Captura de tela do gráfico de área



Fonte: Minigame Flor da Lua

Cada MG possui uma mecânica que poderá avaliar uma ou mais funções executivas. Em cada nível de um determinado MG há um peso específico para cada função executiva, sendo que algumas poderão ter valores maiores que zero, e outras, iguais a zeros. O sistema de avaliação externa ao GB grava, em um arquivo de texto, informações dos eventos que ocorreram durante a execução de cada MG. Algumas das variáveis armazenadas são: o nome do jogador; a duração de cada MG; a quantidade de pontos obtidos; a quantidade de estrelas; os pontos relacionados às funções executivas, além da data e hora de cada um desses componentes.

Assim, esses dados poderão ser recuperados tanto pelos jogadores, como pelos pais, especialistas e pesquisadores, de maneira externa ao aplicativo, independentemente da disponibilidade de internet. Deste modo, será possível criar gráficos mais elaborados em editores de planilhas e fazer análises de cada jogador ou grupo de jogadores, produzindo-se relatórios individuais e de grupos.

Esse aplicativo já vem sendo utilizado em uma pesquisa²⁶ de desenho longitudinal, desenvolvida pelo CV, tendo como escopo de aplicação a Escola Municipal Roberto Santos, localizada em Salvador. Nela, os sujeitos do estudo são os alunos da Educação Básica; compõem o grupo de pesquisadores tanto psicólogos quanto pedagogos. A referida pesquisa encontra-se em andamento desde de 2016.

²⁶ Alguns trabalhos já foram publicados com relação ao GB a saber: Alves (2016), Alves e Bonfim (2016), Guimarães et al. (2016) e Cayres e Alves (2016).

5.6.1 Resultados da avaliação semântica da II etapa

A validação do IAQJEd contou com a colaboração de um grupo de participantes que, além de desenvolvedores, também eram, jogadores e estudiosos de jogos digitais. Todos os resultados emitidos foram adquiridos via *e-mail*, sem a mediação da plataforma *Google docs*. Tal como ocorreu na versão anterior, o interesse aqui não foi verificar a efetividade do jogo, mas o processo de validação semântica do instrumento, bem como seu critério de classificação.

Vale lembrar, entretanto, que diferentemente da etapa anterior, foi solicitado aos avaliadores um *feedback* sobre o instrumento, mediante registro discursivo no qual foram incluídos os pontos positivos, negativos e observações. No Quadro 8 está disponível o resumo dos principais comentários dos avaliadores.

Quadro 8 - Resultados sobre a avaliação do GB

Avaliadores (AV)	Pontos positivos	Pontos negativos	Observações
AV1	Eficiência do instrumento em abranger aspectos cognitivos, técnicos e educativos.	Sigla do instrumento extensa, com destacada dificuldade de pronúncia.	Substituir a palavra agradável por significativa . Na questão de número 7, acrescentar a mecânica como um elemento da estética .
AV2	Instrumento de fácil compreensão e acesso	Dificuldade no preenchimento dos critérios de pontuação. Perguntas da dimensão 2 semelhantes à da dimensão 3.	Rever formato da pontuação.
AV3	Não houve registro	Não houve registro	Não houve registro
AV4	As perguntas, em sua maioria, são claras e fáceis de responder.	Algumas perguntas podem gerar uma interpretação confusa. Os descritores precisam ser revistos pois o limiar entre PV (poucas vezes) e AV (às vezes) pode confundir o avaliador.	Utilizar a ferramenta de formulário do <i>Google docs</i> para ajustar os descritores das perguntas e também para agilizar o processo de avaliação – aplicável se o avaliador estiver conectado à internet.

Fonte: Autoria própria.

Com relação aos pontos positivos, descritos anteriormente, três dos avaliadores referiram-se à facilidade na aplicabilidade e compreensão das questões. Um deles mencionou também a eficiência do instrumento em atender aos objetivos a que se propõe.

No que tange aos pontos negativos, três situações foram destacadas. A primeira delas, mencionada por um dos avaliadores, referiu-se à extensão da sigla do instrumento, bem como à dificuldade em pronunciá-la.

Ao analisar este aspecto, esclareço que os motivos que direcionaram a opção por uma sigla extensa – o que gerou, como consequência, a dificuldade de pronúncia – deu-se pela

intenção de contemplar as letras iniciais de cada palavra que definem o instrumento. Porém, entendendo ser válido destacar que o acrônimo de um dispositivo pode ser alterado a qualquer momento de seu processo de construção e validação, bem como de adaptação cultural. Um bom exemplo disso refere-se ao que ocorreu com a Classificação Internacional de Funcionalidade Incapacidade e Saúde²⁷ – CIF, elaborada pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2003). Em sua versão experimental, teve como nome *International Classification of Impairment, Disabilities and Handicaps (ICIDH)*, que foi traduzida para o português como Classificação Internacional das Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (*handicaps*) (CIDID). Após várias versões e numerosos testes, em maio de 2001, a Assembleia Mundial da Saúde aprovou a nomenclatura *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)* e, posteriormente, foi traduzida pelo Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais em Língua Portuguesa com o título de Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

Neste âmbito, ainda é possível apontar o *The World Health Organization instrument to evaluate quality of life*²⁸ (*WHOQOL-100*) também com uma sigla extensa com importante dificuldade de pronúncia. Ainda como ilustração desta questão, é válido apontar o *Kidney Disease and Quality-of-Life Short-Form (KDQOLSFTM)*, questionário específico para avaliar a qualidade de vida de pessoas com doença renal crônica terminal (HAYS et al., 1997).

Diante disso, se, por um lado, é possível rever a forma como um instrumento é denominado ou registrado graficamente, por outro, também pode-se conviver com siglas tão extensas. Haja vista que o público-alvo para o qual este dispositivo se destina são professores, torna-se oportuno, futuramente, rever a nomenclatura e, como consequência, a sigla utilizada, de forma a facilitar o acesso para sua melhor identificação.

A segunda situação referida como negativa por um dos participantes esteve associada à dificuldade de selecionar os critérios de pontuação durante o preenchimento do instrumento. Tal fato foi mencionado em decorrência da ausência de clareza entre os descritores PV (poucas vezes) e AV (às vezes). De acordo com um dos avaliadores, parece existir um fator que provoca confusão entre tais descritores, já que põem em dúvida a distância avaliativa entre eles. Considerando-se estas observações houve a substituição de ambos os descritores obedecendo a

²⁷ O objetivo geral da classificação é proporcionar uma linguagem unificada e padronizada, assim como uma estrutura de trabalho para a descrição da saúde e de estados relacionados com a saúde.

²⁸ O instrumento WHOQOL-100 consiste em 100 perguntas referentes a 6 domínios, quais sejam: físico, psicológico, nível de independência, relações sociais, meio ambiente e espiritualidade/religiosidade/crenças pessoais. Esses domínios são divididos em 24 facetas. Foi desenvolvido a fim de avaliar a qualidade de vida numa perspectiva transcultural. (THE WORLD..., 1998).

seguinte ordem: PV passou a ser denominado como “raramente” e MV como “frequentemente”.

Outro dado, apontado pelo mesmo avaliador, referiu-se à similaridade entre alguns itens das dimensões 2 e 3, muito embora esses itens não tenham sido identificados pelo participante.

A terceira situação, ainda sobre os pontos negativos, de igual forma apontado por um dos avaliadores, diz respeito ao fato de que algumas questões poderiam gerar confusão de entendimento. Essas questões, contudo, não foram sinalizadas.

Apenas dois aspectos foram considerados nas observações: um deles, referiu-se à substituição da palavra “agradável” pelo termo “significativa”, e também ao acréscimo da “mecânica do jogo” como um elemento da estética; a segunda observação foi referente à sugestão da submissão do instrumento via *Google docs*, assim como foi realizado na primeira etapa. Porém, não caberia tal aplicação, já que a intenção de enviar o IAQJEd via *e-mail* se deu com o propósito de validar outro formato de aplicação, conforme já descrito anteriormente no tópico acerca da metodologia.

5.6.2 *A análise dos resultados da avaliação do Gamebook: Guardiões da Floresta pelo grupo de desenvolvedores*

A análise dos resultados revelou que o *Gamebook: Guardiões da Floresta* foi classificado por todos os avaliadores como um jogo de excelente qualidade para as práticas educativas.

No Quadro 9, é possível observar a pontuação de cada dimensão por avaliador, bem como sua somatória. Essa somatória traz o resultado do conjunto das três dimensões por avaliador e, como consequência, a classificação dos jogos. Essa classificação é resultado da pontuação adquirida na somatória de todas as dimensões nas quais a maior pontuação atingiu 86 e, a menor, 74 pontos, conforme critérios de classificação já mencionados anteriormente.

Somando-se todos os pontos adquiridos em cada dimensão, ainda é possível definir também uma média de pontos de cada uma delas: a dimensão da UX foi a que obteve a maior média, com 27 pontos entre todos os avaliadores; a dimensão que tratou dos princípios de aprendizagem atingiu a segunda maior média, com 26,7 pontos; e, por fim, tem-se a dimensão da usabilidade, que adquiriu 24 pontos, totalizando a menor média.

Quadro 9 - Resultados da avaliação das dimensões

Avaliadores	Dimensão de Usabilidade	Dimensão de UX	Dimensão de Princípios de Aprendizagem	Total por avaliador
AV1	28	30	28	86
AV2	20	25	29	74
AV3	27	23	24	74
AV4	21	30	26	77

* AV=avaliador

Fonte: Autoria própria.

A referida análise apontou contribuições significativas para a melhoria do instrumento bem como validou aspectos importantes como a clareza das perguntas, a abrangência das questões e a facilidade de aplicação. Além disso, o jogo D.O.M teve sua classificação definida como de excelente qualidade educativa. Por outro lado, o fato do processo de avaliação ter ocorrido a distância no qual não houve possibilidade de melhor compreender algumas inferências feitas pelos participantes, sugere que algumas Informações trazidas pelos avaliadores poderiam ser melhor exploradas. Para além disso, torna-se discutível a classificação do jogo uma vez que um dos avaliadores não emitiu nenhum tipo de comentário, e ainda mais, houve dificuldade na compreensão de algumas questões como assim identificou um dos participantes.

5.7 Resultados da avaliação semântica da III etapa

O grupo de participantes desta etapa foi composto por três professoras com graduação em Pedagogia, todas na faixa etária de 30 a 45, com mais de dez anos de experiência em Educação Básica nas classes de ensino fundamental um, e que exercem continuamente a atividade docente. Apenas uma das participantes revelou já ter tido contato com jogos digitais, classificando-se como *causal gamer*. Nenhuma delas já havia interagido com *games* em atividades docentes.

Retomando os propósitos de validação desta etapa, relembro que todo o processo ocorreu de forma presencial, sob mediação da presente pesquisadora. Inicialmente, foi solicitado às professoras que interagissem com o *Gamebook*, explorando-o e sanando eventuais dúvidas, quando necessário. Logo após, foi orientado que as docentes avaliassem o aplicativo sob a mediação do IAQJEd e, ao final deste processo, que respondessem a uma entrevista aberta, cujo conteúdo referir-se-ia à percepção sobre o instrumento, bem como as contribuições dos jogos digitais para a prática docente.

A interação com o *Gamebook* ocorreu em dois momentos: no primeiro, apresentei o aplicativo às professoras, explicando e historiando seu processo de construção e funcionamento; em seguida, solicitei que as docentes o explorassem e, caso sentissem necessidade, que solicitassem minha ajuda. Não foi possível concluir esta atividade em um único encontro; desta forma, solicitei que as docentes ampliassem – para além daquele momento – o contato com o aplicativo, mesmo sem a minha orientação. Ao analisar este processo, pude observar que esta recomendação foi acatada pelas docentes, muito embora uma delas só tenha finalizado a atividade de jogar sob minha mediação, no encontro seguinte. Enquanto as outras duas, revelaram que haviam concluído a interação com o aplicativo em suas residências.

Os principais resultados desta etapa apontaram para a existência de uma expressiva dificuldade por parte das professoras em interagir com o aplicativo, em particular, no que se refere à complexidade de sua jogabilidade, atinente aqui a curva de aprendizagem, e à extensão do jogo. Em relação ao IAQJEd, o tipo de linguagem utilizada e a pouca familiaridade com alguns termos foram identificados como os aspectos mais críticos. Todos estes dados foram compilados durante o processo de observação da atividade, por meio das respostas da entrevista e mediante o preenchimento do instrumento, nos quais tive participação ativa como observadora e orientadora. A seguir, passo a descrevê-los.

Os dados revelados pela entrevista apontam que as docentes, de igual forma, acreditam que os *games* podem contribuir para o ensino e a aprendizagem, bem como consideram importante a interação com estes no âmbito escolar, haja vista que os jogos proporcionam desafios, são divertidos e contribuem para a aprendizagem e para a resolução de problemas.

Eguia-Gómez, Contreras-Espinosa e Solano-Albajes (2012), ao investigarem a visão dos professores sobre a interação com os jogos em sala de aula, concluíram que docentes percebem de forma positiva tal interação, já que acreditam que os jogos motivam os alunos por meio de suas estratégias, necessárias para a evolução no processo de jogar, e também por ajudarem na socialização ao proporcionar discussões sobre temas diversos.

Resultados semelhantes também foram obtidos em um estudo realizado por Cardoso, Oliveira e Kato (2013), que investigaram a percepção de professores sobre o uso de jogos digitais educativos. Nesse estudo, as vinte participantes mencionaram que os *games* são elementos motivadores para o aprendizado e que proporcionam uma aprendizagem prazerosa, ativa, dinâmica e variada. Ainda de acordo com essa pesquisa, docentes afirmaram que a interação com os *games* nas aulas proporciona trocas mais amplas de conhecimentos, uma vez que os jogadores podem auxiliar uns aos outros.

Em outro estudo, este desenvolvido por Poeta e Geller (2014), com enfoque no ensino de matemática por meio dos jogos digitais, os professores consideraram que pode haver um ganho na aprendizagem mediada pelos *games*, sobretudo porque os jogadores podem observar e tratar relações e conceitos mais concretamente, algo que, de outra forma, somente poderia ser imaginado ou tratado de modo abstrato.

Por outro lado, tanto os estudos promovidos por Cardoso, Oliveira e Kato (2013), como o de Poeta e Geller (2014) e também o de Eguía-Gómez et al. (2012) identificaram algumas dificuldades por parte dos professores em lidar com tais elementos tecnológicos em atividades docentes. Tais dificuldades revelaram-se na medida em que os docentes não relacionavam o conteúdo do jogo, não sabiam jogar e nem avaliaram se os alunos tinham ou não aprendido sobre o tema em questão.

Retomando os resultados da presente pesquisa, no que concerne à entrevista realizada com as professoras, jogos digitais de qualidade são compreendidos pelas participantes como jogos que atendem às seguintes características, resumidas no Quadro 10, a seguir.

Quadro 10 - Características de jogos digitais educativos de qualidade

Participantes	Características de jogos digitais educativos de qualidade
Professora 1	Desafiador; interessante; desenvolver habilidades; proporcionar a resolução de problemas e apresentar situações de conflitos. Não deve apresentar componentes curriculares.
Professora 2	Desafiador; bom cenário; objetivos próximos da realidade dos alunos, isto é, situações próximas ao cotidiano dos educandos; o conteúdo curricular não precisa estar explícito no jogo, o aluno precisa ser desafiado; o jogo deve ser curto.
Professora 3	Linguagem e objetivos claros; proporcionar que o jogador pense em estratégias para resolver os problemas; dever ter um bom <i>design</i> , de forma a se tornar atraente.

Fonte: Autoria própria.

Um dado interessante a ser observado neste quadro refere-se ao fato de que as professoras não mencionam a necessidade de que os jogos, para se constituírem como qualificados, tenham em seu *design* a explicitação dos conteúdos curriculares. O que vai de encontro ao que propõe Savi (2011) ao preconizar que jogos educativos de qualidade devam ter, como um de seus propósitos educacionais bem definidos, a promoção da aprendizagem de conteúdos curriculares. Tanto as docentes participantes do presente estudo como também os professores dos estudos supracitados parecem considerar que, mais importante que a presença de conteúdos curriculares, é o aspecto desafiador e motivador dos jogos.

A despeito disso, acrescento que a qualidade de um jogo, de igual forma, não pode ser resumida apenas por questões que suscitem o hedonismo e, apenas consequentemente, acarretem processos de aprendizagem. Defendo que jogos digitais de qualidade são aqueles que, além de desafiadores e motivadores, despertam a curiosidade, estabelecem uma forma de

comunicação com o jogador por meio de suas diversas formas de interação e, a partir destas, promovem a busca de outras formas de linguagem – como, por exemplo, o acesso a livros, filmes e outras mídias que desencadeiam e efetivam a aquisição ou a ampliação do conhecimento. Para tanto, todo este processo terá como ponto principal a capacidade dos jogos de integrar princípios de aprendizagem, como assim menciona Gee (2010).

No que concerne ao preenchimento do IAQJEd, na terceira questão da entrevista, a totalidade das professoras mencionou a importância e a necessidade de um instrumento que pudesse orientá-las quanto à escolha de um jogo digital que pudesse fazer parte de sua prática docente; tal observação foi fundamentada com a alegação de que não tinham parâmetros definido de escolha. Apreciaram também, de forma positiva, o número de questões, a facilidade de aplicação, bem como de mensuração das respostas.

Como principais pontos críticos foi mencionada, em unanimidade, a dificuldade com a linguagem utilizada nas questões do instrumento. Uma das professoras apontou a necessidade de um glossário, uma vez que alguns termos como “interface”, “jogabilidade” e “tutoriais” dificultaram sua compreensão em relação às questões – fator minimizado devido à minha mediação.

A outra professora também sinalizou que não achava adequada a expressão “princípios de aprendizagem”, pois acreditava que os jogos digitais, em ambiente escolar, não deveriam ser avaliados a partir de conteúdos pedagógicos. Esta mesma professora complementou sua argumentação asseverando que os jogos educativos devem ser concebidos como aqueles nos quais não há um direcionamento específico para a aprendizagem. Concluiu, ainda, afirmando que os itens Likert não exprimem os resultados do avaliador, mas que não possuía sugestões de outros tipos de marcadores.

E, por fim, a última participante recomendou que o IAQJEd fosse disponibilizado com uma linguagem intermediária, que permitisse ser entendido de forma evidente, mesmo utilizando termos técnicos relativos aos jogos digitais. A seguir, em continuidade a este tópico apresento os resultados em relação a avaliação e classificação do GB.

5.7.1 A análise dos resultados da avaliação do Gamebook: Guardiões da Floresta pelo grupo de professores

O *Gamebook* foi avaliado, por uma das participantes, como possuidor de boa qualidade, e de excelente qualidade por outras duas, conforme Quadro 11. A dimensão da UX foi a que

obteve a maior média, com 27,6 pontos; tais resultados foram próximos àqueles adquiridos pela avaliação dos desenvolvedores.

A dimensão de Usabilidade e Princípios de Aprendizagem computaram pontuações com médias muito próximas, 23 pontos e, 23,6, respectivamente. Apesar de apresentarem uma média inferior ao da UX, é possível considerar que não houve, em valores numéricos, um distanciamento muito grande entre as três dimensões. Isto, de fato, resultou na classificação do jogo entre boa a excelente qualidade.

Quadro 11 - Resultados da Avaliação do *Gamebook* pelas três professoras

Avaliadores	Dimensão de Usabilidade	Dimensão de UX	Dimensão de Princípios de Aprendizagem	Total por avaliador
AV1	25	28	23	76
AV2	27	29	28	84
AV3	17	26	20	63

* AV=avaliador.

Fonte: Autoria própria.

Conforme a classificação de qualidade definida no item 4.7.1 da metodologia quatro classificações de qualidade dos jogos são possíveis: Inadequado para finalidade educativa; Pouco adequado para a finalidade educativa; Parcialmente adequado para a finalidade educativa; Boa qualidade para a finalidade educativa; Excelente qualidade para a finalidade educativa:

Os jogos cuja a classificação foi abaixo da média para um jogo parcialmente adequado a recomendação é a não utilização no espaço escolar. Neste caso os jogos classificados como inadequado ou pouco adequado.

Com relação aos critérios que classificam o jogo de parcialmente adequado como de boa a excelente qualidade alguns parâmetros podem ser estabelecidos.

Para os jogos parcialmente adequados pode ser agregado a este um outro recurso durante, antes ou após a sua interação. Este tipo de procedimento se aproxima de uma das pesquisas de Mayer (2016) no qual o autor utilizou-se de um recurso agregado para avaliar a efetividade do jogo para o aprendizado. Os resultados apontados por este estudo revelaram que houve melhor aprendizado quando o jogo foi associado a um filme, uma animação ou até uma aula expositiva. Com a ressalva que a pesquisa de Mayer (2016) não tinha como propósito o que aqui se discute. Porém pode ser uma possibilidade de reflexão para os professores ao se depararem com um jogo que atinja essa classificação.

Com relação aos jogos classificados como de boa a excelente qualidade a proposição remete para a exploração do jogo através dos três vieses propostos por Nielsen (2010) já mencionado anteriormente no capítulo 2. Assim pode-se aprender por meio dos jogos e aqui

incluiria os classificados como bons jogos cujo o autor, se refere aquele desenvolvido especificamente para a finalidade educativa, mas que talvez não tenha o aspecto *fun*, tão proeminente. E por fim aquele que é de excelente qualidade no qual pode se aprender com ele como no caso da situação anterior e também através dele, no qual o autor toma como referência os jogos comerciais que não foram projetados para a educação, mas podem contribuir para este fim.

Ao analisar o *Gamebook* as professoras o avaliam tanto com relação a classificação de um bom jogo como de excelente qualidade. Esses dados o confere como uma importante possibilidade de interação em sala de aula.

No entanto cabe aqui algumas observações: as professoras que participaram do estudo não exercem em sua prática cotidiana a atividade de jogar e com efeito nunca utilizaram em suas atividades pedagógicas os games. Estes elementos põem em dúvida de certa forma alguns aspectos mencionados pelas mesmas quando na classificação do jogo. Como duas delas revelaram ter concluído a interação com o GB além do ambiente destinado para a pesquisa não há possibilidade de realmente verificar se houve a interação com o jogo. Por conseguinte, os níveis de questionamentos realizados pelas docentes indicaram que há certa contradição diante dos dados preenchidos no IAQJEd e os resultados da classificação do jogo.

Todavia há de se considerar também que ao comparar-se os dados apurados aqui em relação aos dos desenvolvedores pouco se distanciam, o que apontou a necessidade de “olhar mais apurado sobre as impressões trazidas por ambos os grupos. O que resultou em modificações, ampliações e substituições.

Em particular este último processo de validação semântica que compôs a versão final do IAQJEd, (APENDICE F) significou o conjunto de todas as alterações realizadas no instrumento, em específico de uma linguagem próxima ao entendimento do professor, público alvo desta pesquisa.

Neste contexto já a guisa de conclusão deste capítulo tomo emprestado uma passagem de Norman (2006):

Se uma modificação torna as coisas piores, ela apenas é mudada de novo quando a próxima peça for produzida. Finalmente as características ruins são modificadas até se tornarem boas, enquanto as boas são mantidas. O termo técnico para esse processo é “bill-climbing” (escalar encosta), análogo a escalar uma encosta ou morro no escuro. Mova seus pés numa direção. Se encontrar um declive, tente seguir outra direção. Se a direção for ascendente, dê um passo. Continue fazendo isso até ter alcançado um ponto onde todos os passos seja ascendentes; então você estará no cume da montanha, ou pelo menos, em um pico local”. (NORMAN, 2006, p.175)

Alinhando essa passagem ao desenvolvimento do IAQJEd concluo que o propósito deste capítulo foi construir e apresentar todo o processo de validação do IAQJEd a partir dos resultados dos grupos envolvidos e que resultou na versão final do instrumento. Para tanto foi necessário várias direções em busca de novos caminhos e por muitas vezes de difícil escalada, que até aqui não significou a chegada ao “cume da montanha”, pois ainda há muito o que caminhar, porém tem-se à vista o “pico de um local”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Ao finalizar esta etapa da pesquisa, deparo-me diante de mais perguntas do que respostas, ao mesmo tempo em que percebo novos desafios e outros tantos caminhos. Prefiro pensar em considerações a conclusões, uma vez que, tal como qualquer processo de construção de conhecimento, o percurso é inacabado e lacunar.

Diante do fechamento deste ciclo, tenho a clareza de que respondi à principal questão desta pesquisa, bem como atingi os objetivos definidos para o estudo ao propor um instrumento para avaliar a qualidade dos jogos digitais educativos, cujo propósito é fornecer subsídio aos professores, caso estes queiram interagir com os *games* em ambiente escolar.

Reconheço também que buscar avaliar os *games* com a expectativa em revelar evidências de aprendizagem por meio deles, bem como provar sua eficiência e eficácia, assim como sua qualidade para a educação formal, torna-se algo muito complexo, de difícil apreensão e passível de diversas interpretações. Inicialmente, isto se dá pela natureza dos processos educativos, que são plurais e, como tais, difíceis de serem resumidos a experiências laboratoriais que possibilitem resultados a partir de grupos controlados em ambientes tão diversos; incluo aqui também as distintas formas de percepção dos jogos, por sua natureza complexa e multifacetada; por conseguinte, limitar os jogos a transmissores de conhecimentos significa reproduzir as práticas educativas já existentes, diferenciando-as apenas pelo aparato que as sustenta.

Tomar os *games* como referência de poderosos instrumentos para revolucionar a educação e, destarte, promover transformações no espaço escolar, significa atribuir-lhes efeitos e responsabilidades que se encontram bem distantes de quaisquer suportes, metodologias ou teoria educativa.

Reflete, também, a procura por mecanismos externos que possam solucionar questões e problemas históricos, ideológicos, políticos e sociais que compõem o fenômeno educativo, acerca do qual não há um único caminho. Charlot (2013) aponta esse entendimento na seguinte passagem: “Já naquela época falavam, e ainda se fala hoje, de ‘crise na escola’. Na verdade, se fosse uma crise, a doente já estaria morta há tempo! Trata-se de outra coisa: a escola contemporânea é permeada por contradições estruturais”. (CHARLOT, 2013, p. 41).

No que tange a essas contradições estruturais, acrescento que a questão mais importante e que merece maior atenção versa sobre a necessidade de se compreender o que realmente significa “aprender”. Parto do pressuposto de que aprender não representa, grosso modo, a mera aquisição de conhecimentos ou a verificação de acertos ou erros que se configura como baixo,

médio ou alto desempenho; aprender não se resume à facilitação de um determinado mecanismo ou de outro como de melhor contribuição.

Aprender – e aqui me filio ao pensamento de Charlot (2013) – significa a relação de sentidos entre aquele que aprende e o que lhe é significado. Isto é, “[...] só aprende quem tem uma atividade intelectual. Mas, para ter uma atividade intelectual, o aprendiz tem de encontrar um sentido para isso. Um sentido relacionado com o aprendizado, pois, se esse sentido for completamente alheio ao ato de aprender, nada acontecerá”. (CHARLOT, 2013, p. 159). Desta forma, percebo que na contemporaneidade os *games* podem constituir-se como elemento que traga sentido para as práticas educativas na escola, mas não apenas eles, ou particularmente eles.

Por outro lado, ao acreditar na importância das práticas interativas e em suas contribuições, bem como nas transformações proporcionadas pelas tecnologias com forte interferência na construção de conhecimentos, preocupa-me o fato de se generalizar a utilização de jogos digitais nas instituições escolares; primeiramente, por ser um ambiente plural, de caráter heterogêneo, no qual as pessoas apreendem e se relacionam com o mundo de forma diferenciada. Tomando como referência a interação com os *games* como sendo um elemento potenciador ou mediador de aprendizagem para alguns, destaco que este espaço não é composto apenas de jogadores, portanto, torna-se arriscado estabelecer universalizações; por conseguinte, a escola representa um espaço de inclusão, mas – contraditoriamente – também de exclusão. Refiro-me a estas duas situações por admitir que nem todos têm a mesma oportunidade, seja esta de aprendizado, de educação, de recursos materiais, ou mesmo de condições de aprendizagem. E aqui aludo também aos professores, não apenas aos alunos.

Estas considerações acima nada mais são que reflexões que permearam meu percurso durante todo o desenvolvimento desta pesquisa, não só no que se referiu às leituras que realizei, mas no tocante à imersão no campo educacional como professora e gestora de escola pública, bem como no que diz respeito ao contato direto com o grupo de avaliadores e com os resultados adquiridos ao fim de cada etapa de validação.

Criar este instrumento de avaliação foi um grande desafio, principalmente pela inovação do tema, pela dificuldade em recortar os elementos que seriam passíveis de avaliação – diante de uma infinita possibilidade de aspectos que poderiam ser avaliados – e, mais ainda, principalmente por ter como propósito uma construção pelo olhar da professora pesquisadora. Tal fator me permitiu relacionar simultaneamente teoria e prática e, mesmo tempo, deparar-me frente a um processo dialético de ação e reflexão.

Prossigo expondo que, buscar avaliar a qualidade – tema tão complexo e multidimensional – significou o primeiro passo para voos maiores, de maneira que aqui foi realizado apenas o primeiro de toda a escalada. O tema qualidade não se referiu aqui à qualidade do sistema ou da eficiência e da eficácia do jogo em transmitir conhecimentos, mas é referente à capacidade do jogo em despertar no jogador a possibilidade de novas descobertas, de gerenciamento de seu conhecimento da forma como a comunicação entre jogo e jogador acontece por meio de seu *design*, da experiência significativa que o jogo proporciona e, por fim, pelos princípios de aprendizagem que emergem durante o processo da jogabilidade. Integro, ainda, a estas considerações, a própria definição e finalidade do instrumento em não ser compreendido como um tipo de “panaceia”, ou seja, algo que buscasse solucionar os problemas educativos a partir dos resultados adquiridos por meio dele.

Todo o processo de validação semântica esteve imbuído de um percurso participativo e colaborativo no qual os sujeitos avaliadores não apenas avaliaram os jogos, mas contribuíram expressando suas percepções e suas dificuldades, que se voltaram tanto ao instrumento quanto aos jogos avaliados. Os resultados da avaliação permitiram, em cada etapa, ampliar e aprimorar o instrumento.

Para além disso, também pude observar que a relação entre jogos digitais, escola e avaliação diz respeito a uma tríade que necessita ser ampliada e aprofundada, o que demanda tempo: tempo de amadurecimento do sistema de ensino, do professor enquanto mediador de aprendizagem e, principalmente, de políticas públicas que proporcionem de forma equitativa o acesso às tecnologias nas escolas.

Os docentes ainda estão muito tímidos com relação às práticas com as tecnologias, de modo que, quando se deparam com elas, tendem a relacioná-las às suas práticas anteriores, e reproduzindo estas. Refiro-me especificamente a este tópico devido à dificuldade que apresentam, de forma geral, em interagir com as tecnologias em sala de aula, ou seja, pela resistência em reconhecer os jogos digitais como um possível elemento educativo e, por fim, pela própria dificuldade estrutural existentes em muitos espaços, tais como a falta de *wi-fi*, de laboratórios de informática e também de um projeto político pedagógico e uma proposta curricular que sustente o diálogo com as tecnologias.

Durante a própria análise da avaliação semântica, particularmente realizada pelo grupo de três professores da educação básica, ficou evidente a dificuldade de interação com o aplicativo, bem como a necessidade de esclarecimentos acerca deste. Fator que, de certa forma, também aponta a necessidade de formações e de oficinas que possibilitem orientar os professores no que se refere a este tipo de atividade, caso seja de seu interesse. O que, de certo

modo, já tem início com pesquisas deste tipo, ou seja, que buscam implicar o professor no processo de ensino e aprendizagem com e por meio dos jogos.

Prossigo, ainda, que os resultados obtidos por meio desse instrumento permitirão não apenas que o professor classifique os jogos no que concerne à sua qualidade, mas também que os selecione enquanto possibilidades de interação junto aos alunos em consonância com sua classificação, caso tenham interesse em interagir com estes.

Os professores poderão se beneficiar também de um conjunto de dados que possibilitam um entendimento sobre os aspectos dos jogos ou sobre quais jogos digitais representam melhor potencial educativo. Ainda neste âmbito, permitirá também que a qualidade dos jogos seja percebida por intermédio do olhar do professor, considerando-se que este se constitui como o principal mediador dos processos de ensino e aprendizagem na escola; o que, de certa forma, permitirá um desvio de foco dos critérios de qualidade pela ótica do pesquisador ou desenvolvedor. Fator que efetivamente se tornou evidente ao analisar o estado da arte sobre as pesquisas que trataram sobre este tema.

Para além disso, os registros dos resultados mediados pelo IAQJEd poderão se constituir como um acervo importante de informações para pesquisadores e desenvolvedores, na medida em que fomentará novas frentes de análise da qualidade dos jogos, oriundo de um importante espaço empírico que, neste caso específico, refere-se ao ambiente escolar.

Ainda que o IAQJEd não tivesse como foco principal atingir desenvolvedores de *games*, pode oferecer *feedbacks* importantes a este público, uma vez que a classificação de qualidade por ele oferecida tornar-se-á um indicador para o desenvolvimento de outros jogos, sejam estes comerciais, sejam projetados para a finalidade educativa.

Como contribuição externa ao espaço escolar, o IAQJEd poderá também colaborar como um referencial na avaliação de jogos digitais educativos desenvolvidos por empresas, universidades ou até mesmo na formulação de políticas de incentivo à utilização das tecnologias em sala de aula. No Brasil, o “Guia de Tecnologias Educacionais” desenvolvido pelo Ministério da Educação - MEC (BRASIL, 2008, 2012) tem como propósito oferecer aos sistemas de ensino uma ferramenta a mais que os auxilie na decisão sobre a aquisição de materiais e de tecnologias para uso nas escolas brasileiras de educação básica. Todavia, esse guia engloba todos os tipos de tecnologias educacionais, desde as analógicas até as digitais. Concerne, no caso em questão, à proposição de conceber o IAQJEd como uma referência na avaliação da qualidade dos jogos digitais no Brasil.

Ademais, por ser dotado de propriedade flexível, o IAQJEd poderá ser aplicado a qualquer tipo de jogo, fator este que pode reforçar ainda mais sua relevância, tendo em vista a

possibilidade de ser empregado também nos jogos comerciais, o que significa maior preferência dos jogadores dentre aqueles com finalidade educativa. Mesmo que em alguns momentos sejam necessárias algumas adaptações.

Para tanto, a interação com o instrumento e a análise de seus resultados devem também estar atrelados à capacidade crítica do docente em consonância com a cultura escolar e a realidade social dos educandos. Também deve-se possuir a clareza de que, uma vez identificada a qualidade de determinado jogo, este não deve ser visto como um fim para os processos de ensino e aprendizagem, mas como um meio. Outro destaque referente a este ponto diz respeito à necessidade do professor interagir com o jogo, observar os alunos jogando, bem como anotar os dados e seus comentários, tal como assevera Aarseth (2003); tais dados poderão complementar ou comparar os resultados adquiridos por meio do instrumento e, assim, reforçar a sua efetividade.

Todavia, como já foi citado no início deste texto, a construção de um conhecimento é inacabada e lacunar, e aqui reconheço como uma das principais limitações deste estudo à validação externa do instrumento com os professores, no sentido de obter informações mais aprofundadas acerca de sua efetividade, em relação à reprodutibilidade e confiabilidade. Tal fato necessita ser ampliado e analisado em estudos futuros, uma vez que os limites desta pesquisa permitiram apenas validá-lo semanticamente, de modo que não foi possível adquirir dados de sua precisão, o que seria impossível em um período de quatro anos.

Como se trata de um instrumento genérico, o objetivo não se restringe a apurar um aspecto específico do jogo, o que identifiquei também como uma limitação, elemento que não lhe confere maior sensibilidade e especificidade na avaliação. Porém, sua propriedade flexível pode atender ao interesse daqueles que apenas desejem avaliar uma das dimensões do instrumento e, destarte, estabelecer parâmetros mais precisos.

Outro dado que merece destaque, e que necessita ser validado, tange ao aspecto da medição; não houve possibilidade de se realizar análise comparativa com outras escalas – de forma a validar os seus itens em termos algébricos e geométricos –, tampouco de se realizar testes paramétricos.

Embora existam diversos aspectos a serem avaliados acerca da qualidade de jogos digitais educativos, o escopo desta pesquisa se restringiu à definição de um instrumento que tivesse como recorte avaliativo três dimensões norteadoras - o que, de certa forma, não impede análises sob outros “olhares”. Ademais, o estudo não objetivou avaliar outros componentes também importantes dos jogos digitais voltados aos cenários escolares, como, por exemplo, o

engajamento, a ludicidade etc., atributos estes que podem ser ampliados por outros pesquisadores.

Também destaco como uma importante limitação a validação apenas de jogos desenvolvidos com finalidade educativa, não gerando, desta forma, resultados e consequentes comparações com os jogos comerciais. Ainda nesta esfera, também identifiquei que a maior parte dos jogos envolvidos no estudo teve como líder o mesmo *game designer*. Isto é, o mesmo modelo de desenvolvimento e de execução, o que, de fato, não permitiu outros tipos de inferências.

Como trabalhos futuros, é possível apontar: a validação externa com um maior número de participantes, a fim de validar as propriedades de confiabilidade, replicabilidade e acurácia; a tradução do instrumento para outro idioma, com as devidas adaptações culturais e linguísticas; a transposição do meio analógico para o digital, de forma a permitir maior viabilidade para o professor, em particular, pela grande utilização dos dispositivos móveis, tão presentes no dia a dia docente; e, por fim, a ampliação da esfera da pesquisa para outros tipos de contextos além dos educativos incluindo-se os alunos como potenciais avaliadores da qualidade dos jogos.

REFERÊNCIAS

- AARSETH, E. Playing Research: Methodological approaches to game analysis. In: **Proceedings of the digital arts and culture conference**, 2003. p. 28-29. Disponível em: <<http://hypertext.rmit.edu.au/dac/papers/Aarseth.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2017.
- AGUIAR, M. P. **Jogos eletrônicos educativos**: instrumento de avaliação focado nas fases iniciais do processo de design. 2010. 301 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design do Setor de Humanas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- AHMAD, M.; RAHIM, L. A.; ARSHAD, N. I. A review of educational games design frameworks: An analysis from software engineering. International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS). **Proceedings...** International Conference on IEEE, 2014. p. 1-6.
- ALL, A.; CASTELLAR, E. P. N.; LOOY, J. V. Measuring Effectiveness in Digital Game-Based Learning: A Methodological Review. **International Journal of Serious Games**, Bruxelas, v. 1, n. 2, p. 3-21, 2014.
- ALVES, L. R. G. **Game over**: jogos eletrônicos e violência. São Paulo: Futura, 2005.
- _____. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 1, p. 3-10, 2008.
- _____. Games, colaboração e aprendizagem. In: OKADA, A. (Org.). **Recursos Educacionais Abertos e Redes Sociais**: coaprendizagem e desenvolvimento profissional. Milton Keynes: Colearn, 2012, v. 1. p. 20-30.
- _____. Aprendizagem mediada pelos jogos digitais: delineando o design investigativo. In: SOUZA, Claudio Reynaldo (Org.). **Educação, Tecnologia & Inovação**. Salvador, no prelo, 2015.
- _____. Práticas inventivas na interação com as tecnologias digitais e telemáticas: o caso do Gamebook Guardiões da Floresta. **Revista de Educação Pública**, v. 25, p. 574-593, 2016.
- ALVES, L. R. G.; BONFIM, C. Gamebook e a estimulação de funções executivas em crianças com indicação de diagnóstico de TDAH: processo de pré-produção, produção e avaliação do software. **Revista da FAEBA - Educação e Contemporaneidade**, v. 25, p. 141-157, 2016.
- ALVES, L. R. G.; PRETTO, N. Escola: um espaço de aprendizagem sem prazer? **Comunicação & Educação**, São Paulo, n. 16, p. 29-35, 2008.
- ALVES L. R. G.; FUENTES, L; JULIANO, M. Avaliação heurística como método potencial para avaliar a eficiência de um jogo educativo em transmitir seu conteúdo pedagógico. In: **IX Seminário de Jogos Eletrônicos Comunicação e Educação**, SJEECE, Salvador, 2013.p. 1-9.

ALVES, L. R. G.; RIOS, V.; CALBO, T. Games: delineando novos percursos de interação. **Intersemiose – Revista Digital**, n. 04, p. 268-293, 2013.

ARAÚJO, G. G. **Um framework conceitual para apoiar a instrumentação de avaliação formativa da aprendizagem em jogos digitais**. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado em Sistema da Computação) – Programa de Pós-graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

AZEVEDO, V. A. Jogos Eletrônicos e Educação. **RENOTE - Revistas Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre. v. 10. n. 3, p. 1-10, dez. 2012.

BELLOTI, F. et al. Assessment in and of serious games: an overview. **Advances in Human-Computer Interaction**, 2013.

BOGOST, I. **Persuasive games: The expressive power of videogames**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2007.

BORDA, O. F. **Aspectos teóricos da pesquisa participante: considerações sobre o significado do papel da ciência na participação popular**. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). Pesquisa Participante. 7 ed. São Paulo: Brasiliense, 1988.

BROCKMYER, J. H. et al. The development of the Game Engagement Questionnaire: A measure of engagement in video game-playing. **Journal of Experimental Social Psychology**, v. 45, n. 4, p. 624-634, 2009.

BRUNI, P. Apontamentos para uma estética do videogame. XI Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação. **Anais...** Salvador-BA, 2015. p. 71-79.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem**. Tradução de José Garcez Palha. Lisboa: Cotovia, 1990.

CAYRES, V. M.; ALVES, L. R. G. Um segundo olhar sobre roteiro: consultoria dramatúrgica no desenvolvimento do Gamebook Guardiões da Floresta. XV Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital, SBgames. **Anais...** São Paulo, 2016. p. 609-616.

CARDOSO, V. C.; OLIVEIRA, S. R.; KATO, L. A. Percepção de professores sobre o uso de jogos digitais educativos em aulas de Matemática. XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2013, Curitiba. **Anais...** p. 1-13, 2013.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber às práticas educativas**. São Paulo: Cortez, 2013.

CONTRERAS-ESPINOSA, R. S.; HILDEBRAND, H. R.; EGUIA-GÓMEZ, J. L. Aprendizagem baseada em Jogos Digitais: entrevistas com professores que utilizam jogos digitais em suas práticas educativas. XII Simpósio brasileiro de games e entretenimento digital SBGames. **Anais...**São Paulo, 2013. p. 204-210.

COSTA, F. D.; NAKAMURA, R. Experiência de usuário e experiência de jogador: discussão sobre os conceitos e sua avaliação no projeto de jogos digitais. XIV Simpósio brasileiro de

games e entretenimento digital SBGames. **Anais...** Teresina. Trilha de Art. e Design, 2015. p. 512-517.

COUTINHO, I. J.; ALVES, L. R. G. Os desafios e possibilidades de uma prática baseada em evidências com jogos digitais nos cenários educativos. In: ALVES, L. R. G.; COUTINHO, I. J. (Orgs.). **Jogos Digitais e Aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências**. Campinas: Papyrus. 2016. p. 105-122.

COUTINHO, I. J.; ALVES, L. R. G. Avaliação de jogos digitais com finalidade educativa: contribuição aos professores. **HIPERTEXTUS, Revista Digital**. Recife. v.15.p.1-22. out. 2016.

CROWTHER, J. R. **ELISA. Theory and practice**. Totowa, New Jersey: Springer Science & Business Media, 1995.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: the psychology of optimal experience**. New York: Harper Perennial, 1990.

DE FREITAS, S.; OLIVER, M. How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated? **Computer & Education**, v. 46, n. 3. p. 249-264, 2006

DE GODOI, K. Alexandra; PADOVANI, Stephania. Instrumentos avaliativos de software educativo: uma investigação de sua utilização por professores. **Estudos em Design**, v. 19, n. 1, 2015.

DESURVIRE, H.; WIBERG, C. Game usability heuristics (play) for evaluating and designing better games: The next iteration. **International Conference on Online Communities and Social Computing**. Springer Berlin Heidelberg, 2009. p. 557-566.

DEVELLIS, R. F. **Scale development: theory and applications** (2nd ed.). London: Sage Publications, Inc., 2003.

DEWEY, J. **Experiência e educação**. 3. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1979.

DIAS, J. M. **Procedimentos analíticos para avaliação de jogos educacionais digitais: uma experiência baseada no desenvolvimento do kimera**. 2015. 226 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Estado da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Educação. Salvador, 2015.

DIAS, J. et al. A Gênese híbrida de um Design: O Caso do Jogo/Simulador Kimera - Cidades Imaginárias. XI Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital SBGames. **Anais...** Teresina, Trilha da Computação, 2013. p. 256-259.

DUFLO, C. **O jogo: De Pascal a Schidler**. Tradução Francisco Settineri e Patricia C. Ramos. Porto alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

EGENFELDT-NIELSEN, S. **The challenges to Diffusion of Educational Computer Games**. Denmark: IT-University of Copenhagen, 2010. Disponível em: <<http://www.egenfeldt.eu/papers/ecgbl10-egenfeldt.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2017.

EGUIA-GOMEZ, J. L.; CONTRERAS-ESPINOSA, R. S.; SOLANO-ALBAJES, L. Os games digitais como um recurso cognitivo na aprendizagem: um estudo de caso. **Revista e-escrita: Revista do Curso de Letras da UNIABEU**, v. 3, n. 2A, p. 120-133, 2012.

FEDEROFF, M. A. **Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in video games**. 2002. Dissertação (Master Scientific) - Department of Telecommunications, Indiana University, Indiana, 2002.

FRANÇA, R. S.; TEDESCO, P. Explorando o pensamento computacional no ensino médio: do design à avaliação de jogos digitais. XXIII Workshop sobre Educação em Computação (WEI). **Anais...** Recife, PE, 2015.

FRASCA, G. Simulation versus Narrative: Introduction to Ludology. WOLF, M.; PERRON, B. (Eds.). **The video game theory reader**. New York; London: Routledge. 2003. p. 221-236.

FROSI, F. O.; SCHLEMMER, E. **Jogos Digitais no Contexto Escolar: desafios e possibilidades para a Prática Docente**. IX SBGames, p. 115-122, 2010.

FU, F. L.; SU, R. C.; YU, S. C. EGameFlow: a scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. **Computer & Education**, v. 52, n. 1, p. 101-112, 2009.

GADAMER, H. G. **Verdade e método I**. Tradução Flávio Flávio Paulo Meurer. Petrópolis: Vozes. 2008.

GEDIGAMES - Grupo de Estudos e Desenvolvimento da Indústria de Games. **Relatório Final: Mapeamento da Indústria Brasileira e Global de Jogos Digitais**. Contrato BNDES-FUSP. Núcleo de Política e Gestão Tecnológica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

GEE, D. et al. Assessing serious games: The GRAND assessment framework. **Digital Studies / Le champ numérique**, North America, 0, jul. 2014.

GEE, J. P. **Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo**. Ediciones Aljibe: Málaga, 2003.

_____. **What video games have to teach us about learning and literacy**. Nova York: Palgrave Macmillan, 2004.

_____. Video Games, Learning, and "Content". In: MILLER, C. T. (Org.). **Purpose and Potential in Education**. Nova York: Springer, 2008. p. 43-53.

_____. **Bons Vídeos jogos + Boa aprendizagem: coletânea de Ensaios sobre os videojogos e Aprendizagem e a Literária**. Portugal: Edições Pedágio, LDA. 2010.

GIBSON, E.; J. PICK, A. D. **An Ecological Approach to Perceptual Learning and Development**. Oxford University Press, USA, 2000.

GIBSON, J. **The Ecological Approach to Visual Perception**. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, D. N. et.al. Ensino Aprendizagem através do Desenvolvimento de Jogos. XIV Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital SBGames, Trilha da Cultura. **Anais...** Teresina, 2015. p. 150-166.

GRIMM G. H.; CALOMENO, C. **Fundamentos para análise de Jogos Educacionais Digitais** - aproximações da teoria semiótica e da mente representacional. Intercom - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação (Intercom), Curitiba, PR, 2009. p. 1-14.

GROS, B. (Coord.). **Videojuegos Y Aprendizaje**. Barcelona: Editora Graó, 2008.

GUIA DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS. Organização Jeanete Beauchamp e Jane Cristina da Silva. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

GUIMARÃES, P. et al. Uma análise das possíveis contribuições do Gamebook Guardiões da Floresta para estimulação das funções executivas. XV Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital, SBgames. **Anais...** São Paulo, 2016. p. 1165-1168.

GURGEL, I. E. et. al. A Importância de Avaliar a Usabilidade dos Jogos: A Experiência do Virtual Team. I Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital SBGames. Trilha de Art. e Design. **Anais...** Recife, PE, 2006. p. 1-9.

HAYS, R. D. et al. Kidney Disease Quality of Life Short Form (KDQOL-SFtm), Version 1.2: A Manual for Use and Scoring (French Questionnaire, France). **Santa Monica (CA), RAND**, 1997.

HONG, J. C. et al. Assessing the educational values of digital games. **Journal of Computer Assisted Learning**, v. 25, n. 5, p. 423-437, 2009.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: O Jogo como elemento da Cultura**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.

JAPPUR, R. F. **Modelo conceitual para criação, aplicação e avaliação de jogos educativos**. 2014. 296 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

JIN, P.; R. LOW. Implications of Game Use for Explicit Instruction. TOBIAS, S.; FLETCHER, J. D. (Ed.). **Computer Games and Instruction**. Charlotte: Information Age Publishing, 2011. p. 395-416.

JUUL, J. The Game, the Player, the World: Looking for a Heart of Gameness. In: COPIER, M. RAESSENS, J. (Eds.). **Level Up: Digital Games Research Conference Proceedings**. Utrecht: Utrecht University, 2003. p. 30-45.

KIERAS, D. A Guide to GOMS Model Usability Evaluation using GOMSL and GLEAN4. **Technical Report**, March 2006. Disponível em: <<http://citeseer.ist.psu.edu/kieras99guide.html>>. Acesso em: 01 mar. 2017.

KIILI, K.; LAINEMA, T.; DE FREITAS, S.; ARNAB, S. Flow framework for analyzing the quality of Educational games. **Entertainment Computing**, v. 5, n. 4, p. 367-377, ago. 2016.

KIRRIEMUIR, J.; MCFARLANE, A. **Literature review in games and learning**. Futurelab, Series Report, 8. ed. University of Bristol, 2004. Disponível em: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00190453/document>>. Acesso em: 02 jan. 2016.

KOLB, A Y.; KOLB, D. A. **The Kolb learning style inventory** - Version 3.1. 2005 Technical Specifications. Boston, MA: Hay Resource Direct, v. 200, p. 72, 2005.

LEACOCK, T. L.; NESBIT, J. C. A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. **Educational Technology & Society**, v. 10, n. 2, p. 44-59, 2007.

LEITE, P. S.; MENDONÇA, V. G. Diretrizes para Game Design de Jogos Educacionais. XII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital SBGames, Trilha de Art. e Design. **Anais...** São Paulo, 2013. p. 132-141.

LEPE-SALAZAR, Francisco. A model to analyze and design educational games with pedagogical foundations. **Proceedings of the 12th International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology**. ACM, 2015.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução de Carlos Irineu da Costa, Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

_____. **O que é virtual?** Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1996.

_____. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999.

LINDEROTH, J. **Beyond the digital divide: An ecological approach to gameplay**. Proceedings of DiGRA 2011: Think, Design, Play, 2011.

LUCIAN, R.; DORNELAS, J. **Mensuração de Atitudes: A Proposição de um Protocolo para a Elaboração de Escalas**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

MARCIANO, J. N.; MIRANDA, L. C.; MIRANDA, E. E. C. Evaluating multiple aspects of educational computer games: literature review and case study. **International Journal of Computer Games Technology**, vol. 2014, Article ID 139205, 12 pages, 2014.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2011.

MAYER, R. E. What should be the role of computer games in education? **Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences**, v. 3, n. 1, p. 20-26, 2016.

MCGONIGAL, J. **Reality is Broken**: why games make us better and how they can change the world. Nova York: Penguin Press, 2011.

MEDEIROS, M. D. O.; SCHIMIGUEL, J. Uma Abordagem para Avaliação de Jogos Educativos: Ênfase no Ensino Fundamental. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 23. **Anais...** Rio de Janeiro, 2012. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.br-ie.org>>. Acesso em: 09. jul. 2016.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2010.

MITGUTSCH, K.; ALVARADO, N. Purposeful by design? a serious game design assessment framework. **Proceedings of the International Conference on the Foundations of Digital Games**, p. 121-128, 2013.

MOHAMED, M. O.; JAAFAR, A. Challenges in the evaluation of educational computer games. **International Symposium on Information Technology – ITSIm**, 4, 2010, Kuala Lumpur. IEEE, v. 1. p. 1-6, 2010.

MOITA, F. et al. Angry Birds como contexto digital educativo para ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos: relato de um projeto. XII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento digital SBGames, Trilha de Computação. **Anais...** São Paulo, 2013. p. 121-127.

MORI, M. K. et al. Avaliação Heurística como Ferramenta para Levantamento de Requisitos na Produção de Games Educacionais. VII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento, SBGames. Trilha de Computação. **Anais...** Belo Horizonte, 2008.

MURRAY, J. H. **Hamlet no Holodeck**: o futuro da narrativa no ciberespaço. Tradução Elissa Khoury Daher, Marcelo Fernandez Cuzziol. São Paulo: UNESP Itaú Cultural, 2003.

NACKE, L.; DRACHEN, A; GÖBEL, S. Methods for Evaluating Gameplay Experience in a Serious Gaming Context. **International Journal for Computer Science and Sport**, v. 9 special issue, p. 1-12, 2010.

NESBIT, J.; BELFER, K.; LEACOCK, T. **Learning Object Review Instrument (LORI)**: user manual. [S. l.], 2009. Disponível em: <<http://www.transplantedgoose.net/gradstudies/educ892/LORI1.5.pdf>>. Acesso em: 3 out. 2016.

NESTERIUK, S. Reflexões acerca do videogame: algumas de suas aplicações e potencialidades. In: SANTAELLA, L; FEITOZA, M. (Org.). **Mapa do Jogo**: a diversidade cultural dos games. Série Profissional. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p. 23-36.

NEVES, D. E. et al. Avaliação de jogos sérios casuais usando o método Gameflow. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, Passo Fundo, v. 6, n. 1, p. 45-59, abr. 2014.

NEVES, I. B. C. et al. História e jogos digitais: possíveis diálogos com o passado através da simulação. **IX Simpósio brasileiro de games e entretenimento digital 2010**. Florianópolis, 2010. p. 104-114. Disponível em:

<<http://www.sbgames.org/papers/sbgames10/culture/full/full12.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2016.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Morgan Kaufmann Publishers Inc, San Francisco, CA, USA, 1993.

NORMAN, D. A. **O Design do dia-a-dia**. Tradução de Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

NORMAN, D. A. **Design Emocional: Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia**. Tradução Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

NOVAK, J. **Desenvolvimento de Games**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

OLIVEIRA, W. K. et al. Avaliação de Jogos Educativos: Uma Abordagem no Ensino de Matemática. XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE 2015. **Anais...** Maceió: UFAL e IFAL, 2015. p. 657-666.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. São Paulo: EDUSP; 2003.

PASQUALI, L. **Teoria e métodos de medida em ciências do comportamento**. Brasília: Laboratório de Pesquisa em Avaliação e Medida da Universidade de Brasília, 1996.

PASQUALI, L. **Psicometria: Teoria dos Testes na Psicologia na Educação**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

PASQUALI, L.; PRIMI, R. Fundamentos da teoria da resposta ao item. **Avaliação Psicológica**, v. 2, n. 2, 99-110, 2003.

PASQUALI, L. **Instrumentação psicológica: Fundamentos e práticas**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

PEREIRA JR., H. A. P.; MENEZES, C. S. Modelo para um Framework Computacional para Avaliação Formativa da Aprendizagem em Jogos Digitais. XIV Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital SBGames, Trilha da Cultura. **Anais...** Teresina, 2015. p. 819-828.

PETRY, L. C. O conceito Ontológico de Jogo. In: ALVES, L. R. G.; COUTINHO, I. J. (Orgs.). **Jogos Digitais e Aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências**. Campinas: Papyrus, 2016. p. 17-42.

PETRY, A. S. Jogos digitais e aprendizagem: algumas evidências de pesquisas. In: ALVES, L. R. G.; COUTINHO, I. J. (Orgs.). **Jogos Digitais e Aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências**. Campinas: Papyrus, 2016. p. 43-60.

PETRY, A. S. et al. Parâmetros, estratégias e técnicas de análise de jogo: o caso. A mansão de Quelícera. XII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital SBGames, Trilha de Computação. **Anais...** São Paulo, 2013. p. 141-151.

PINTO, M.; GOMEZ-CAMARERO, C.; FERNANDEZ-RAMOS, A. Los recursos educativos electrónicos: perspectivas y herramientas de evaluación. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 17, n. 3, p. 82-99, 2012.

POETA, C. D.; GELLER, M. Jogos digitais educacionais: concepções metodológicas na prática pedagógica de matemática no ensino fundamental. **Educação matemática em revista-RS**, v. 1, n. 15, p. 49-64, 2014.

PRENSKY, M. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

PRETTO, N. **Uma escola com/sem futuro**. Campinas: Papirus, 1996.

RAYMUNDO, V. P. Construção e validação de instrumentos: um desafio para a psicolinguística. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 86-93, 2009.

RIBEIRO, F. R. **Jogos educacionais digitais para ensino de língua portuguesa**: uma proposta de avaliação didático-pedagógica e ergonômica. 2013.136 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Programa de Pós-graduação em Linguística Aplicada (PosLA), Centro de Humanidades da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2013.

RIFKIN, J. **Sociedade Com Custo Marginal Zero**. Portugal: M. Books, 2016.

ROCHA, D. L. et al. Avaliação Estética de Games. **V Brazilian Symposium on Computer Games and Digital Entertainment**, SBGames, 2006.

ROCHA, R. V.; BITTENCOURT, I; ISOTANI, S. Avaliação de Jogos Sérios: questionário para auto avaliação e avaliação da reação do aprendiz. XIV Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento SBGames. Trilha de Art & Design. **Anais...** Teresina, 2015. p. 648-657.

RODRIGUES, F. R. **Instrumento para avaliação de jogos eletrônicos educativos do ensino fundamental 1**. 2014. 123 f. Dissertação (Mestrado em Linguística e Ensino) – Programa de Pós-Graduação em Linguística e Ensino, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE J. **Design de interação**: Além da interação humano computador. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ROUSSEAU, J. J. **Emílio ou da educação**. Tradução Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

SALEN K. T. Introduction: Getting in the Game. In: SHAPIRO, J. et al. **MindShift. Guide to Digital Games and Learning**. MIT. New York, 2015. p. 4-5.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Regras do Jogo - Fundamentos do Design de Jogos**. v. 1. São Paulo: Blucher, 2012.

SANDVIK, K. Evaluation of quality in computer games. **Nordicom Review**, n. 27, p. 267-283, 2006.

SANTAELLA, L; FEITOZA, M. (Org.). **Mapa do Jogo: A diversidade cultural dos games**. Série Profissional. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

SANTOS, W. S.; ALVES, L. R. G. D.O.M. - Um Jogo Sobre Funções Quadráticas: Entre A Educação e o Entretenimento. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 14, p. 100-112, 2016.

SAVI, R. Avaliação de Jogos voltados para disseminação do conhecimento. 2011.238.f. Tese. (Doutorado em Engenharia e Gestão de Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Santa Catarina, 2011.

SCHELL, J. **A arte do Game Design: o livro original**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SENA A. C. et al. Avaliação e Taxonomia de Jogos para Ensino de Programação de Computadores. XIV Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento SBGames. Trilha de Cultura. **Anais...** Teresina, 2015. p. 776-785.

SERRANO, Á. et al. A framework to improve evaluation in educational games. In: **Global Engineering Education Conference (EDUCON)**, IEEE, 2012. p. 1-8.

SHCHIGLIK, C.; BARNES, S. J.; SCORNAVACCA JR, E. Developing Measures of Wireless Game Quality: A Three-Step Approach. **Association for Information Systems AIS Electronic Library (AISeL)**. ECIS 2008 Proceedings, 2008. p. 2520-2531.

SOUZA, I.; RIOS, I. S. V.; ALVES, L. Games e cultura: Búzios: ecos da liberdade – uma leitura da história da Bahia. **IX SBGames**, 2010, Florianópolis. SBGames 2011 - Computing Track, 2010. v. 9.

SQUIRE, K. D. Games, Learning, and Society: Building a Field. **Educational Technology**, University of Wisconsin Madison, v. 47, n. 5, p. 51-54, 2007.

SUTTON-SMITH, B. **Toys as culture**. Mattituck, New York: Gardner Press, 1986.

SWEETSER, P.; WYETH, P. Gameflow: a model for evaluating player enjoyment in games. **Computers in Entertainment**, v. 3, n. 3, p. 1-24, 2005.

TELLES, H. V.; ALVES, L. Ensino de História e Videogame: Problematizando a Avaliação de Jogos Baseados em Representações do Passado. Seminário jogos eletrônicos, educação e comunicação. **Anais...** Salvador-BA, 2015. p. 172-181.

THE WORLD Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. **Social Science and Medicine**, v. 46, n. 12, p. 1569-1585, jun. 1998.

TSUDA M. et al. Análise de métodos de avaliação de jogos educacionais. XIII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento digital SBGames. Trilha de Art. & Design. **Anais...** Porto Alegre, 2015.

VALLE, P. H. D. et al. HEDEG - Heurísticas para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais. **Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE 2013**, p. 247-256, 2013.

VERIDIANO, D. A. S. Análise de jogos digitais para utilização no contexto escolar. **Educação & Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 19. n. 3, p. 21-31, set./dez. 2014.

VICTAL, E. R. N.; MENEZES. C. S. Avaliação para Aprendizagem baseada em Jogos: Proposta de um Framework. XIV Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital SBGames, Trilha da Cultura. **Anais...** Teresina, 2015. p. 970-976.

VILARINHO, L. R. G; LEITE, M. P. Avaliação de jogos eletrônicos para uso na prática pedagógica: ultrapassando a escolha baseada no bom senso. **RENOTE - Revistas Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre. v. 1, n. 13, p. 1-11, jul. 2015.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WIEBE, E. N. et al. Measuring engagement in video game-based environments: Investigation of the User Engagement Scale. **Computers in Human Behavior**, v. 32, p. 123-132, 2014.

APÊNDICES

Apêndice A – Quadro Resumo dos Princípios de aprendizagem de Gee

Primeira Parte: Estudantes autocapacitados

Princípios	Definição	Jogos	Educação
Coconcepção	Boa aprendizagem como sinônimo de estudantes ativos e não apenas como recipientes passivos.	Os bons jogos oferecem ao jogador a oportunidade de tomar decisões que permitam alterá-los de tal forma que garanta que o seu jogo seja diferente de qualquer outro.	Os currículos dos aprendizes deveriam ser modelados pelas ações destes, bem como deveriam reagir a eles de formas significativas.
Personalizar	Os indivíduos têm diferenciados estilos de aprendizagem, porém, simultaneamente devem ser incentivados a experimentar novos estilos.	Os bons jogos permitem que os jogadores personalizem sua jogabilidade para que se adaptem aos seus estilos de aprendizagem. Em outros momentos, o jogo é concebido a fim de permitir que vários estilos de aprendizagem e de jogo funcionem.	As salas de aula que adotarem este princípio permitirão aos estudantes tanto descobrirem os seus estilos privilegiados de aprendizagem, como experimentarem, sem receio, outros novos.
Identidade	Quando os indivíduos assumem uma nova identidade, são capazes de pensar sobre as atitudes, valores e competências que precisam adquirir para ter uma aprendizagem mais profunda a ponto de possuir determinada atitude ou realizar uma função.	Os bons jogos permitem que os jogadores criem seus próprios personagens ou os adaptem.	A escola deve possibilitar ao aluno vivenciar diversos tipos de situações que lhe permitam aprender de forma prática. Seja assumindo novas identidades, seja possibilitando a aquisição de atitudes e valores.
Manipulação e conhecimento distribuído	Os sujeitos aprendem melhor quando conseguem relacionar ação e percepção. Tal fator consegue expandir seu nível de competência, avançando das situações mais fáceis para as mais complexas.	Os bons jogos encenam personagens que o jogador pode manipular de uma forma simultaneamente estruturada, eficaz e fácil, bem como os objetos do mundo jogo. Objetos estes que se transformam em ferramentas para que os objetivos do jogador sejam alcançados.	A escola deve possibilitar aos educandos a ampliação de seus conhecimentos por meio de ferramentas inteligentes, isto é, ferramentas e tecnologias que permitam ao aprendiz manipular o mundo de forma minuciosa, a partir de suas próprias experiências anteriores.

Segunda Parte: Resolução de problemas

Princípios	Definição	Jogos	Educação
Problemas bem estruturados	Os problemas com os quais os aprendizes inicialmente terão contato devem estar bem concebidos a fim de auxiliá-los na formação de hipótese válidas para problemas futuros e mais difíceis.	Os problemas nos bons jogos encontram-se bem estruturados. Preparam os jogadores para problemas mais difíceis ao longo do jogo. Este fato é representado por meio dos níveis do jogo.	A escola deve possibilitar ambientes ricos aos alunos, a fim de que estes elaborem hipóteses criativas. As descobertas devem ocorrer pela própria exploração dos estudantes nesse contexto, considerando-se a trajetória que estes atravessam.
Agradavelmente frustrante	A aprendizagem funciona de modo mais adequado quando os novos desafios são agradavelmente frustrantes, no sentido em de que os aprendizes têm a sensação de que a resolução desses mesmos desafios está fora de seu alcance, mas dentro de seu regime de competência. Os desafios são difíceis, mais exequíveis.	Os bons jogos adaptam os seus desafios e fornecem informações de volta aos jogadores, para que estes sintam que o jogo é estimulante, mas, ao mesmo tempo, exequível, de modo que seus esforços não serão em vão.	A escola deve proporcionar desafios estimulantes e exequíveis, atendendo ao nível de competência de cada aluno. Nem muito fácil, nem muito difícil.
Ciclos de competência	As competências são adquiridas, seja qual for o domínio, por meio de ciclos repetidos em que os aprendizes praticam competências até que se tornem automáticas, acabando estas por falharem um dia, o que os leva a pensar outra vez a aprender de novo.	Os bons jogos criam e apoiam o ciclo de competências, com ciclos de treinos existentes, testes de domínio dessa prática, seguidos de um novo desafio e, finalmente, de um novo ciclo de treinos extensos.	As escolas devem deixar que os alunos experimentem o que é ser competente. O ciclo de competências possibilita aos aprendizes organizar a sua própria aprendizagem no decorrer de suas vidas e, por conseguinte, tornarem-se competentes para aprenderem a aprender.
Informação dada	As pessoas têm muitas dificuldades em lidar com várias informações fora de contexto e quando não há como utilizá-las na prática. Fazem um melhor uso dessas informações quando lhes é dada na mesma hora e a pedido.	Os bons jogos quase sempre dão as informações verbais “na hora certa” – ou seja, quando os jogadores precisam delas e podem usá-las. Ou “a pedido”, quando o jogador sente necessidade dela, deseja-a, está pronto para ela e pode fazer um bom uso dela. Como o exemplo dos manuais.	A escola deve funcionar contextualizando as informações de forma que os alunos possam aplicá-las ou consultá-las na mesma hora ou a pedido.
Aquários	Os aprendizes sentem-se mais motivados a aprender quando o conhecimento é distribuído em pequenas situações que interagem entre si, com a intenção de possibilitar um melhor entendimento sobre tal realidade e desafios futuros.	Os bons jogos propõem aquários aos jogadores, isto é, versões simplificadas dos jogos. Esses aquários se apresentam sob a forma de tutoriais ou sob o primeiro ou os dois primeiros níveis.	A escola deve oportunizar que o educando confronte, que perceba sozinho, algumas das variáveis mais básicas e como estas interagem entre si. A partir disso, poderá confrontar-se mais adiante com outros sistemas mais complexos.

Caixas de areia	Os aprendizes, se colocados em situações parecidas com a realidade, embora com riscos e perigos extremamente reduzidos, podem aprender de forma eficaz e, ainda assim, experimentar um sentimento de autenticidade e realização.	As caixas de areia fazem parte da jogabilidade da mesma forma que o verdadeiro jogo, mas nele, nada pode ocorrer demasiadamente mal, rápido ou, melhor ainda, simplesmente mal. Os bons jogos oferecem caixas de areia aos jogadores – quer sob a forma de tutoriais, quer sob a forma do primeiro ou dos dois primeiros níveis.	A escola deve proporcionar um ambiente que possibilite ao educando aprender brincando. Suas falhas, neste âmbito, devem ser concebidas como parte integrante do processo e nunca como fracasso. Tais falhas devem contribuir para que o aprendiz explore o ambiente, exerça sua criatividade e lhe possibilite a formulação de hipóteses.
Competência como estratégia	Os aprendizes treinam melhor as suas competências quando encaram um conjunto delas, relacionadas entre si, como uma estratégia para conseguirem os objetivos que pretendem concretizar.	Nos bons jogos, os jogadores aprendem e treinam um conjunto de competências enquanto parte integrante da realização de coisas que precisam e que querem ver concretizadas.	A escola deve propiciar que os aprendizes vivenciem situações práticas que os possibilitem desenvolver competências significativas e necessárias.

Terceira Parte: Compreensão

Princípios	Definição	Jogos	Educação
Pensamento sistemático	A aprendizagem de competências, estratégias e ideias ocorre de modo mais adequado quando os indivíduos compreendem como estas se encaixam num sistema maior, ao qual referem significado.	Os bons jogos ajudam os jogadores a verificar e a compreender o modo como cada um dos elementos de um jogo se integra no sistema do jogo e do seu gênero. Desta forma, os jogadores desenvolvem uma certa consciência das regras do jogo, ou seja, o que funciona e o que não, como as coisas acontecem, ou não neste tipo de mundo.	A escola deve possibilitar aos estudantes perceberem, em seu todo, o sistema que estão a estudar. Desta forma, poderão compreender de forma significativa o conjunto de relações e interações complexas.
O significado como imagem-ação	Os seres humanos geralmente não pensam em função de definições gerais e de princípios lógicos, mas sim em função de suas experiências e das reconstruções mentais destas.	Os bons jogos conseguem tornar os significados das palavras e dos conceitos através de experiências que o jogador vai vivendo e de atividades que vai realizando, e não através de aulas. Estes significados tornam-se possíveis de serem construídos através de imagens e ações.	A escola deve possibilitar ao educando vivenciar situações próximas de sua realidade, em consonância com suas experiências prévias. Tal fato possibilita que o educando resgate – em seus modelos mentais e não apenas por meio de informações verbais semelhantes às informações dadas nos dicionários – o que está a ler ouvir ou ver.

Apêndice B – Termo de consentimento livre e esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está convidado (a) a participar da pesquisa de nome **Avaliação da qualidade de jogos digitais educativos: trajetórias no desenvolvimento de um instrumento avaliativo**, desenvolvida pela pesquisadora Isa de Jesus Coutinho aluna de doutorado da Universidade do Estado da Bahia – UNEB- através do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade PPGEDUC e orientanda da doutora Lynn Rosalina Gama Alves. A sua participação bem com sua autorização é voluntária, podendo a qualquer momento interrompê-la sem nenhum tipo de prejuízo. Sua contribuição consistirá em validar o instrumento desenvolvido pela pesquisadora, cujo objetivo é subsidiar os professores na escolha de jogos digitais educativos de qualidade para os cenários escolares. Para tanto você precisará interagir com os jogos digitais selecionados para o estudo e como consequência avaliação do respectivo jogo através do preenchimento do instrumento aqui apresentado. O preenchimento do instrumento consistirá em escolher dentre as questões apenas uma alternativa. Tal ação não causará dano ou desconforto nem dispêndio de locomoção ao avaliador uma vez que o instrumento será disponibilizado via Google docs podendo o avaliador ter opções de onde responder, além disso a pesquisadora se compromete a disponibilizar em local sugerido pelo participante o acesso ao instrumento, caso este tenha algum tipo de dificuldade. Todas as informações fornecidas serão mantidas em sigilo, ou seja, não será divulgado o seu nome nem os conteúdos adquiridos através do mesmo de forma a identificar o autor das respostas. Não haverá nenhum tipo de ajuda de custo durante a participação na pesquisa para ambas as partes. Caso haja alguma dúvida por sua parte estarei à disposição para todo esclarecimento através do e-mail: isacoutinho13@hotmail.com, e do telefone celular: 71 9967 9421.

Eu _____, portador da identidade de n
_____, li o termo e aceito participara da pesquisa.

Apêndice C – Primeira versão do Instrumento

Orientações para uma análise propositiva de jogos digitais.

I Dados de Identificação

1- Nome do avaliador *

2- Grau de escolaridade *

- Graduação
- Pós -Graduação
- outro

3- Idade *

- menor que 20 anos
- entre 21 e 30 anos
- entre 31 e 40 anos
- mais de 40 anos

II Experiência com jogos digitais

1- Qual é sua relação com jogo digital? *

- never play (nunca jogou)
- newbie (jogador iniciante)
- casual gamer (jogador casual, joga em celular)
- gamer (jogador assíduo)

2- Qual das tecnologias abaixo você mais utiliza para jogar ? *

- computador
- tablet
- celular
- Console (Play Station, Wii, Xbox)
-

III Sobre a avaliação do jogo.

2. 1- Selecione o jogo que irá avaliar.

3.

4. 2- As questões abaixo correspondem a escolha do jogo selecionado anteriormente.

5. Identifique o gênero do jogo.

6.

7. Descreva o principal objetivo pedagógico do jogo.

8.

9. Identifique a área de conhecimento

IV Parâmetros Avaliativos

1- O jogador pode compreender a jogabilidade a partir do modo que os botões são apresentados na tela? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

2- Os tutoriais são eficazes em auxiliar o jogador a compreender a jogabilidade? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

3- Os jogadores conseguirão atingir os objetivos educativos propostos durante a interação com o jogo uma vez que tenham aprendido sua jogabilidade? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica.

4- A interação com o jogo permite a exploração da interface de forma segura, garantindo a execução de comandos como "salvar", "sair" os "clics"? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

5- Os desafios e informação do jogo possibilitam ao jogador interagir de modo a fazer o que precisam e desejam? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

6- A sequência de desafios do jogo leva em conta o que o jogador já aprendeu sobre como jogar?*

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

7- O conjunto de elementos estéticos do jogo (o som, a forma, o cenário, movimento, desenho) permitem que o jogador explore sua potencialidade de forma agradável? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

8 - A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário atraente e envolvente? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

09- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com uma narrativa desafiadora e envolvente? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

10- A interação com o jogo permite ao jogador uma experiência lúdica e divertida? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

11- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com um conjunto de desafios que vão aumentando a sua complexidade de forma lúdica e motivadora?

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

12- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com os conteúdos curriculares distribuídos ao longo de sua narrativa ? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

13- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com os conteúdos curriculares distribuídos ao longo de suas regras? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

14- Ao interagir com o cenário do jogo, o jogador é capaz de identificar espaços ou ambientes que refletem a realidade relacionada à temática do jogo de maneira lúdica?

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

15- O jogador ao interagir com o jogo será capaz de identificar conceitos escolares e a partir deles guiar suas decisões ao longo do jogo? *

(conceitos escolares: lateralidade, atenção, memória de trabalho, fatos históricos, aspectos culturais etc.)

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

16- Ao interagir com o jogo o jogador será capaz de explorar diferentes estratégias de acordo com sua forma de aprendizagem ? *

Jogabilidade : são as regras, os padrões que conectam o jogador ao jogo.

- sempre

- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

○

17- Ao interagir com o jogo o jogador poderá ser capaz de identificar-se com seus personagem(s) de forma prazerosa a ponto de projetar suas possíveis fantasias e desejos que se expressam no processo de jogabilidade? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

18- Justifique a resposta acima. *

19- O jogo permite que o jogador manipule seus personagens de forma estruturada e eficaz para que os objetivos do jogo sejam concretizados? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

20- O jogo permite ao jogador explorar novas hipóteses durante a jogabilidade quando sua tentativa anterior não o permitiu passar de fase? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

○

21- Os desafios propostos durante o jogo apresentam-se de forma estimulante oferecendo feedbacks que apontam os caminhos para sua finalização? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes

- nunca
- não se aplica

22- O jogo permite que o jogador possa avaliar seu percurso a partir de um ciclo de aquisição de competências?

Competência no sentido da junção e coordenação de conhecimentos, atitudes e habilidades.

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

23- Ao interagir com o jogo o jogador terá a possibilidade de desenvolver competências ou um conjunto delas relacionadas aos componentes curriculares? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

24- O jogo é intuitivo e permite ao jogador interagir com o ambiente sem consultar suas orientações pedagógicas? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

25- O jogo permite que a partir de seu tutorial inicial os jogadores consigam compreender o objetivo geral do jogo? *

- sempre
- na maioria das vezes
- às vezes
- nunca
- não se aplica

Apêndice D – Segunda versão do Instrumento



Universidade do Estado da Bahia Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade

Instrumento de avaliação da qualidade de jogos digitais com finalidade educativa (IAQJED)						
Nome do avaliador:						
Jogo avaliado:						
<p>Prezado Avaliador,</p> <p>Este instrumento tem como objetivo avaliar a qualidade dos jogos digitais para o cenário escolar. Para obter resultados mais precisos será muito importante que você interaja com o jogo a ser avaliado. Após este momento você terá condições de levantar questionamentos, selecionar os jogos que melhor contribuem para sua prática pedagógica e ainda irá aprender sobre a melhor forma de avaliar um <i>game</i>, pois ao mesmo tempo que irá conhecer o jogo poderá aprender com ele e interagir com os seus alunos/jogadores. Para isso, deverá analisar os 18 itens distribuídos nas três dimensões e escolher o descritor que melhor define sua avaliação.</p> <p>Ao final de cada dimensão você irá realizar a somatória dos pontos. Cada dimensão poderá ter o valor máximo de 30 pontos. Somando-se as três dimensões a avaliação geral do jogo chegará a 90 pontos. Essa somatória geral dos pontos indicará o resultado da qualidade do jogo avaliado. Cinco critérios de avaliação são possíveis através desta somatória.</p> <p>De 1 a 18 pontos = inadequado para finalidade educativa De 19 a 36 pontos = pouco adequado para finalidade educativa De 37 até 54 pontos = parcialmente adequado para finalidade educativa De 55 a 72 pontos = de boa qualidade para finalidade educativa De 73 a 90 pontos = de excelente qualidade para finalidade educativa.</p> <p>Obs.: o item não se aplica, deverá ser marcado se você não tiver uma opinião formada sobre ele.</p>						
Descritores						
S (sempre) = 5						
MV (maioria das vezes) = 4						
AV (as vezes) = 3						
PV (poucas das vezes) = 2						
N (nunca) = 1						
NA (não se aplica) = 0						
Dimensão I - Avaliação da Usabilidade						
Itens	NA	N	PV	AV	MV	S
	0	1	2	3	4	5
1- O jogador pode compreender a jogabilidade a partir do modo que os botões são apresentados na tela (quando apresentados?).						
2- Os tutoriais são eficazes em auxiliar o jogador a compreender a jogabilidade?						
3- Os jogadores poderão atingir os objetivos educativos propostos (se declarados) durante a interação com o jogo uma vez que tenham aprendido sua jogabilidade?						
4- A interação com o jogo permite a exploração da interface de forma segura, garantindo a execução de comandos como "salvar", "sair" e voltar para a mesma fase do jogo do ponto onde parou?						
5- Os desafios e informação do jogo possibilitam ao jogador interagir de modo a fazer o que precisam e desejam?						
6- A sequência de desafios do jogo leva em conta o que o jogador já aprendeu sobre como jogar?						
Total						

Dimensão II – Avaliação da Experiência do Usuário (UX)						
Itens	NA	N	PV	AV	MV	S
	0	1	2	3	4	5
1- O conjunto de elementos estéticos do jogo (o som, a forma, o cenário, movimento, desenho) permitem que o jogador explore sua potencialidade de forma agradável?						
2- A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário atraente?						
3- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com uma narrativa desafiadora?						
4- A interação com o jogo permite ao jogador uma experiência divertida?						
5- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com um conjunto de desafios que vão aumentando a sua complexidade de forma divertida e motivadora?						
6- A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário envolvente?						
Total						
Dimensão III – Avaliação dos Princípios de Aprendizagem						
Itens	NA	N	PV	AV	MV	S
	0	1	2	3	4	5
1- Ao interagir com o jogo, o jogador é capaz de identificar espaços ou ambientes que refletem a realidade relacionada à temática proposta pelo jogo?						
2- Ao interagir com o jogo o jogador será capaz de explorar diferentes estratégias de aprendizagem acordo com suas próprias experiências e ao mesmo tempo avaliar seu percurso a partir de um ciclo de aquisição de competências?						
3- A interação com o jogo possibilita que os jogadores sejam colocados em situações que permitam projetar suas possíveis fantasias e desejos que se expressam no processo de jogabilidade?						
4- O jogo permite que o jogador manipule seus personagens de forma estruturada e eficaz para que os objetivos do jogo sejam concretizados?						
5- O jogo é intuitivo a ponto de permitir ao jogador explorar novas hipóteses durante a jogabilidade quando sua tentativa anterior não o permitiu passar de fase?						
6- Os desafios propostos durante o jogo apresentam-se de forma estimulante oferecendo feedbacks que apontam os caminhos para sua finalização?						
Total						

Apêndice E – Terceira versão do Instrumento



Universidade do Estado da Bahia Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade

Instrumento de avaliação da qualidade de jogos digitais com finalidade educativa (IAQJED)						
Nome do avaliador:						
Jogo avaliado:						
<p>Prezado Avaliador, Este instrumento tem como objetivo avaliar a qualidade dos jogos digitais para o cenário escolar. Para obter resultados mais precisos será muito importante que você interaja com o jogo a ser avaliado. Após este momento você terá condições de levantar questionamentos, selecionar os jogos que melhor contribuem para sua prática pedagógica e ainda irá aprender sobre a melhor forma de avaliar um <i>game</i>, pois ao mesmo tempo que irá conhecer o jogo poderá aprender com ele e interagir com os seus alunos/jogadores.</p> <p>Para isso, deverá analisar os 18 itens distribuídos nas três dimensões e escolher o descritor que melhor define sua avaliação. Ao final de cada dimensão você irá realizar a somatória dos pontos. Cada dimensão poderá ter o valor máximo de 30 pontos. Somando-se as três dimensões a avaliação geral do jogo chegará a 90 pontos. Essa somatória geral dos pontos indicará o resultado da qualidade do jogo avaliado. Cinco critérios de avaliação são possíveis através desta somatória.</p> <p>De 1 a 18 pontos = inadequado para finalidade educativa De 19 a 36 pontos = pouco adequado para a finalidade educativa De 37 até 54 pontos = parcialmente adequado para a finalidade educativa De 55 a 72 pontos = de boa qualidade para finalidade educativa De 73 a 90 pontos = de excelente qualidade para finalidade educativa.</p> <p>Obs.: o item não se aplica, deverá ser marcado se você não tiver uma opinião formada sobre ele.</p>						
Descritores						
S (sempre) = 5						
F (frequentemente) = 4						
AV (as vezes) = 3						
R (raramente) = 2						
N (nunca) = 1						
NA (não se aplica) = 0						
Dimensão I - Avaliação da Usabilidade						
Itens	NA	N	R	AV	F	S
	0	1	2	3	4	5
1- O jogador pode compreender a jogabilidade a partir do modo que os botões são apresentados na tela (quando apresentados?)						
2- Os tutoriais são eficazes em auxiliar o jogador a compreender a jogabilidade?						
3- Os jogadores poderão atingir os objetivos educativos propostos (se declarados) durante a interação com o jogo uma vez que tenham aprendido sua jogabilidade?						
4- A interação com o jogo permite a exploração da interface de forma segura, garantindo a execução de comandos como "salvar", "sair" e voltar para a mesma fase do jogo do ponto onde parou?						
5- Os desafios e informação do jogo possibilitam ao jogador interagir de modo a fazer o que precisam e desejam?						

6- A sequência de desafios do jogo leva em conta o que o jogador já aprendeu sobre como jogar?						
Total						
Dimensão II – Avaliação da Experiência do Usuário (UX)						
Itens	NA	N	R	AV	F	S
	0	1	2	3	4	5
7- O conjunto de elementos estéticos do jogo (o som, a forma, o cenário, movimento, a mecânica, desenho) permitem que o jogador explore sua potencialidade de forma significativa?						
8- A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário atraente?						
9- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com uma narrativa desafiadora?						
10- A interação com o jogo permite ao jogador uma experiência divertida?						
11- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com um conjunto de desafios que vão aumentando a sua complexidade de forma divertida e motivadora?						
12- A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário envolvente?						
Total						
Dimensão III – Avaliação dos Princípios de Aprendizagem						
Itens	NA	N	R	AV	F	S
	0	1	2	3	4	5
13- Ao interagir com o jogo, o jogador é capaz de identificar espaços ou ambientes que refletem a realidade relacionada à temática proposta pelo jogo?						
14- Ao interagir com o jogo o jogador será capaz de explorar diferentes estratégias de aprendizagem acordo com suas próprias experiências e ao mesmo tempo avaliar seu percurso a partir de um ciclo de aquisição de competências?						
15- A interação com o jogo possibilita que os jogadores sejam colocados em situações que permitam projetar suas possíveis fantasias e desejos que se expressam no processo de jogabilidade?						
16- O jogo permite que o jogador manipule seus personagens de forma estruturada e eficaz para que os objetivos do jogo sejam concretizados?						
17- O jogo é intuitivo a ponto de permitir ao jogador explorar novas hipóteses durante a jogabilidade quando sua tentativa anterior não o permitiu passar de fase?						
18- Os desafios propostos durante o jogo apresentam-se de forma estimulante oferecendo feedbacks que apontam os caminhos para sua finalização?						
Total						

Apêndice F – Versão final do Instrumento



Universidade do Estado da Bahia Programa de Pós - Graduação em Educação e Contemporaneidade

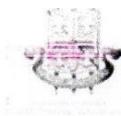
Instrumento de avaliação da qualidade de jogos digitais com finalidade educativa (IAQJED)						
Nome do avaliador:						
Jogo avaliado:						
<p>Prezado Avaliador, Este instrumento tem como objetivo avaliar a qualidade dos jogos digitais para o cenário escolar. Para obter resultados mais precisos será muito importante que você interaja com o jogo a ser avaliado. Após este momento você terá condições de levantar questionamentos, selecionar os jogos que melhor contribuem para sua prática pedagógica e ainda irá aprender sobre a melhor forma de avaliar um <i>game</i>, pois ao mesmo tempo que irá conhecer o jogo poderá aprender com ele e interagir com os seus alunos/jogadores.</p> <p>Para isso, deverá analisar os 18 itens distribuídos nas três dimensões e escolher o descritor que melhor define sua avaliação. Ao final de cada dimensão você irá realizar a somatória dos pontos. Cada dimensão poderá ter o valor máximo de 30 pontos. Somando-se as três dimensões a avaliação geral do jogo chegará a 90 pontos. Essa somatória geral dos pontos indicará o resultado da qualidade do jogo avaliado. Cinco critérios de avaliação são possíveis através desta somatória.</p> <p>De 1 a 18 pontos = inadequado para finalidade educativa De 19 a 36 pontos = pouco adequado para a finalidade educativa De 37 até 54 pontos = parcialmente adequado para finalidade educativa De 55 a 72 pontos = de boa qualidade para finalidade educativa De 73 a 90 pontos = de excelente qualidade para finalidade educativa.</p> <p>Obs.: o item não se aplica, deverá ser marcado se você não tiver uma opinião formada sobre ele.</p>						
Descritores						
S (sempre) = 5						
F (frequentemente) = 4						
AV (as vezes) = 3						
R (raramente) = 2						
N (nunca) = 1						
NA (não se aplica) = 0						
Dimensão I - Avaliação da Usabilidade						
Itens	NA	N	R	AV	F	S
	0	1	2	3	4	5
1- O jogador pode compreender a atividade de jogar a partir do modo que as informações são apresentadas na tela do jogo (quando apresentadas?).						
2- As informações presentes na tela do jogo ou no manual de orientações são eficazes em auxiliar o jogador a compreender como jogar?						
3- Os jogadores poderão atingir os objetivos educativos propostos (se declarados) durante a interação com o jogo uma vez que tenham aprendido como jogar?						
4- A interação com o jogo permite a exploração de elementos como <i>mouse</i> , teclados, <i>joystick</i> , setas e tela do jogo de forma segura, garantindo a execução de comandos como "salvar", "sair" e voltar para a mesma fase do jogo do ponto onde parou?						

5- Os desafios e informações do jogo possibilitam ao jogador interagir de modo a fazer o que precisam e desejam para chegarem até o final e garantirem a condição de vitória?						
6- A sequência de desafios do jogo leva em conta o que o jogador já aprendeu sobre como jogar? Isto é, se ele utiliza esta aprendizagem para vencer desafios maiores.						
Total						
Dimensão II – Avaliação da Experiência do Usuário (UX)						
Itens	NA	N	R	AV	F	S
	0	1	2	3	4	5
1- O conjunto de elementos estéticos do jogo (o som, a forma, o cenário, movimento, a mecânica, o desenho) permitem que o jogador explore sua potencialidade de forma significativa? Ou seja, se há possibilidade de estabelecer algum tipo de relação com aspectos de sua rotina, ou de sua cultura.						
2- A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário atraente? Atraente no sentido da percepção visual dos personagens, cores, movimentos etc.						
3- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com uma narrativa desafiadora? Isto é se o conteúdo contado através da atividade de jogar possibilita novos desafios, possíveis críticas e reflexões.						
4- A interação com o jogo permite ao jogador uma experiência divertida?						
5- Ao interagir com o jogo o jogador se depara com um conjunto de desafios que vão aumentando a sua complexidade de forma divertida e motivadora? Isto é, a possibilidade do jogador manter seu interesse desde o início até o fim do jogo.						
6- A interação com o jogo permite que o jogador se depare com um cenário envolvente? Isto é que esteja próximo ao tema abordado no jogo, que esteja em acordo com os propósitos da faixa etária dos jogadores em consonância com o conjunto de formas, pistas, desafios, informações etc.						
Total						
Dimensão III – Avaliação dos Princípios de Aprendizagem						
Itens	NA	N	R	AV	F	S
	0	1	2	3	4	5
1- Ao interagir com o jogo, o jogador é capaz de identificar espaços ou ambientes que refletem a realidade relacionada à temática proposta pelo jogo? Isto é o jogador será capaz de relacionar os ambientes, espaços ou situações com os conteúdos vivenciados anteriormente, seja através de leituras, diálogos ou outro tipo de circunstância.						
2- Ao interagir com o jogo o jogador será capaz de explorar diferentes estratégias de aprendizagem de acordo com suas próprias experiências e ao mesmo tempo avaliar seu percurso a partir de um ciclo de aquisição de competências? Isto é o jogador será capaz de refletir sobre o que aprendeu e agir em situações do dia a dia baseado nas habilidades e competências adquiridas.						
3- A interação com o jogo possibilita que os jogadores sejam colocados em situações que permitam projetar suas possíveis fantasias e desejos que se expressam no processo de jogar? Isto é se através do jogo o jogador poderá vivenciar situações que seriam próximas a sua realidade ou simulá-las.						
4- O jogo permite que o jogador manipule seus personagens de forma estruturada e eficaz para que os objetivos do jogo sejam concretizados? Ou seja, o jogo permite ao jogador ser o agente principal do jogo, seja assumindo papéis, seja gerenciando seu processo de jogar a fim de realizar seu objetivo no jogo.						
5- O jogo é intuitivo a ponto de permitir ao jogador explorar novas hipóteses durante a jogabilidade quando sua tentativa anterior não o permitiu passar de						

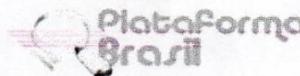
fase? Isto é o jogo fornece pistas que orientam o jogador a compreender a atividade de jogar e reelaborar esta atividade ao não conseguir passar de fase.						
6- Os desafios propostos durante o jogo apresentam-se de forma estimulante oferecendo feedbacks que apontam os caminhos para sua finalização? Isto é o jogo permiti ao jogador informações que lhe orientam na condução do jogo de forma a compreender o que necessita e precisa fazer para passar de fase e finalizar o jogo.						
Total						

ANEXO

Anexo A – Autorização do Comitê de Ética da Universidade do Estado da Bahia.



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DA BAHIA - UNEB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise de jogos digitais como possibilidade de espaço de aprendizagens nos processos educativos.

Pesquisador: Isa de Jesus Coutinho

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 24070513.1.0000.0057

Instituição Proponente: Universidade do Estado da Bahia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 499.844

Data da Relatoria: 19/12/2013

Apresentação do Projeto:

O protocolo de pesquisa Análise de jogos digitais como possibilidade de espaço de aprendizagens nos processos educativos Trata-se de projeto de tese de doutorado inserido no Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (UNEB). Este projeto de pesquisa tem como proposta a investigação teórica e empírica acerca da construção do conhecimento sobre como os educando/jogadores aprendem através da interação com os jogos digitais. Parte do pressuposto de que os jogos digitais com fins educacionais são possibilidades de espaços de aprendizagem e que propor um modelo de análise para avaliar suas contribuições relativas à imersão nos processos educativos significa ir além de suas características de jogabilidade ou de uma concepção meramente instrumental e mecanicista. A elaboração de um modelo de análise com o qual avaliar as contribuições dos jogos digitais nos processos educativos é proposta no sentido de compreender melhor os efeitos dos jogos digitais para a aprendizagem; disponibilizar uma técnica de apoio para facilitar o planejamento e a realização de avaliações de jogos; ampliar a compreensão sobre o uso dos jogos como possibilidade de espaço de aprendizagem não restringindo-o a recurso pedagógico ou ferramenta de ensino. Como consequência, a pesquisadora contribuir para melhorar os projetos de utilização desses artefatos; consolidá-los

Endereço: Rua Silveira Martins, 2555

Bairro: Cabula

CEP: 41.195-001

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3117-2445

Fax: (71)3117-2415

E-mail: cepuneb@uneb.br



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DA BAHIA - UNEB



Continuação do Parecer: 499.844

como espaço educativo e oferecer ao aluno/jogador uma aprendizagem ao mesmo tempo prazerosa condizente aos desafios do mundo contemporâneo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo primário

Analisar o jogo digital BRASIL 2014 como possibilidade de espaço de aprendizagens nos processos educativos.

Objetivo Secundário:

- Conhecer o processo de interação do educando/jogador com os jogos.
- Identificar no processo de interação do educando com os jogos digitais elementos da matriz curricular;
- Identificar de que forma os conhecimentos suscitados na interação com os jogos digitais interferem na vida cotidiana dos sujeitos;
- Descrever as estratégias individuais e coletivas desenvolvidas pelo jogador/aluno no processo de utilização dos jogos em sala de aula;
- Identificar no processo de imersão do jogador com os jogos, os princípios educativos propostos por Paul GEE.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A execução da proposta poderá contribuir para a construção de espaços de aprendizagem mediado pelos jogos digitais e fomentar as discussões sobre a temática. Quanto aos riscos aos participantes da pesquisa considerando que o participante poderá se sentir desconfortável ou cansado em função das atividades proposta ou constrangido durante a participação no grupo focal. A minimização dos riscos se da mediante ao compromisso com o sigilo, confidencialidade e mediante ao respeito à autonomia dos envolvidos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa proposta é relevante, exequível e adota a metodologia quali-quantitativa. Será realizada uma caracterização dos jogadores por meio de informações do perfil sócio demográfico dos jogadores e do processo de avaliação de jogabilidade obtida através da Plataforma Lúdens (quem é este jovem jogador? Há quanto tempo joga? Qual sua relação com o universo dos jogos digitais? Como se relaciona com os jogos em análise?). As informações obtidas são utilizadas para estabelecer uma compreensão mais subjetiva do fenômeno a partir de observações, comportamentos, inferências e narrativas adquiridas por intermédios de instrumentos previamente elaborados para a pesquisa.

Endereço: Rua Silveira Martins, 2555

Bairro: Cabula

CEP: 41.195-001

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3117-2445

Fax: (71)3117-2415

E-mail: cepuneb@uneb.br



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DA BAHIA - UNEB



Continuação do Parecer: 499.844

O projeto utilizará a técnica do grupo focal, a entrevista e a observação do jogador a fim de estabelecer inferências e discussões atreladas ao perfil do jogador, seu conhecimento sobre o jogo e possibilidade de reconhecimento do jogo como espaço de aprendizagem.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

As declarações apresentadas são condizentes com as Resoluções que norteiam a pesquisa envolvendo seres humanos. Os pesquisadores envolvidos com o desenvolvimento do projeto apresentam declarações de compromisso com o desenvolvimento do projeto em consonância com a Resolução 466/12 CNS/MS, bem como com o compromisso com a confidencialidade dos sujeitos da pesquisa e as autorizações das instituições proponente e coparticipante.

O TCLE apresentado possui uma linguagem clara e acessível aos sujeitos da pesquisa e atende ao disposto na resolução 466/12 CNS/MS contendo todas as informações necessárias ao esclarecimento do participante sobre a pesquisa bem como os contatos para a retirada de dúvidas sobre o processo

Recomendações:

Recomendamos ao pesquisador atenção aos prazos de encaminhamento dos relatórios parcial e/ou final. Informamos que de acordo com a Resolução CNS/MS 466/12 o pesquisador responsável deverá enviar ao CEP- UNEB o relatório de atividades final e/ou parcial anualmente a contar da data de aprovação do projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após a análise com vista à Resolução 466/12 CNS/MS o CEP/UNEB considera o projeto como APROVADO para execução, tendo em vista que apresenta benefícios potenciais a serem gerados com sua aplicação e representa risco mínimo aos sujeitos da pesquisa tendo respeitado os princípios da autonomia dos sujeitos da pesquisa, da beneficência, não maleficência, justiça e equidade.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Rua Silveira Martins, 2555

Bairro: Cabula

CEP: 41.195-001

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3117-2445

Fax: (71)3117-2415

E-mail: cepuneb@uneb.br