

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Douglas Carvalho de Amorim

**PRODUÇÃO E USO DE JOGO DIGITAL RPG NA FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES DE BIOLOGIA NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM
BASEADA EM JOGOS DIGITAIS: possibilidades e desafios**

Maceió

2017

DOUGLAS CARVALHO DE AMORIM

PRODUÇÃO E USO DE JOGO DIGITAL RPG NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS DIGITAIS: possibilidades e desafios.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Strictu Senso* em Educação na Universidade Federal de Alagoas como pré-requisito para obtenção do título de mestre.

Orientador: Drº Luis Paulo Leopoldo Mercado

Maceió

2017

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale

A524p Amorim, Douglas Carvalho de.
Produção e uso de jogo digital RPG na formação inicial de professores de
Biologia no contexto da aprendizagem baseada em jogos digitais: possibilidades
e desafios / Douglas Carvalho de Amorim. – 2017.
177 f. : il.

Orientador: Luis Paulo Leopoldo Mercado.
Dissertação (mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas.
Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação Maceió, 2017.

Bibliografia: f. 146-152.
Apêndices: f. 153-177.

1. Jogos digitais RPG. 2. Ensino e aprendizagem. 3. Biologia – Estudo e
ensino. 4. Tecnologias da Informação e Comunicação. I. Título.

CDU: 37: 004.4

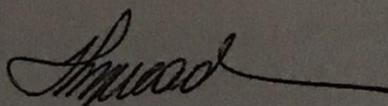
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

Produção e uso de jogo digital RPG no contexto da aprendizagem baseada em
jogos digitais: possibilidades e desafios

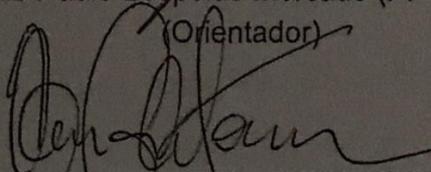
DOUGLAS CARVALHO DE AMORIM

Dissertação de mestrado submetida à banca examinadora, já referendada pelo
Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de
Alagoas e aprovada em 24 de abril de 2017.

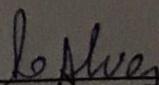
Banca Examinadora:



Dr. Luis Paulo Leopoldo Mercado (PPGE/UFAL)
(Orientador)



Dr. Elton Casado Fireman (PPGE/UFAL)
(Examinador Interno)



Dra. Lynn Rosalina Gama Alves (UNEB)
(Examinadora Externa)

Dedico,

A Deus, por me guiar em cada decisão que realizo em vida, dando-me forças e visão de vencedor em tudo que realizo.

À minha mãe Dircilene Maria, Maria Dirlene (tia) e Diego Carvalho (irmão), por me apoiarem em tudo o que faço quanto aos estudos.

A meu orientador Dr^o Luis Paulo Mercado por ser um referencial de profissional que ama o que faz e me ajudar a amadurecer como pesquisador durante dois anos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por dois anos de estudos intensos e produtivos e por me inspirar a fazer tudo com excelência.

Ao meu orientador Luis Paulo Leopoldo Mercado, que me ajudou a crescer intelectualmente e como pessoa. A segurança que o mesmo transmitiu para que esse trabalho fosse realizado foi fundamental para cada passo que foi tomado no mesmo. Sentirei falta dos “rabiscos” em cada versão corrigida e entregue a cada orientação.

Aos professores Luis Paulo Mercado, Walter Matias, Cleide Jane, Anamelea Campos e Deise Francisco pelas disciplinas de mestrado ministradas com excelência. A minha visão sobre as tecnologias da informação e comunicação (TIC), pesquisa e Educação Brasileira foi expandida por meio das mesmas.

Ao professor/supervisor Saulo Nicácio por contribuir com minha formação no estágio docente no ensino superior, esclarecendo dúvidas e permitido meu exercício profissional com as turmas de licenciatura em Ciências Biológicas.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa. Tempo de preparação não é tempo perdido.

Ao professor João Mattar pelos esclarecimentos sobre games e educação realizados no curso à distância “Games e Gamificação na Educação” e que contribuíram para a escrita deste trabalho, assim como todos os colegas que participaram das discussões nos fóruns.

A todos os professores da *Miríada X* por contribuírem com minha formação complementar por meio dos cursos à distância, consolidando ainda mais minha formação com TIC na Educação durante esses dois anos de mestrado. Pude crescer muito mais em termos de autonomia quanto aos horários de estudo, interações nos fóruns e avaliação por pares.

Quando crio um jogo, eu tento focar mais nas emoções que o jogador experimenta durante o jogo.

Shigeru Miyamoto

RESUMO

Este estudo investiga as contribuições da produção de um jogo digital RPG entre graduandos de Ciências Biológicas/Licenciatura e estudantes do Ensino Médio para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia num contexto de aprendizagem baseada em jogos digitais. O objetivo foi investigar como a produção do jogo digital RPG entre graduandos de Ciências Biológicas e estudantes do Ensino Médio pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia no contexto da aprendizagem baseada em jogos digitais. A metodologia de pesquisa foi a pesquisa-ação. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram grupos focais, observação participante e anotações em diários de bordo. A análise do conteúdo foi utilizada na análise dos dados. Como resultados, a partir do processo criativo do jogo digital RPG, identificamos que os graduandos apresentaram senso crítico quanto às suas vivências com jogos digitais RPG e que não são distantes em termos geracionais quando comparados aos estudantes do Ensino Médio, trazendo suas vivências com jogos deste gênero para a interpretação de seus personagens e selecionando adequadamente audiovisuais que contribuíssem para o processo de ensino de Biologia com o jogo. As contribuições quanto à aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio a partir da prática de criação do jogo digital RPG foram o alto envolvimento dos mesmos com o jogo a partir principalmente da criação da história do jogo, personagens e interpretação de papéis pelos sujeitos inseridos no ambiente escolar, além de apresentarem a capacidade de contextualizar assuntos ligados à Citologia em ambientes extraclasse, a exemplo do estudo do meio.

Palavras-chave: Jogos digitais RPG. Ensino e Aprendizagem. Biologia- Estudo e ensino. Tecnologias da Informação e da Comunicação.

ABSTRACT

This study investigates what are the contributions of the production of a digital RPG game between undergraduates of Biological Sciences and students of the High School to the process of teaching and learning Biology in the context of learning based on digital games. The objective was to investigate how the digital RPG game production among undergraduates of Biological Sciences and high school students could contribute to the teaching and learning process of Biology by digital games based learning. The methodology involved an Action Research. The instruments of data collection used were focus groups, participant observation and annotations in logbooks. Content Analysis was used in data analysis. As results, from the creative process of the digital RPG game, we identified that the students presented critical sense regarding their experiences with RPG digital games and that they are not distant in generational terms when compared to the students of High School, bringing their experiences with games of this genre for the interpretation of their characters and properly selecting audiovisuals that contributed to the teaching process of Biology with the game. The contributions regarding the learning of the students of High School from the practice of creation of the digital RPG game were the high involvement of the same with the game mainly starting from the creation of the history of the game, characters and interpretation of roles by the subjects inserted in the school environment, besides presenting the ability to contextualize subjects related to Cytology in extraclass environments, such as the Study of the Environment.

Keywords: Digital RPG games. Teaching and learning. Biology- study and teaching. Information and communication technologies.

LISTA DE SIGLAS

ARG	Jogos de Realidade Alternativa
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEB	Câmara de Educação Básica
CECITE	Centro de Ciências e Tecnologias
CEDU	Centro de Educação
CEPA	Complexo Educacional de Pesquisas Aplicadas
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCN	Diretrizes curriculares nacionais
EaD	Ensino à Distância
EEMS	Escola Estadual Moreira e Silva
FPS	Tiro em Primeira Pessoa
GDD	<i>Game Design Document</i>
GTA	<i>Great Traffic Auto</i>
ICBS	Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MMORPG	<i>Massive Multiplayer Online Game</i>
MOBA	<i>Multiplayer Online Battle Arena</i>
NPC	<i>Non-Player Character</i>
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
PIBIC-JR	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino técnico e Emprego
RPG	<i>Role Playing Games</i>
SBGAMES	Simpósio Brasileiro de Jogos

SJEEC	Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias da Informação e da Comunicação
UNEB	Universidade Estadual da Bahia
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
2D	Duas dimensões
3D	Três dimensões

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Exemplos de animais no mundo real que são representados em <i>Pokémon</i>	30
Figura 2 Programa de análise de dados qualitativos Atlas Ti 7	75
Figura 3 <i>Pokémon Heart Gold</i>	105
Figura 4 <i>The Elders Scrolls V: Skyrim</i>	106
Figura 5 " <i>Brainstorm</i> " com Graduandos: criação inicial do jogo digital RPG	107
Figura 6- Enquete elaborada na rede social Facebook: definição do nome do jogo	111
Figura 7 Escolha dos cenários do jogo digital RPG pelos estudantes do Ensino Médio	112
Figura 8 Exemplos de personagens criados pelos graduandos.....	113
Figura 9 Exemplos de personagens criados pelos estudantes do Ensino Médio.....	114
Figura 10- Conexões entre os personagens na história do jogo digital <i>Invisible World</i>	116
Figura 11-Criação do roteiro do jogo pelos graduandos no ICBS	119
Figura 12- Resumo do roteiro do jogo <i>Invisible World</i>	121
Figura 13- Edição de audiovisuais pelos graduandos.....	125
Figura 14- Cenas dos audiovisuais gravados pelos graduandos.....	128
Figura 15- <i>Cutscenes</i> do jogo <i>Invisible World</i> : interpretação dos estudantes do ensino médio	133
Figura 16- Cenas dos audiovisuais resultantes do estudo do meio	136
Figura 17- Cenas do jogo digital <i>Invisible World</i> : decisões do personagem	138
Figura 18- Exemplo de batalha no jogo digital <i>Invisible World</i>	139

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Por que os jogos digitais prendem nossa atenção?.....	32
Quadro 2- Elementos essenciais de um roteiro de jogo digital	37
Quadro 3- Arquétipos de personagens num jogo digital	41
Quadro 4- Definição do jogo como atividades	51
Quadro 5- Técnicas interativas na aprendizagem baseada em jogos digitais.....	52
Quadro 6- Características fundamentais para a criação de jogos digitais	60
Quadro 7- Equipe de produção de jogos digitais.....	61
Quadro 8- Elementos necessários para a criação de jogos digitais	62
Quadro 9- Ações pedagógicas na produção do jogo digital RPG	70
Quadro 10- Interações dos graduandos com jogos digitais	90
Quadro 11- Interação com jogos digitais- Estudantes do Ensino Médio	91
Quadro 12- Definição inicial da história do jogo	107
Quadro 13- História do jogo e aspectos principais.....	109
Quadro 14- Histórias dos personagens no jogo <i>Invisible World</i> e relações mútuas.....	117
Quadro 15- Locações e significados de espaços físicos no contexto da produção de audiovisuais do jogo	126

LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 1- Exemplo de diagrama resultante da análise do conteúdo de uma família/categoria no <i>software Atlas Ti</i>	76
Diagrama 2 Definição de jogo digital pelos graduandos.....	80
Diagrama 3- Definição inicial de jogo digital pelos estudantes do Ensino Médio.....	80
Diagrama 4- Elementos principais num jogo digital: perspectivas dos graduandos	82
Diagrama 5- Elementos principais num jogo digital: perspectiva dos estudantes do Ensino Médio.....	83
Diagrama 6- Elementos que chamam mais a atenção num jogo digital: perspectivas dos graduandos.....	84
Diagrama 7-Elementos que chamam mais atenção num jogo digital: perspectiva dos estudantes do Ensino Médio	85
Diagrama 8- Definição de jogo digital RPG pelos graduandos.....	86
Diagrama 9- Definição de jogo digital RPG pelos estudantes do Ensino Médio.....	87
Diagrama 10- Elementos contidos nos jogos digitais RPG relevantes para o processo de ensino.....	94
Diagrama 11- Aprendizagens dos estudantes do Ensino Médio com jogos digitais RPG	96
Diagrama 12- Contribuições das narrativas na aprendizagem de disciplinas curriculares.....	97
Diagrama 13- Possíveis assuntos de Biologia para a contextualização num jogo digital RPG.....	98
Diagrama 14- Perspectivas dos graduandos sobre possíveis aprendizagens dos estudantes do Ensino Médio com jogos digitais RPG	99
Diagrama 15- Narrativas de jogos digitais no processo de ensino	101
Diagrama 16- Dimensões espaciais dos jogos RPG e processo de ensino	102
Diagrama 17- Atenção e dimensões espaciais de jogos digitais RPG.....	102
Diagrama 18- Graduandos e aspectos da interpretação de seus personagens	129
Diagrama 19- Estudantes do Ensino Médio e aspectos principais da interpretação de seus personagens	132

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
1. PERCURSOS PARA O USO DE JOGOS DIGITAIS RPG NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA: O PAPEL DO PROFESSOR E DOS ESTUDANTES NO UNIVERSO NARRATIVO.....	22
1.1 Professores de Biologia e estudantes do Ensino Médio: mesma linguagem tecnológica?.....	22
1.2 O uso dos jogos digitais no contexto de ensino e aprendizagem: trilhas a percorrer	25
1.3 Jogos digitais RPG e ensino de Biologia: contextualizando o conhecimento com alguns exemplos	29
1.4 O papel mediador do professor no processo de ensino e aprendizagem com jogos digitais	33
1.5 Os jogos digitais RPG e suas características	35
1.6 A definição da história: enredo, roteiro e narrativas	37
1.7 Os personagens e jogadores: quem é quem?	40
1.8 Jogos digitais e cinema: inspirações para a criação de narrativas no contexto digital	41
2. POSSIBILIDADES E DESAFIOS DA PRODUÇÃO DE JOGO DIGITAL RPG NA BIOLOGIA.....	48
2.1 Percurso inicial: a relação dos graduandos com as TIC	48
2.2 O conhecimento e experiências de professores com jogos digitais RPG: ações pedagógicas mais consistentes.	50
2.3 Jogos digitais comerciais como referenciais para a produção de jogos digitais educativos.....	53
2.4 Delineando o percurso criativo de jogos digitais educativos: as características fundamentais dos jogos digitais e a formação de equipes.....	55
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	64
3.1 Abordagem de pesquisa: a pesquisa-ação	64
3.2. Locais da pesquisa.....	65
3.3 Sujeitos da Pesquisa	66
3.4 Oficina de produção do jogo digital RPG e ações pedagógicas	67
3.5 A ações pedagógicas	68
3.6 A coleta de dados	72
3.7 Análise dos dados.....	73
4. TRILHAS PERCORRIDAS: A PRODUÇÃO DO JOGO DIGITAL RPG <i>INVISIBLE WORLD</i> NO CONTEXTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA..	77
4.1 Vivências dos graduandos e estudantes do Ensino Médio com jogos digitais RPG: aproximações geracionais.....	78
4.1.1 Definição geral de jogo digital	79

4.1.2 Elementos principais num jogo digital: visão dos graduandos e estudantes do Ensino Médio	81
4.1.3 Elementos que chamam mais a atenção num jogo digital.....	83
4.1.4 Definição de jogo digital RPG pelos graduandos e estudantes do Ensino Médio.....	85
4.1.5 Interação com jogos digitais e aspectos que chamam mais atenção num jogo digital RPG	88
4.2 Jogos digitais RPG: elementos úteis ao processo de ensino e possíveis aprendizagens	94
4.3 Delineamento inicial da história do jogo e criação de personagens.....	106
4.4 O Roteiro do jogo digital <i>Invisible World</i>	118
4.5 A integração de conteúdos de Citologia no jogo digital e a interpretação de papéis	123
4.6 Jogadores também estudam: o estudo do meio como prática de conhecimentos curriculares ..	133
4.7 Teste do protótipo e intervenção com o jogo digital <i>Invisible World</i> : possibilidades e desafios	137
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	141
REFERÊNCIAS.....	146
APENDICES	153
ANEXOS.....	169

INTRODUÇÃO

O uso das TIC na sala de aula e/ou fora dela representa uma possibilidade de construção do conhecimento no contexto educacional. Os jogos digitais¹ são significativos na educação, principalmente quando pensamos nos jovens que estão interagindo com esta mídia. De acordo com Moran (2013, p.33): “os jogos digitais estão mais presentes nesta geração, como atividades essenciais de aprendizagem. São jogos colaborativos, individuais, de estratégia, estimulantes e com etapas e habilidades bem definidas”.

Os aspectos positivos que os jogos digitais proporcionam aos seus usuários são muitos e podem ser explorados por professores no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Alves (2008, p.226): “o raciocínio lógico, a criatividade, a atenção, a capacidade de solucionar problemas, a visão estratégica e, principalmente, o desejo de vencer são elementos que podem ser desenvolvidos na interação com os games.” Estas características são essenciais para a solução de problemas reais que são encontrados na sociedade. Elas reforçam a cidadania dos estudantes em relação aos problemas sociais que devem ser mitigados ou mesmo solucionados.

Atualmente a discussão sobre os jogos digitais chegou às instituições de nível superior. De acordo com Telles (2015, p. 163): “[...] apenas no início do século XXI as pesquisas sobre videogames foram institucionalizadas na Academia, ganhando materialidade na forma de publicações, programas de pesquisa e com o início de sólidas discussões teóricas sobre o tema”. No Brasil, trabalhos ligados à educação tem ganhado destaque quando pensamos na participação de educadores em eventos como, a priori, o Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação (SJEEC) que desde 2005 vem contribuindo com as discussões de pesquisadores sobre o tema e, posteriormente, o Simpósio Brasileiro de Jogos para Computador e Entretenimento Digital (SBGames), que apresenta a trilha “cultura” em que discussões pautadas para a relação entre jogos digitais e educação são realizadas. Estes dois eventos consolidam as discussões em torno de jogos digitais e processos de ensino e aprendizagem, reafirmando a relevância do desenvolvimento de pesquisas nesse campo do conhecimento.

1

Na literatura encontramos diferentes termos referentes aos jogos encontrados em consoles comerciais ou computadores. Jogos digitais, videogames, jogos eletrônicos são os principais exemplos. Neste estudo, optamos pelo termo jogos digitais.

Existe uma grande variedade de gêneros de jogos digitais: ação, aventura, esportes, corrida, *Role Playing Games* (RPG), dentre outros. Neste estudo, delimitamos nosso foco nos jogos digitais RPG. Os mesmos são jogos digitais em que personagens são criados e caracterizados pelos seus jogadores que, por meio de uma narrativa, constroem as histórias destes personagens, encontrando desafios durante a jornada que foi proposta (ARRUDA, 2014). Os esforços quanto à criação e uso de jogos digitais na Biologia são verificados em Souza (2011) ao discutir sobre saúde pública, Miani (2012) sobre degradação ambiental, Souza (2013) sobre sistema imune humano, Machado (2014) sobre nicho ecológico e Amorim et al (2015) sobre impactos ambientais. Estes trabalhos representam a alternativa de permitir uma aprendizagem mais próxima à realidade dos estudantes.

Num percurso inicial como pesquisador, participei do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência² (Pibid), Programa estabelecido pelo governo federal que garante bolsas a estudantes de diferentes licenciaturas para que desenvolvam atividades de ensino e aprendizagem numa escola pública sob a supervisão de um professor atuante na disciplina correspondente ao curso dos graduandos. Essa formação é preconizada pela Resolução CNE/CP nº 2/2015 que trata sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) em nível superior para a formação inicial de professores e que discute a integração de TIC na formação inicial de professores, garantindo “a promoção de espaços para a reflexão crítica sobre as diferentes linguagens e seus processos de construção, disseminação e uso, incorporando-os ao processo pedagógico, com a intenção de possibilitar o desenvolvimento da criticidade e criatividade” (BRASIL, 2015, p.6). Além de práticas de ensino, preparando os graduandos para o futuro ambiente de trabalho, o Programa incentiva a prática da pesquisa no âmbito escolar pelos bolsistas. Seus pressupostos, de acordo com Luis (2012, p. 16) são: “a) a valorização do magistério do futuro docente; b) a valorização da escola pública como futuro campo de trabalho e c) a melhoria das ações pedagógicas nas escolas onde o programa for desenvolvido”. Neste sentido, desenvolvi meu trabalho de conclusão de curso (TCC) dentro do universo do Pibid.

Ao ingressar no Curso de mestrado oferecido pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas (Ufal) e participar da disciplina de mestrado/doutorado “Metodologias do Ensino Superior com TIC” ofertada pelo mesmo, meu interesse pelos jogos digitais como objeto de estudo foi aguçado ao participar da equipe

² <http://portal.mec.gov.br/pibid>

“Aprendizagem com jogos digitais no ensino superior”. Como resultado, pude desenvolver em equipe o jogo digital RPG que resultou no artigo intitulado: “Jogo digital Bioconexão: uma contextualização no ensino superior sobre os impactos ambientais da cidade Maceió.” (AMORIM et al, 2015). Após esta publicação meu interesse sobre a relação entre jogos digitais RPG e aprendizagem aumentou e pude prosseguir na delimitação do tema que resulta nesta dissertação.

O vínculo inicial com o Pibid permitiu que vivenciasse a pesquisa-ação. A pesquisa-ação possui como principal característica a compreensão coletiva de um fenômeno, a busca da solução de um problema ou sua mitigação e a tomada de decisões pelos sujeitos que participam da mesma (THIOLLENT, 2011). A mesma ainda atribui importância à participação do pesquisador como sujeito que também toma decisões com os demais sujeitos da pesquisa.

Essa imersão inicial na pesquisa-ação permitiu a continuidade desta prática na mesma escola em que atuei na graduação, mas agora com o tema ligado à relação dos jogos digitais RPG e aprendizagem. Ao ser convidado a participar de uma destas reuniões do Pibid e falar à Coordenação e estudantes de graduação sobre o TCC e minha vivência dentro do mestrado, os mesmos apresentaram interesse em participar deste estudo numa perspectiva de produção de um jogo digital RPG em equipe e articulada com estudantes da mesma escola pública em que atuei enquanto bolsista do Pibid na graduação. Os estudantes da escola também se interessaram em participar do estudo, uma vez que práticas com estes artefatos culturais no processo de ensino e aprendizagem de Biologia nunca foram realizadas anteriormente. Pude, então, iniciar o estudo de mestrado dentro da mesma escola. Os sujeitos que se interessaram em participar do estudo eram jogadores assíduos em RPG.

As concepções sociais sobre o uso de jogos digitais muitas vezes são equivocadas. A televisão vem passando uma perspectiva de jogos ligados principalmente às questões de violência ou mesmo morte de jogadores como resultados de dias de interação em campeonatos da área. De acordo com Galisi (2009, p.224): “no senso comum, os jogos eletrônicos são vistos como brincadeira de adolescentes. Diz-se que os videogames atrapalham os estudos, provocam sedentarismo, viciam, e até podem matar”. Este pensamento ligado ao senso comum tem gerado uma expectativa negativa do uso de jogos digitais em residências e, inclusive, dentro das escolas que os estudantes fazem parte.

As transformações sociais ocorrem com o passar do tempo. Contudo, a escola ainda permanece tímida quanto às transformações tecnológicas. Como resultado, vemos estudantes que estão inseridos em um contexto interativo e integrados às TIC, mas frustrados quando chegam à escola. De acordo com Alves (2008, p.6), estes jovens “estão nas escolas públicas e privadas, nos diferentes níveis de ensino e muitas vezes se encontram insatisfeitos com a forma como ainda se ensina, sentido desprazer em aprender conteúdos desvinculados de suas realidades e desejos”.

O grande desafio quanto à motivação dos estudantes em estudar está diretamente relacionado ao funcionamento da escola como instituição social e, principalmente, ao modo que o professor conduz seu trabalho dentro deste espaço. De acordo com Moran (2015, p.31): “aprendemos mais e melhor quando encontramos significados para aquilo que percebemos, somos e desejamos”. Isto implica inserir o estudante no centro do processo de ensino e aprendizagem. O professor possui, portanto, responsabilidade significativa na proposta de atividades que estejam dentro do estilo de vida dos seus estudantes.

A formação inicial de professores representa um marco sobre como os mesmos atuarão futuramente na escola. Quando pensamos nos professores de Biologia, os mesmos possuem a responsabilidade profissional e ética de estarem atualizados e integrados com as TIC. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) garante que professores poderão utilizar recursos e tecnologias de educação à distância (EaD) no seu contexto formativo, representando os primeiros passos da integração das TIC na formação de professores. Contudo pouco tem sido visto na prática, seja ao nível de Ead ou presencial. De acordo com Sudério et al (2014, p.97):

As deficiências de aprendizagem, entretanto, o ensino livresco, a avaliação mecânica e a desvinculação teoria-prática são problemas atualmente reconhecidos no ensino superior, sobretudo nas licenciaturas. Estes refletem na atuação do profissional docente na escola, contrapondo-se aos reclamos de uma atuação inovadora e significativa, haja vista que sua vivência como estudante foi didaticamente inadequada.

A atuação profissional do estudante de graduação nas escolas está relacionada à sua formação inicial. Propostas que articulem as vivências destes estudantes de graduação com seu futuro local de trabalho são necessárias quando pensamos na ligação entre teoria e prática docente. De acordo com Martins et al (2015, p.220) “a escola atual conserva algumas práticas pedagógicas baseadas no modelo educacional utilizado no século XVIII com currículos fechados, organizados por disciplinas e conteúdos específicos”.

Vivências integradoras são necessárias na escola e a formação inicial de professores em contato com estudantes do Ensino Médio representa uma das possibilidades. A tecnologia, especialmente os jogos digitais, é imprescindível na aprendizagem significativa e centrada nos estudantes. De acordo com Alves (2008, p.234): “A presença de games e das demais mídias no cenário pedagógico cria a possibilidade de diálogo contínuo entre alunos e professores, aproximando-se assim, do desejo de aprender desses sujeitos que [...] vivem em diferentes espaços de aprendizagem”.

Neste contexto, sob o embasamento metodológico da pesquisa-ação realizada no espaço escolar com os estudantes do Ensino Médio e na universidade com os estudantes de graduação, propomos o seguinte problema de pesquisa norteador deste estudo: quais as contribuições da produção de um jogo digital RPG entre graduandos de Ciências Biológicas/Licenciatura e estudantes do Ensino Médio para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia num contexto de aprendizagem baseada em jogos digitais? As hipóteses deste estudo foram: a) as diferenças geracionais entre graduandos e estudantes do Ensino Médio implicam em diferenças nas formas de concepção e conhecimento sobre jogos digitais RPG e sua relação com o ensino e aprendizagem de Biologia; b) o envolvimento dos estudantes do Ensino Médio com jogos digitais RPG comerciais permite a construção do conhecimento interdisciplinar ao interagirem com um único jogo.

A relevância deste estudo se justifica por três vieses: científico, social e pessoal. No campo científico-acadêmico, o estudo contribui na formação inicial de professores de Biologia, articulando os conhecimentos que estes sujeitos possuem sobre jogos digitais RPG com seus conhecimentos biológicos, permitindo a reflexão crítica sobre as possibilidades de aproximação dos mesmos em relação à realidade digital que muitos de seus futuros estudantes podem apresentar, estimulando outras práticas com estes artefatos culturais quando estiverem em atuação plena profissional.

No âmbito social, este estudo permite uma compreensão sobre os sentidos reais que os jogos digitais RPG representam para os sujeitos jogadores, desmitificando o pensamento único de que os mesmos podem atrapalhar processos de aprendizagem, são insignificantes ou mesmo ligados exclusivamente às concepções como ócio, sedentarismo ou violência (GALISI, 2009; ALVES, 2005), estereótipos construídos cultural e socialmente.

Como pesquisador, a motivação para a escolha do tema aconteceu devido ao interesse de compreender a ligação entre jogos digitais RPG e educação assim como também indagar e amadurecer a construção de sentidos de ensino e aprendizagem com estes artefatos culturais conjuntamente com os sujeitos do estudo, também jogadores.

Neste estudo, utilizamos a abordagem qualitativa (FLICK, 2004; GRESSLER, 2007; SAMPIERI, 2013), assim como a pesquisa-ação como metodologia norteadora (TRIPP, 2005; GRESSLER, 2007; THIOLENT, 2011; KEMMIS e WILKINSON, 2011; GRAY, 2012). Os sujeitos do estudo foram estudantes do ensino médio e graduandos em Ciências Biológicas/licenciatura. Os dados foram coletados por meio de grupos focais, observações participantes e elaboração de diários de bordo (SAMPIERI, 2013). A análise do conteúdo foi empregada para analisar os dados coletados (BREAKWELL, 2010; BARDIN, 2011). Realizamos oficinas com duração de dois meses e meio. Por meio das mesmas, pudemos gradativamente construir nossa trilha, conduzindo-nos na direção final de criação do jogo digital RPG: criamos a história do jogo, personagens, roteiro e outros aspectos.

O objetivo geral deste estudo foi investigar como a produção do jogo digital RPG entre licenciandos de Ciências Biológicas e estudantes do Ensino Médio pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia no contexto da aprendizagem baseada em jogos digitais. Os objetivos específicos que nortearam o estudo foram: identificar a importância educativa dos jogos digitais RPG pelos graduandos e estudantes do Ensino Médio; acompanhar a produção do jogo digital presencialmente e em uma rede social na internet; explorar gêneros de audiovisuais como elementos integrantes à construção da narrativa do jogo digital; identificar possíveis locações para as gravações para integração à história do jogo; experimentar o jogo digital.

Esta dissertação está dividida em quatro capítulos que tratam sobre a produção e uso de um jogo digital RPG voltado para o Ensino Médio e os sentidos que são atribuídos pelos estudantes e graduandos a estes artefatos culturais, assim como as possibilidades de intervenções e desafios quanto a este aspecto.

No primeiro capítulo, *Percursos para o uso de jogos digitais RPG no processo de ensino e aprendizagem de Biologia: o papel do professor e dos estudantes no universo narrativo* exploraremos as possibilidades de uso de jogos digitais com temáticas biológicas no Ensino Médio. Discutiremos o papel do professor neste processo e sobre a importância de

uma linguagem que o aproxime dos jovens que estão interagindo com jogos digitais. Apresentaremos e discutiremos sobre as principais características dos jogos digitais RPG, especialmente em relação às narrativas que podem envolver os jogadores durante a interação com o jogo. Também analisaremos como há uma articulação entre o cinema e jogos digitais num movimento de mão-dupla: muitos jogos se tornaram filmes e vice-versa. Apresentaremos e discutiremos sobre as tendências mais atuais de narrativas de jogos encontrados em consoles da última geração e sobre como as mesmas estão sendo construídas mais próximas da realidade do cinema, permitindo que o jogador “construa” a história do jogo à medida que interage com o mesmo.

No segundo capítulo, *Possibilidades e desafios da produção de jogo digital RPG na Biologia* delinearemos o percurso de produção de um jogo digital RPG na formação inicial de professores de Biologia. Apresentaremos as características fundamentais dos jogos digitais, e a formação de uma equipe e divisão de tarefas específicas para a criação de um jogo digital num contexto coletivo. Discutiremos como os jogos digitais comerciais são referenciais para a produção de jogos educativos e sobre quais elementos fundamentais contidos nos primeiros devem estar presentes nestes últimos.

No terceiro capítulo, *Procedimentos metodológicos*, apresentaremos a pesquisa-ação como metodologia de pesquisa em que a produção de jogos digitais se insere adequadamente: durante as discussões e reflexões, práticas como planejar, agir, observar, refletir são tomadas no processo produtivo em grupo, buscando-se a melhoria do jogo digital em diferentes aspectos cujo resultado final é a experimentação do mesmo pelos estudantes e a continuidade neste ciclo, especialmente em relação à melhoria do jogo digital posteriormente.

No último capítulo *Trilhas percorridas: a produção do jogo digital RPG Invisible World no contexto de ensino e aprendizagem de Biologia* discutiremos sobre quais significados os graduandos e estudantes do Ensino Médio atribuem aos jogos digitais RPG no processo de ensino e aprendizagem: o olhar crítico dos graduandos durante a criação do jogo para o uso intencional na prática de ensino, os processos de criação que embasaram o conteúdo do jogo digital, as atribuições de novos significados dados pelos estudantes aos conteúdos fora do ambiente de sala de aula, sua integração com a narrativa do jogo durante o processo de criação, as possíveis aprendizagens dos estudantes a partir da interação com o mesmo numa perspectiva significativa e os desafios encontrados para o seu uso na escola.

1. PERCURSOS PARA O USO DE JOGOS DIGITAIS RPG NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA: O PAPEL DO PROFESSOR E DOS ESTUDANTES NO UNIVERSO NARRATIVO.

O uso de jogos digitais é uma necessidade latente no ensino formal. Estes artefatos culturais aproximam os professores das linguagens de seus estudantes, permitindo conhecer títulos que envolvam as temáticas de suas disciplinas. Ainda que os jogos digitais possibilitem que os estudantes desenvolvam aprendizagens em ambientes não formais e os mesmos possam mediar estas aprendizagens, dentro das escolas, os professores ainda apresentam a responsabilidade de esclarecer conceitos que ainda não estão claros em sua totalidade e que são trazidos pelos mesmos.

Neste capítulo elucidaremos, a partir da imersão dos professores no universo digital dos jovens e exploração das possibilidades de uso de jogos digitais nas escolas, como os mesmos podem articular a prática pedagógica com estes artefatos culturais no ensino de Biologia, cujos jogos há muito tempo vem atraindo os jovens de diferentes idades. Exemplificaremos alguns jogos digitais RPG com temáticas biológicas e discutiremos o papel mediador dos professores ao usar estes jogos em suas práticas de ensino em sala de aula.

Discutiremos também sobre as principais características dos jogos digitais RPG e os aspectos que podem ser aproveitados em cenários educativos formais. A presença de narrativas neste gênero representa um dos mais significativos aspectos e que, portanto, abordaremos com maiores detalhes. Diferenciaremos enredo, roteiro e narrativa em um jogo digital RPG, assim como também o papel dos personagens com suas divisões arquetípicas, concepções que foram socialmente construídas em relação aos mesmos, encontrados em quase todas as narrativas de jogos digitais e cinema.

A articulação entre a narrativa de jogos digitais e cinema também será discutida. Muitos jogos digitais vêm ganhando espaços na indústria cinematográfica e vice e versa. A aproximação destas mídias pode ser aproveitada no campo educativo, principalmente quando pensamos nos jogos digitais RPG num contexto em que a interpretação e dramatização estão muito presentes nos mesmos. Apresentaremos a proposta mais recente quanto a este aspecto com o jogo digital *Until Dawn* em que o jogo digital se confunde com um filme.

1.1 Professores de Biologia e estudantes do Ensino Médio: mesma linguagem tecnológica?

A comunicação humana ocorre sob múltiplas possibilidades. A atividade comunicativa é mais complexa que o simples ato de informar. Segundo Aparici (2012, p. 27) “o processo informacional se caracteriza pela transmissão de dados. Informar não significa comunicar, porém, em todo ato comunicativo se informa alguma coisa”. Seja no ambiente presencial ou online trocamos informações de maneira dialógica e flexível. De acordo com Coutinho et al (2016, p.9) “o processo educativo não pode ser equacionado através de um único caminho, mas, de um processo colaborativo e em rede, que transita através de distintas linguagens e saberes, dentre eles as tecnologias digitais”. Neste sentido, passamos de uma perspectiva linear de comunicação e interação para uma organizada em teia, complexa, em que todos os sujeitos envolvidos no processo educativo são valorizados. Este modelo poderia ser implementado nas escolas de modo geral, mas ainda há resistência dos professores quanto à “linguagem tecnológica” dos mais jovens.

O ser humano possui a necessidade de comunicação. Ele é um emissor e receptor de informações, um *emerec*³ (CLOUTIER, 2012). Nas salas de aula, contudo, vê-se o predomínio de informações nas aulas expositivas dos professores. O ato comunicativo é colocado de lado e os estudantes são apenas receptores de conhecimentos prontos. De acordo com Freire (1996, p. 21): “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. A participação dos estudantes em atividades criativas entre si ou conjuntamente com seus os professores no processo de construção do conhecimento é, portanto, imprescindível.

Na Biologia, as propostas de ensino dos conteúdos se baseiam em métodos tradicionais e desarticulados de uma proposta pedagógica que coloque o estudante no centro do processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Marandino et al (2009, p. 87):

Como profissionais atuantes nas disciplinas escolares Ciências e Biologia- ou apenas remexendo em nossas lembranças de estudantes de educação básica-, sabemos das inúmeras críticas que têm sido historicamente imputadas ao ensino das mesmas. Acusadas de privilegiar a descrição e a memorização, as aulas e avaliações dessas disciplinas escolares têm sido muitas vezes percebidas como pouco significativas para além do próprio universo acadêmico. Isso significa dizer que, em certos casos, temos valorizado conteúdos e métodos de ensino que devem ser aprendidos para que os estudantes apenas saibam os próprios conhecimentos biológicos, sem maiores conexões com finalidades de caráter mais pedagógico e/ou utilitário.

Esta realidade no ensino de Biologia se agrava quando os professores insistem que seus estudantes memorizem os termos biológicos numa perspectiva transmissiva de ensino. A

³ Termo francês utilizado pelo autor.

articulação com uma proposta pedagógica adequada está ausente. De acordo com Gee (2010, p.70): “algo que temos a certeza é que os seres humanos não são muito bons no que diz respeito à aprendizagem, através da escuta ou da leitura, de muitas palavras fora dos contextos de aplicação, que lhes conferem significados situados ou experienciais”. Os professores de Biologia assumem muitas vezes a perspectiva da fala descontextualizada em relação à realidade de seus estudantes, restringindo-se principalmente à leitura do livro didático e exercícios de fixação de atividades que muitas vezes são realizadas de forma acrítica pelos estudantes, desconectadas de suas realidades extraescolares. Neste último aspecto, o estudo de Moita (2007) exemplifica como estudantes brasileiros e portugueses inseridos em espaços como *lan houses* apresentam aprendizagens específicas a partir da interação com jogos digitais, numa cultura construída pelos mesmos nestes ambientes.

De acordo com Coutinho et al (2016, p.3) “há muito tempo que o aluno vem anunciando novas formas de aprender, com a chegada das chamadas interfaces digitais de informação e comunicação, incluindo *softwares* e ambientes comunicacionais e de entretenimento”. A “desconexão” de professores com a dinâmica de comunicação e interação com os artefatos culturais que seus estudantes interagem pode resultar no “choque” de abordagem de conteúdos em sala de aula. Muitos assuntos de relevância social poderiam ser apresentados e discutidos por meio das tecnologias que os estudantes interagem. Mas ainda há resistência dos professores em seu uso, especialmente quando as mesmas se referem a jogos digitais.

A mobilização sobre assuntos de relevância social também pode ocorrer com o uso de jogos digitais (McGONIGAL, 2011). Neste sentido, assuntos de interesse social muitas vezes são apenas abordados em telejornais ou no cinema, contudo esta realidade também vem se estendendo aos jogos digitais. A abordagem dos conteúdos pode ser realizada por meio dos jogos digitais, aproximando um assunto “sério”, curricular, da realidade trazida por estes artefatos culturais.

O professor possui à sua disposição muitas mídias digitais que os auxiliam no seu trabalho em sala de aula. Os vídeos e músicas são os mais comuns. Contudo, os jogos digitais também vêm demonstrando o seu valor pedagógico. De acordo com Alves (2008, p. 234):

A presença dos games e das demais mídias no cenário pedagógico cria a possibilidade de diálogo contínuo entre alunos e professores, aproximado-se assim, do desejo de aprender desses sujeitos que no atual contexto, vivem em diferentes espaços de aprendizagem.

Os jogos digitais apresentam muitos aspectos relevantes no cenário escolar, principalmente quando pensamos nos estudantes como sendo o centro do processo de ensino e aprendizagem. A autonomia representa o principal aspecto desenvolvido nos estudantes ao interagirem com jogos digitais (ALVES et al , 2013). A presença dos professores para o desenvolvimento desta autonomia é imprescindível, principalmente quando pensamos nestes sujeitos como mediadores da aprendizagem dos estudantes. Contudo, para que a proposta seja eficaz, é preciso que os mesmos conheçam títulos de jogos digitais que possam embasar sua prática, principalmente quando pensamos no ensino de uma disciplina dinâmica quanto a mudanças como a Biologia.

1.2 O uso dos jogos digitais no contexto de ensino e aprendizagem: trilhas a percorrer

O uso de jogos digitais no ensino formal apresenta vários desafios a serem superados. A resistência da escola em relação a estes artefatos culturais ao considerá-los pouco significativos para a aprendizagem dos estudantes ou a falta de imersão dos professores neste universo digital podem ser considerados os principais motivos desta resistência. De acordo com Oliveira e Paixão (2016, p. 230): “é fundamental a busca por recursos que possam tornar o aprendizado mais significativo e, pela sua dimensão lúdica, os jogos eletrônicos são instrumentos capazes de uma importante contribuição”.

Para Gee (2010), os pais apresentam-se céticos em relação ao valor educativo dos jogos digitais. O senso comum relaciona estes artefatos culturais a diversos pontos negativos, refletido também na maneira que os professores podem conceber o uso dos mesmos em suas práticas pedagógicas.

Precisamos atentar para uma metodologia de uso de jogos digitais em salas de aula. Os professores possuem à sua disposição jogos que podem ser significativos para os estudantes, mas os mesmos precisam estar atentos como abordarão os mesmos em sala de aula. Segundo Ribeiro e Carvalho (2016, p. 221): “havendo jogos nas aulas, eles devem compor o método de ensino do professor, não se limitando a ser apenas um meio de entreter o aluno e elevar a motivação dele em aulas cansativas”. Para Santaella (2013, p. 256):

É bom lembrar que, para serem utilizados com fins educacionais os jogos precisam possuir objetivos de aprendizagem bem definidos, ensinar conteúdos das áreas de conhecimento visadas ou promover o desenvolvimento de competências para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos estudantes.

Neste sentido, o uso de jogos digitais em sala de aula não pode acontecer num contexto de “preencher as aulas vagas” dos professores ou mesmo de forma descontextualizada em relação aos conteúdos que estão sendo discutidos. Esta prática pode empobrecer o valor educativo destes artefatos culturais, impedindo que os estudantes articulem os conhecimentos curriculares com aqueles propostos nos jogos digitais. Os jogos digitais não podem apresentar uma abordagem dos conteúdos semelhante ou igual àquelas propostas em sala de aula, geralmente dada pelo ensino transmissivo. Eles devem ser desafiadores, permitindo que os estudantes “descubram” quais conceitos de conteúdos curriculares estão inseridos nos mesmos.

Os jogos digitais educativos são criticados porque se aproximam da perspectiva do ensino transmissivo predominante nas escolas. Os jogos digitais comerciais, com discutiremos no terceiro capítulo, são desafiadores (SANTAELLA, 2013) e, neste sentido, fogem da perspectiva de apresentação transmissiva de seus conteúdos como se fosse um livro didático. Contudo, de acordo com Moita (2016, p. 169): “para que os jogos comerciais possam ser aplicados em sala de aula, é necessário que sejam analisados técnica e pedagogicamente”. Neste sentido, o professor deve estar atento ao funcionamento do jogo, assim como as propostas de conteúdo e sua adequação ao público. Os mesmos devem apresentar uma proposta alternativa ao ensino transmissivo.

O grande desafio que deve ser superado por professores é a prática exclusiva do ensino transmissivo em suas aulas. De acordo com Müller e Cruz (2016, p. 35): “mesmo que os jogos estejam presentes na vida dos estudantes e até mesmo dos professores, estes encontram obstáculos para inserir esta mídia na prática docente”. Isto pode se justificar pela falta de formação profissional com estas mídias digitais ou mesmo a má estrutura escolar. Contudo, o uso de jogos digitais no ensino formal pode garantir que conteúdos que foram ensinados previamente de forma mecânica sejam apresentados numa proposta desafiadora aos estudantes, cabendo aos mesmos “descobrirem” quais conceitos estão principalmente implícitos nestes jogos digitais, articulando a construção de novos conceitos que são construídos a partir da interação com estes artefatos culturais com aqueles aprendidos previamente em sala de aula muitas vezes de forma mecânica, transmissiva. De acordo com Gee (2010, p. 16):

Para muitos a escola gira à volta de “conteúdos” (ou seja, fatos e informações) e os jogos apenas se limitam a ações. A verdade é que os jogos também incluem imersos

conteúdos, sendo que os “ensinam” de maneira radicalmente diferente se compararmos com os conteúdos da escola.

O ensino transmissivo é predominante nas escolas. Neste sentido, o modo como os conteúdos são trazidos pelos jogos digitais podem oportunizar a aprendizagem mais próxima à realidade dos estudantes: o uso de jogos permite a abordagem de conteúdos que muitas vezes não estão explícitos no jogo, cabendo ao estudante se envolver com a narrativa e “descobrir” conteúdos que foram discutidos no ensino formal em diferentes partes do mesmo.

A atual LDB apresenta o Ensino Médio em uma visão de preparar os estudantes para a vida, capacitá-los para exercer a cidadania e o aprendizado permanentes (BRASIL, 1996). Nesta perspectiva, o professor assume o papel imprescindível para que os estudantes busquem aprender permanentemente, tornem-se sujeitos críticos, cidadãos. De acordo com Orozco-Gómez (2014, p. 76): “não é necessário circunscrever a aprendizagem a determinados lugares “sob o teto”, nem a certos momentos regulados por horários e seqüências de planos de estudo, como é costume dentro dos sistemas educativos”. O professor pode articular o ensino formal com as aprendizagens que os estudantes constroem para além dos muros escolares. Isto também representa garantir que estes sujeitos se tornem cidadãos e mais autônomos. De acordo com Santaella (2013, p. 259):

Os games são, portanto, uma alternativa ativa e autônoma, se comparados às metodologias tradicionais usadas em contextos de ensino e aprendizagem. A mudança principal é a troca de um processo tradicional com um que alie diversão e aprendizagem, facilitando uma aprendizagem por descobertas.

Ainda que seja uma proposta alternativa ao método tradicional de ensino, aliando o uso de jogos nas escolas, apresenta resistência ao se deparar com as estruturas físicas destas instituições de ensino: muitas escolas não possuem laboratórios de informática em funcionamento e/ou o número de computadores não atende à demanda de estudantes. Neste sentido, de acordo com Pérez-Gomes (2015, p. 126) “podemos nos perguntar como trabalhar os conteúdos que são considerados relevantes na escola utilizando contextos de aprendizagem que incorporem as virtudes pedagógicas dos jogos digitais”. Isto pressupõe pensarmos nos desafios que a estrutura física dos laboratórios de informática apresentam ou a falta de conexão à internet quando nos lembramos dos jogos digitais online, principalmente naqueles disponíveis nas redes sociais ou usados em dispositivos móveis (COUTINHO et al, 2016). Neste sentido, Alves (2012, p. 12) elucida que:

É importante ressaltar que os games podem estar presentes no universo escolar de distintas formas. Seja através dos discursos dos alunos jogadores que trazem para o espaço da sala de aula conteúdos das narrativas e junto com os professores

polemizam, discutem e constroem outros sentidos para as questões que são evidenciadas nas histórias contadas nos games, seja através da criação de espaços de interação nos quais os alunos podem interagir com os games desenvolvendo habilidades cognitivas.

A discussão sobre os conteúdos que os jogos digitais comerciais ou mesmo aqueles disponibilizados gratuitamente nas redes sociais apresentam, representa uma rica oportunidade para que os professores se aproximem mais da realidade digital de seus estudantes. Em síntese, os professores podem abordar o uso de jogos digitais em sala de aula das seguintes formas:

- 1) discutir temáticas contidas nos jogos digitais comerciais com seus estudantes (ALVES, 2012). O uso de vídeos que tratem sobre os mesmos pode ser uma proposta inicial para o desencadeamento das discussões;
- 2) usar jogos digitais em sua prática pedagógica, levando em conta sua imersão prévia nestes jogos, conhecendo seus conteúdos e possibilidades educativas para o respectivo nível de ensino de seus estudantes e a estrutura física do laboratório de informática de sua escola (MOITA, 2016);
- 3) usar jogos digitais comerciais online, disponibilizados para celulares ou *tablets* (por meio de *download*), conhecendo previamente seus conteúdos e articulando os mesmos ao seu plano de aula e interesses dos estudantes (CECHIN et al, 2012); a disponibilidade de internet é pré-requisito para o uso neste sentido;
- 4) criar e usar jogos digitais em suas aulas, tendo o cuidado para que os mesmos se assemelhem ao máximo com os jogos digitais comerciais em suas características (SANTAELLA, 2013; GOMES; BATISTA, 2014), não apresentando os conteúdos como se fosse uma aula expositiva ou como os mesmos são propostos nos livros didáticos numa forma linear. O professor assume o papel de produtor/designer (PRENSKY, 2012).

A delimitação do tema a ser refletido e discutido a partir do uso de jogos digitais nas escolas pressupõe uma investigação dos professores sobre assuntos que sejam de interesse de seus estudantes, sendo os mesmos bem abordados no jogo digital e o seu papel como mediador da aprendizagem. Faz-se necessário sabermos, portanto, sobre títulos que atendam ao ensino de Biologia e sobre quais temas os professores podem discutir a partir da interação com os mesmos na sala de aula.

1.3 Jogos digitais RPG e ensino de Biologia: contextualizando o conhecimento com alguns exemplos

No contexto dos jogos digitais RPG, quais seriam os títulos que dariam apoio às aulas dos professores de Biologia? Se por um lado, os jogos criados neste gênero se direcionam mais para temáticas ligadas à disciplina História e áreas afins, quais seriam possíveis jogos digitais RPG comerciais que professores de Biologia poderiam discutir em suas aulas? Dois títulos se destacam nesse sentido: *Final Fantasy VII (Remake)*⁴ para *Playstation 4* e a série *Pokémon*, especialmente as mais recentes como *Pokémon Y* e *X⁵* para Nintendo 3Ds.

No primeiro caso, a narrativa do jogo é o principal aspecto que pode ser aproveitado no processo de ensino e aprendizado de Biologia. Os jogos digitais *Final Fantasy* em geral são muito longos e requerem muito envolvimento dos jogadores com o mesmo. *Final Fantasy VII (Remake)* foi lançado anteriormente para *Playstation 1* e agora foi refeito com qualidade gráfica maior para *Playstation 4*. O professor pode aproveitar o contexto de caos e perigo que o planeta, no jogo chamado de Gaia, está passando. A humanidade e o desenvolvimento tecnológico desenfreado são responsáveis em parte por esta crise. O jogo permite uma boa discussão em torno das alterações que o planeta vem sofrendo atualmente, principalmente quando convidamos nossos estudantes a pensarem num ambiente futurista.

No caso de *Pokémon*, a série ficou famosa principalmente ao se tornar um desenho animado. Nos jogos digitais RPG, seres vivos como animais e plantas são representados como ‘monstrinhos’ que devem ser capturados e armazenados numa ‘Pokébola’. A representação de papéis aqui não são de seres humanos, mas destes seres vivos.

O jogo digital *Pokémon* possui versões gratuitas⁶ que podem ser usadas por estudantes e professores, ou numa discussão em que estes jogos podem oferecer a oportunidade de ensino e aprendizagem de Zoologia ou Botânica. O professor pode discutir sobre diferentes espécies que estão contidas no jogo com pesquisas pelos estudantes que envolvam a caracterização destas espécies de seres vivos no mundo real (fig.1).

⁴ <http://ffvii-remake.square-enix.com/>

⁵ <http://www.pokemonxy.com/pt-pt/root/>

⁶ <http://jogosonlinegratis.uol.com.br/jogoonline/pokemon-tower-defense-2/>



Figura 1 Exemplos de animais no mundo real que são representados em *Pokémon*

Fonte: <http://popcreature.com.br/wp-content/uploads/2014/09/ANIMAIS-POKEMON.png>

Em ambos os casos, caminhos e propostas de ensino são úteis utilizando ou discutindo os conteúdos que estes jogos digitais oferecem. Neste contexto de discussão, é importante o papel de mediação do professor, esclarecendo conceitos científicos, diferenciando o que é ficção da realidade no processo de ensino e aprendizagem, mas aproveitando os conteúdos que os jovens trazem por meio dos jogos digitais para discutir sobre os conteúdos em sala de aula.

Ainda não seja classificado no gênero RPG, mas como *survival horror*, os jogos da série *Resident Evil* possuem elementos marcantes de RPG, principalmente no que se refere às narrativas bem construídas e *quests*, buscas que os personagens precisam realizar na narrativa. O jogo também aborda diversos temas ligados à Biologia de forma fictícia. A ficção permite que os jogadores possam ser transportados para outra realidade, fugindo assim dos aspectos cotidianos (ARRUDA, 2014). *Resident Evil*⁷, por exemplo, aborda como uma policial chamada *Jill Valentine* precisa escapar da cidade de *Raccoon City*, visto que a mesma está infestada de zumbis. A empresa farmacêutica *Umbrella Corporation* é a responsável por este caos ao desenvolver o *T-virus* que, ao infectar os habitantes da cidade, transforma-os gradativamente em zumbis. A personagem é infectada durante a aventura e precisa da ajuda de seu amigo Carlos Oliveira para encontrar a vacina contra o vírus e salvar a personagem principal.

Assuntos ligados ao sistema imune, parasitologia (pandemia) e vacinas podem ser discutidos pelos professores em sala de aula com base na história de *Resident Evil 3*. Neste

⁷ <http://residentevil.com.br/resident-evil-3>

exemplo, os elementos de ficção e liberdade discutidos por Arruda (2014) estão presentes: o jogador é uma policial que enfrenta zumbis, seres que não existem no mundo real, infectados por um vírus que não existe (T-vírus), numa cidade fictícia em que a personagem explora diferentes ambientes, como igreja, restaurantes, esgotos, laboratórios, cemitério, tudo num mesmo jogo em um único dia, o que seria impossível na vida real. A liberdade do jogador, neste sentido, está em explorar os diferentes ambientes do jogo, uma vez que no mundo real seria impossível.

No cenário da produção de jogos digitais voltados para o ensino de Biologia, vários pesquisadores tem se esforçado no sentido de produzir jogos relacionados à Ecologia e Educação Ambiental, assim como também temas ligados à saúde humana. Mesmo não pertencendo ao gênero RPG, representam possíveis trilhas no sentido de que educadores criem jogos voltados para o ensino de Biologia, tornando a aprendizagem mais significativa para os estudantes.

O jogo digital Uruburbanos (SOUZA et al, 2011) permite a reflexão dos estudantes em relação à “convivência” de urubus com humanos no espaço urbano, e sobre como a ocupação desses seres vivos lado a lado com a população está relacionado com o comprometimento da saúde humana, tema muitas vezes não visto ou discutido. Os autores abordam a problemática do lixo e o reflexo deste mal social para a saúde pública. Os jogadores devem capturar que os responsáveis por jogar lixo nas ruas e encaminhá-los para a escola para que possam aprender aspectos essenciais quanto ao uso e reciclagem de materiais.

Numa perspectiva de jogo digital de estratégia *Tower Defense* o “*In Situ*” foi criado para o ensino de Imunologia para graduandos em Ciências Biológicas, assim como a exploração de possibilidades do uso do jogo em aulas de Biologia pelos graduandos (SOUZA et al, 2013). Ainda que o jogo digital apresente algumas falhas quanto à apresentação de alguns conceitos, é ideal para a abordagem do conteúdo de Imunologia, mas sob a mediação pedagógica do professor que venha a oferecer essa proposta em sala de aula.

O jogo digital “*Calangos*” exemplifica a abordagem da Ecologia e sobre aspectos da Evolução destes seres vivos. Seu objetivo foi esclarecer estudantes do Ensino Médio sobre o conceito de nicho ecológico por meio do uso e experimentação do mesmo em sala de aula (MACHADO et al, 2014). Ainda sob a perspectiva ecológica e ambiental, o estudo de Miani et al (2012) aborda a criação e uso um jogo digital RPG na aprendizagem de Ecologia,

especialmente na recuperação de áreas ambientais degradadas pelos seres humanos. O jogo possui *quests* envolventes que permitem que os estudantes reflitam sobre os problemas ambientais que o mundo vem sofrendo atualmente, como o desmatamento de florestas.

Estes exemplos consolidam os esforços na criação de diferentes gêneros de jogos digitais voltados para o ensino de Biologia. O RPG digital também representa sua relevância para o processo de ensino e aprendizagem e a criação de novos títulos permite a reflexão sobre como abordar os conteúdos desta disciplina no jogo digital. Contudo, uma das principais dificuldades que os professores podem encontrar ao tentarem propor uma discussão ou uso de jogos digitais na escola é a falta de conhecimento de títulos de jogos que deem suporte à sua proposta. Especialmente com os jogos digitais de maneira geral, podemos indagar: o que chama a atenção dos jogadores nestes artefatos culturais? Por que eles passam horas e horas interagindo com os mesmos? O que eles podem possivelmente estar aprendendo? Prensky (2012) oferece pistas em relação ao que chama a atenção dos jogadores num jogo digital. Para nossa discussão, estes elementos poderão ser úteis em três aspectos para professores que queiram implementar estes artefatos culturais às suas práticas de ensino:

- 1) na seleção de um jogo digital comercial de qualidade para a discussão ou uso em sala de aula;
- 2) na seleção de um jogo online, que seja acessível a todos os estudantes e apresente qualidade;
- 3) na produção de um jogo digital pelos professores/estudantes, utilizando *softwares* mais simples como *Scratch*, *RPG Maker* ou *GameMaker*, servindo de parâmetro para a criação do jogo digital;

O quadro 1 contextualiza de maneira geral o que chama a atenção dos jogadores ao interagirem com um jogo digital. Esses elementos são imprescindíveis à seleção ou criação de um jogo.

Quadro 1- Por que os jogos digitais prendem nossa atenção?

(Continua)

Razões	Descrição
Diversão	São uma forma de diversão que nos proporciona prazer e satisfação
	São uma forma de brincar, o que faz nosso

Brincadeira	envolvimento ser intrínseco e fervoroso
Regras	Possuem regras, o que nos dá estrutura
Metas	Possuem metas, o que nos dá motivação
Interatividade	São interativos, o que nos faz agir
Resultados	Apresentam resultados e feedback, o que nos faz aprender
Adaptação	São adaptáveis, o que nos faz seguir um fluxo
Vitórias	Apresentam vitórias, o que gratifica nosso ego
Desafios	Apresentam conflitos/competições/desafios/oposições, o que nos dá adrenalina
Solução de problemas	Envolvem a solução de problemas, o que estimula nossa criatividade
Interação	Apresentam interação, o que nos leva a grupos sociais
Enredo e representações	Apresentam enredos e representações, o que nos proporciona emoção.

Fonte: Prensky (2012, p. 156)

Os jovens conhecem bem essas características pela experiência. Contudo, os professores podem estar aquém destas características. A prática de jogar pode permitir uma seleção mais crítica pelos professores destes artefatos culturais, uma vez que permite o conhecimento sobre diferentes títulos de jogos digitais RPG, assim como sobre suas principais características que permitem afirmar que estes jogos são atrativos aos jovens.

1.4 O papel mediador do professor no processo de ensino e aprendizagem com jogos digitais

Os jogos digitais possuem uma característica fundamental e atrativa aos jovens: a ficção (ARRUDA, 2014). Neste sentido, estes artefatos culturais permitem que os jogadores possam conhecer um mundo irreal, fugindo assim de suas práticas cotidianas. De acordo com Moita (2007, p. 53):

[...] os games acabam potencializando a imersão por meio da experimentação de mundos, e o conhecimento adquirido nessas explorações poderá ser transferido para outras situações práticas do cotidiano, devido ao desenvolvimento de habilidades cognitivas, em um processo de aprendizagem significativa.

A experimentação destes “mundos” permite que os jogadores “vivenciem” situações que simulam a realidade ou mesmo rompam com as leis das Ciências Naturais. Neste sentido,

os jogos digitais apresentam realidades que não condizem com o mundo real e o professor possui o papel de mediador da aprendizagem, esclarecendo conceitos que não são bem apresentados nestes artefatos culturais.

De acordo com Oliveira e Paixão (2016, p. 242) “é preciso que se tenha um aporte teórico e metodológico adequado e também se faça a seleção coerente dos jogos, com foco no tema discutido em sala de aula”. O professor também assume o papel de mediador da aprendizagem quando o mesmo seleciona o jogo digital em sua prática de planejamento. Isso pressupõe a consulta de títulos que tratem da temática de interesse com seus estudantes jogadores, sua imersão prévia no jogo e a análise de seu conteúdo para que sua prática seja fundamentada nas contribuições que o jogo digital pode trazer em termos de aprendizagem aos estudantes de modo geral. O conceito de imersão é apresentado e discutido por Murray (2003, p.102) como:

A experiência de ser transportado para um lugar primorosamente simulado é prazerosa em si mesma, independente do conteúdo da fantasia. Referimo-nos a essa experiência como imersão. “Imersão” é um termo metafórico derivado da experiência física de estar submerso na água. Buscamos de uma experiência psicologicamente imersiva a mesma impressão que obtemos num mergulho no oceano ou numa piscina: a sensação de estarmos envolvidos numa realidade completamente estranha, tão diferente quanto à água e o ar, que se apodera de toda nossa atenção, de todo nosso sistema sensorial.

Este “mergulho” prévio dos professores no universo dos jogos digitais pode permitir o desenvolvimento de maior confiança quanto a intervenções com estes artefatos culturais em suas práticas, compreendendo o universo em que boa parte de seus estudantes já estão “nadando”.

Os jogos digitais apresentam também importância em termos de mediação da aprendizagem dos estudantes. De acordo com Alves (2012, p. 17): “a mediação dos jogos eletrônicos pode promover uma aprendizagem dinâmica e interativa que desafia cognitivamente os aprendentes a solucionarem problemas, contribuindo para a construção de práticas construtivistas”. A partir do desenvolvimento cognitivo e possíveis aprendizagens que os estudantes apresentam ao interagir com os jogos digitais, os professores também podem direcionar os estudantes para outras atividades, articulando as experiências com os jogos digitais com outras vivências. De acordo com Orozco-Gómez (2014, p. 82):

O desafio para o educador, acompanhante, facilitador ou mediador que trata de aproveitar a aprendizagem do jogador para outras metas relevantes de seu desenvolvimento educativo. O processo pelo qual se torna evidente, primeiro, o que se aprendeu ao jogar ou ao estar jogando, para em seguida, trasladá-lo para outro

cenário e prová-lo por metas diversas, é o que podemos denominar um processo de “reaprendizagem”, o que significa precisamente: reaprender, voltar a aprender a partir de uma aprendizagem original despercebida.

Reaproveitar a aprendizagem dos estudantes é uma oportunidade para verificar as possíveis aprendizagens dos estudantes com jogos digitais são úteis fora do universo do jogo digital. Por exemplo, se um jogo digital como *Angry Birds Rio*⁸ aborda os tipos de gráficos por meio das parábolas que são feitas ao se lançar os personagens do jogo (pássaros), o professor poderá verificar se os estudantes aprenderam este conteúdo em outras situações. Para que isso possa acontecer, o mesmo deve assumir o papel de mediador da aprendizagem.

Prensky (2012) apresenta os diferentes papéis dos professores na aprendizagem baseada em jogos digitais: motivador, estruturador do conteúdo, facilitador do processo de consolidação, tutor, produtor/designer. Em nossa discussão, o papel do professor tutor assume papel único. Ainda de acordo com Prensky (2012, p.470):

Apesar de os jogos de aprendizagem ‘adaptáveis’ tenderem mais para ‘o estilo tutor’ no futuro, percebendo cada vez mais a situação do jogador a partir de suas respostas e fazendo ajustes correspondentes, um ser humano é ainda o melhor para verificar exatamente porque um aprendiz pode estar com dificuldades.

Ainda que o exemplo do autor tenha sido dado para num contexto de empresas, quando pensamos no uso de jogos digitais nas escolas, ainda que estes artefatos culturais apresentem direcionamentos tutoriais aos estudantes, o professor ainda assume um papel imprescindível no processo de ensino e aprendizagem: ele medeia a aprendizagem dos estudantes, esclarecendo dúvidas sobre o jogo, mas principalmente sobre os conteúdos que os mesmos estão apresentando.

1.5 Os jogos digitais RPG e suas características

Atualmente os jogos digitais apresentam uma variedade de tipos que podem ser escolhidos pelos jogadores. A taxonomia de jogos vem ajudar no sentido de classificá-los com base em características específicas. São diferentes gêneros para serem escolhidos. Segundo Gularte (2010), as principais categorias são: ação e habilidade, estratégia, simuladores, esportes e, por último, educativos. De acordo com Arruda (2014, p. 50): “RPG *ou Role Playing Games* é um termo inglês que significa ‘jogo de interpretação de papéis’. Nesse jogo, os participantes assumem papéis de personagens e criam narrativas (histórias) colaborativas”.

⁸ <http://www.clickjogos.com.br/jogos/angry-birds-rio/>

Nossa discussão neste estudo volta-se para os jogos digitais RPG e suas potencialidades no processo de ensino e aprendizagem.

Os jogos digitais RPG são considerados jogos de estratégia, baseando-se em respostas cognitivas para as ações dos jogadores (GULARTE, 2010). De acordo com Bittencourt e Bittencourt (2009, p. 217): “recentemente aumentou-se o debate em relação ao uso dos RPG no processo de ensino e aprendizagem pelo fato de facilitar a aprendizagem contextualizada mais significativa, além de estimular a imaginação e as habilidades de leitura e escrita”. Os jogos RPG podem também assumir uma perspectiva de jogo educativo, envolvendo os estudantes com os personagens que fazem parte da história dos mesmos.

Os jogos digitais RPG podem ainda ser jogados individual ou coletivamente. Neste último caso, falamos de *Massive Multiplayer Online Game* (MMORPG) que possui como principais títulos de jogos comerciais: *Tibia*, *World of Warcraft*, *Prison Tale* e *Sphere* (MOITA, 2009). São jogos RPG online em que vários jogadores interagem em tempo real para a solução de um problema ou competirem. Independente da modalidade, os jogos RPG possuem a narrativa (diálogos dos personagens) como a principal característica que o define. De acordo com Martins et al (2015, p. 214):

A narrativa tem o poder de envolver o jogador num esforço de desvelar a história do herói percorrendo seus caminhos e experimentando com ele seus amores e dissabores, e é assim, vivendo a vida de seu herói ou avatar, que o jogador mergulha num universo paralelo assimilando suas peripécias, histórias, amigos e inimigos [...].

As histórias presentes nos jogos RPG são elaboradas no sentido de envolver os jogadores na narrativa. De acordo com Brancher (2009, p. 23) nos jogos RPG “através do controle do usuário e do ambiente, o jogador pode interagir com outros personagens e construir, de forma dinâmica, uma história, permitindo um ambiente cativante e motivador”. A interação com os personagens permite que o jogador possa compreender a história proposta e os objetivos do jogo RPG. O jogo torna-se motivador devido à necessidade de raciocínio do jogador ao desvendar enigmas ou procurar e encontrar um personagem indispensável para que se possa prosseguir no mesmo. De acordo com Chandler (2012, p. 227):

A história está se tornando cada vez mais importante nos jogos. Além dos jogadores quererem uma experiência de jogo atraente, eles também estão interessados em uma história interessante. Uma boa história é a diferença entre um bom jogo e um ótimo jogo, porque ajuda o jogador a entrar ainda mais no mundo do jogo.

De acordo com Gee (2010, p. 26): “o prazer é a base da aprendizagem dos humanos, sendo que a aprendizagem, à semelhança do sexo e da comida, é fonte de imenso prazer para

os seres humanos”. Os jogos digitais podem proporcionar o prazer em aprender na medida em que eles possuem uma história atraente e cativante.

1.6 A definição da história: enredo, roteiro e narrativas

A definição da história de um jogo digital é fundamental para que o seu sucesso entre os sujeitos que irão jogá-lo. É importante definirmos e diferenciarmos roteiro, enredo e narrativas. De acordo com Arruda (2014, p.54): “o enredo nada mais é do que as histórias que se passam no game, ou seja, como a história se desenvolve. Tem importância singular em um jogo, pois é responsável por contar a história que se passa nele, e essa história precisa prender o jogador”. Uma vez que a ideia do jogo e sua história já tenham sido definidos, é preciso definir como a mesma será contada num contexto lógico ao transitar de uma parte do jogo digital para outra. Ainda segundo o autor: “enredo significa intriga ou trama e, num contexto narrativo, designa a sucessão de acontecimentos que compõem a ação de uma obra ou ficção. Um enredo policial ou enredo da novela são exemplos do uso do termo (ibidem, p. 54)”.

O roteiro consiste em detalhar os acontecimentos em cada parte do jogo. Ele aborda o que será mostrado detalhadamente ao jogador numa determina “cena” do jogo. De acordo com Arruda (2014, p.61): “o roteiro procura organizar a maneira como a história será mostrada por quem joga. Por exemplo, o roteiro de um jogo como *Age of Empires III* deve descrever os movimentos de barcos e personagens nas batalhas [...]”. De acordo com Dernadi et al (2014), semelhante aos roteiros encontrados nas produções cinematográficas, o roteiro de jogos digitais devem apresentar quatro elementos principais: personagens, tempo, espaço e o foco narrativo (quadro 2).

Quadro 2- Elementos essenciais de um roteiro de jogo digital

(Continua)

Elemento	Descrição
Personagens	Agentes presentes no jogo sem os quais a história não acontece
Tempo	Importante definir o tempo em que a história do jogo acontece: presente, passado ou futuro? A verossimilhança deve estar presente. Um jogo medieval em que os personagens usam celulares causaria estranhamento pelos jogadores, assim como sua possível rejeição.

Espaço	Onde a história acontece? Nesta etapa se delimita esse espaço: numa cidade? Numa mansão? Etc.
Foco narrativo	Definir se os eventos são narrados em primeira ou terceira pessoa. Se em primeira pessoa, o próprio personagem participa desta etapa; se em terceira, outro ser que não se conhece, mas que está ali presente.

Fonte: Dernadi et al (2014)

A narrativa corresponde ao modo como se conta uma história. De acordo com Arruda (2014), as pinturas rupestres configuram um tipo de narrativa e, atualmente, narrativas orais e escritas representam as formas mais comuns de se contar uma história. Ainda segundo este autor “a narrativa tem a função de mostrar às pessoas como é ou era uma história, que pode ter acontecido ou ter sido criada, fruto da imaginação de um autor ou artista” (ARRUDA, 2014, p.61). De acordo com Carolei (2008, p.3) “as narrativas costumam ser imersivas. O segredo da narrativa está na facilidade que este gênero textual, recheado de símbolos, atinja conteúdos inconscientes e, portanto, mais profundos”. Esta “imersão” é mais visível em jogos digitais RPG, permitindo que os jogadores se envolvam numa interação com os demais participantes que se tornam personagens do próprio jogo.

A relação fantasiosa entre o jogador e a história do jogo digital pode acontecer facilmente nos jogos digitais RPG. O jogador pode se identificar com um personagem e se sentir ou se comportar como o mesmo no mundo real. De acordo com Sato (2009, p. 45): “podemos considerar que a imersão é a propriedade que, a partir da interação que o ambiente virtual promove, faz com que o sujeito (*interator*) se integre a esse ambiente”. A imersão é, portanto, uma das características que os jogadores de jogos digitais RPG apresentam. Ela pode acontecer em diferentes níveis. De acordo com Santaella (2009), a *imersão representativa* é a mais comum nos jogos de computador na qual o jogador é representado como uma avatar na tela. Por outro lado, por *interator* entendemos que, de acordo com Murray (2003, p. 150): “o interator não é autor da narrativa digital, embora ele possa vivenciar um dos aspectos mais excitantes da criação artística- a emoção de exercer o poder sobre materiais sedutores e plásticos. Isso não é autoria, mas agência”. Neste sentido, na perspectiva da autora, o interator é considerado um ser humano que interage com um artefato digital, mas não é autor da narrativa, mas pode modificá-la. No universo dos jogos digitais, o “poder” exercido pelo interator sobre os mesmos é dado pelos percursos que pode dar ao seu

personagem que já está inserido numa narrativa criada e que pode ter muitos caminhos a serem seguidos pelo jogador/interator ou apresentar-se de forma linear.

As narrativas e a imersão no jogo digital são características fundamentais nos jogos digitais RPG. Vê-se como personagem de um jogo implica uma experiência motivadora e única (BRANCHER, 2009). A motivação para aprender é fundamental, contudo “a escola ensina-nos a ter medo da aprendizagem e a fazer tudo para evitá-la, do mesmo modo que os anoréxicos têm medo e evitam a comida, tornando-nos, assim, anoréxicos mentais” (GEE, 2010, p. 26). Assim, uma proposta com jogos digitais RPG no processo de ensino e aprendizagem pode contribuir para que os estudantes se motivem e possam se envolver com atividades próximas a sua realidade. De acordo com Alves (2012, p.19) as narrativas de um jogo digital são importantes, uma vez que:

Ao imergirem nessas narrativas é possível construir sentidos, novos conceitos e conhecimento. Talvez, por isso, os jogos comerciais seduzam tanto, diferente dos jogos voltados para educação que por apresentarem uma preocupação excessiva com o conteúdo conceitual criam estratégias que comprometem a jogabilidade e o nível de imersão, quebrando o envolvimento e o engajamento do jogador, retirando do espaço do jogo para realizar uma atividade avaliativa, na medida em que compreende a avaliação de forma somativa (preocupação em mensurar o que foi aprendido) e não formativa (ênfase no processo).

A complexidade da narrativa dos jogos digitais, principalmente quando analisamos aqueles mais atuais, como *Beyond: two souls*⁹ ou *Heavy Rain*, ambos disponíveis para *Playstation 3*, justifica-se porque as mesmas não são lineares, exigindo dos jogadores maior atenção em relação a história que é contada nesses jogos. De acordo com Arruda (2014), existem dois tipos principais de narrativas nos jogos digitais: as lineares e não lineares. No primeiro caso, o início, meio e fins da história ocorrem de forma linear; no segundo, a sobreposição entre passado, presente e futuro está presente. No caso do jogo *Beyond: two souls*¹⁰, o jogador pode controlar a personagem principal em diferentes momentos de sua vida: infância, adolescência e fase adulta. A história torna-se interessante porque, assim como as peças de um quebra-cabeça, existem movimentos dentro de uma narrativa entre passado, presente e futuro que exigem maior atenção dos jogadores em relação à história que é contada.

⁹ <https://www.playstation.com/pt-br/games/beyond-two-souls-ps3/>

¹⁰ <https://www.playstation.com/en-us/games/beyond-two-souls-ps4/>

1.7 Os personagens e jogadores: quem é quem?

A representação é uma das características que pode ser encontrada nos jogos de modo geral. De acordo com Huizinga (2014, p.16):

A capacidade de tornar-se outro e o mistério do jogo manifestam-se de modo marcante no costume da mascarada. Aqui atinge o máximo a natureza “extraordinária” do jogo. O indivíduo disfarçado ou mascarado desempenha um papel como se fosse outra pessoa, ou melhor, é outra pessoa. Os terrores da infância, a alegria efusante, a fantasia mística e os rituais sagrados encontram-se inextricavelmente misturados nesse estranho mundo do disfarce e da máscara.

Esta “máscara” no contexto dos jogos digitais RPG representa uma oportunidade para os jogadores “tornarem-se” o personagem principal no jogo digital, saírem do mundo real e entrarem no mundo digital. O envolvimento entre jogador e o jogo digital pode levar o primeiro às épocas passadas, como o mundo medieval, admirando características de um personagem como coragem, perspicácia, carisma e outros aspectos, sentir-se como uma super herói chamado ‘Link’ do jogo com elementos de RPG *The Legend of Zelda*, com a missão de resgatar uma princesa (neste caso Zelda) das mãos de um vilão (Ganondorf). A “fantasia mística” abordada por Huizinga (2014) também está presente nesse jogo digital RPG: alternância entre mundos, povos diferentes dos humanos (o personagem principal, no exemplo dado, é um elfo) e poderes sobrenaturais para o cumprimento de objetivos.

O professor pode criar possibilidades para que os seus estudantes possam interagir com os conteúdos que são discutidos em sala de aula com base nas histórias que são apresentadas nos jogos digitais. No jogo “ *The Legend of Zelda*”, os professores de Biologia podem articular o conhecimento sobre Meio Ambiente ou conceitos como hábitat e nicho ecológico, apresentados na disciplina de Ecologia de maneira interativa e significativa aos estudantes: o jogo apresenta campos abertos e diferentes hábitats em que os inimigos (que muitas vezes são animais) estão. Por exemplo: ratos, morcegos e aranhas são típicos em ambientes como cavernas e locais escuros e úmidos durante o jogo.

Os jogos digitais quando aplicados na educação podem apresentar novos sentidos para aprendizagem dos estudantes. Contudo, devemos lembrar que há condições específicas para que a aprendizagem ocorra em sala de aula. De acordo com Mattar (2010, p.20): “sem sermos forçados a aprender, e estando envolvidos com o game, temos mais probabilidade de aprender”. Assim, podemos pensar em que medida este envolvimento dos estudantes com os jogos digitais pode acontecer. A relação dos mesmos com os personagens presentes nestes

artefatos culturais pode oferecer “pistas” em relação à importância dos personagens nas narrativas, motivando os estudantes a quererem descobrir o que irá acontecer na história, aprendendo sem perceber. De acordo com Arruda (2014), existem diferentes arquétipos, ou imagens construídas socialmente sobre alguém, de personagens num jogo digital (Quadro 3). Esta divisão permite que cada personagem possa estar situado no local apropriado na história do jogo, permitindo que a narrativa apresente maior fluidez.

Quadro 3- Arquétipos de personagens num jogo digital

Arquétipos de personagens	Descrição
Herói	Personagem principal do jogo. Responsável por trazer a paz ao local em que vive.
Anti-herói	Não é o vilão. Faz justiça por vingança ou quando terá algum benefício como resultados de suas ações. Não é altruísta como o herói.
O sombra	É o vilão. Faz o contrário do que o herói se propõe a fazer. É controlador e nunca faz o bem.
O mentor	Ajuda a formar o herói. Ensina o mesmo sobre seus pontos fortes e fracos antes que a aventura comece.
O guardião	Personagem que guarda algum objeto de grande valor na história do jogo.
Os capangas	Auxiliam o vilão a combater o herói. Agem de acordo com as ordens do vilão.

Fonte: Arruda (2014)

A produção de personagens que comporão a história de um jogo digital representa uma fase imprescindível, principalmente se os mesmos forem carismáticos e chamem a atenção dos seus jogadores.

1.8 Jogos digitais e cinema: inspirações para a criação de narrativas no contexto digital

Atualmente vivenciamos a realidade de integração de mídias digitais. São diferentes linguagens que estão chegando a um denominador comum. De acordo com Santaella (2009, p.55):

A multiplicação das mídias tende a acelerar seus intercâmbios dinâmicos, resultando em uma proliferação de citações, repetições, intertextualidade e referências mútuas. Isso gera o fenômeno da intermedialidade ou hibridização, isto é, uma mistura de textos, discursos e processos sógnicos que constituem uma das características principais da cultura pós-moderna.

A criação de jogos digitais muitas vezes se baseia em filmes que marcam a indústria cinematográfica ou mesmo as grandes séries de TV. De acordo com Alves (2008 p.231): “Seriados como 24 horas, *Lost*, *CSI* e mais recentemente *Desperate housewives* se tornaram games, direcionando o público que até então estava habituado a ver as imagens saltarem da tela através de narrativas pré-definidas a se tornar interator, ator/autor das suas histórias preferidas”. O processo inverso também é real quando pensamos em jogos como *Tomb Raider* e *Resident Evil* que, posteriormente, tornaram-se filmes. Arruda (2014, p. 55) apresenta uma lista de jogos que tem servido como base para a produção de filmes norte-americanos: “*Resident Evil*, *Final Fantasy*, *Super Mario Bros*, *House of Dead*, *Alone in the Dark*, *Dead Alive*, *Fatal Fury*, *The King of Fighters*, *Lara Croft- Tomb Raider*, *Mortal Kombat*, *Prince of Persia*, *Street Fighter* e *Silent Hill*”.

Na indústria cinematográfica, os jogos digitais RPG online estão ganhando cenários cada vez mais representativos. *World of Warcraft* saiu do universo de jogos massivos online RPG e ganhou o cinema com o filme *World of Warcraft: The Beginning*¹¹ lançado no ano de 2016. Muitos de seus personagens fictícios são representados de forma computadorizada atuando conjuntamente com seres humanos. A intermedialidade ou hibridização em termos de processos sócio-culturais discutidas por Santaella (2009) são exemplificadas nesta produção cinematográfica e indicam um progresso na criação de filmes que tem como base o gênero de jogo digital RPG.

Quando pensamos nos jogos digitais RPG os mesmos possuem uma aproximação significativa com a indústria cinematográfica: possuem personagens e narrativas que conduzem e envolvem os jogadores do início ao término do jogo. O surgimento dos jogos RPG foi marcado pela atuação de atores constituindo a narrativa. De acordo com Bittencourt e Bittencourt (2009, p. 217): “os jogos RPGs surgiram nos meados da década de 70 nos Estados Unidos misturando elementos de jogos de estratégia, teatro de improviso e elementos da literatura fantástica”. O âmbito de jogo RPG discutido pelo autor não é o digital, contudo, o teatro de improviso foi uma das características que marcou o seu surgimento.

O professor precisa reconhecer como seus estudantes aprendem e assumir o papel de mediador da aprendizagem dos mesmos (VIGOTSKY, 1991). Mauri e Onrubia (2010) consideram as variedades de processos psicológicos que ocorrem nos estudantes e que isto reflete na forma diferenciada da aprendizagem dos mesmos. Existem, portanto, estudantes que

¹¹ <http://www.warcraft-movie.co.uk/>

aprendem mais vendo, outros lendo e outros ainda escrevendo. Mídias como os jogos digitais e audiovisuais representam um valor pedagógico significativo quando se consideram estas aprendizagens diferenciadas: os mesmos integram diferentes linguagens, atendendo às diferentes necessidades de aprendizagem dos estudantes.

Quando pensamos no uso de audiovisuais na construção da narrativa de um jogo digital RPG, deparamo-nos com muitas possibilidades pedagógicas que pode nos ajudar no processo criativo. De acordo com Moran (2000) o vídeo representa um rico recurso didático, principalmente quando se trata da integração de sons, imagens e palavras, apresentando classificações específicas voltadas para o processo de ensino.

Os audiovisuais apresentam possibilidades pedagógicas que podem ser integradas pelos professores em suas aulas. Moran (2000) e Moletta (2014) discutem, respectivamente, as possibilidades didáticas que podem ser aplicadas na escola e os gêneros de produção de curtas-metragens. Neste último caso, prioriza-se a produção artística, teatral dos estudantes.

De acordo com Masetto (2013), a mediação pedagógica é fundamental quando consideramos os estudantes como um agente ativo e participante do processo de ensino e aprendizagem. De acordo com o autor, eles podem aprender sozinhos (autoaprendizagem) e com os colegas (interaprendizagem). A edição de vídeos enriquece atividades que respeitam as diferentes maneiras de aprender dos estudantes. Existem vários programas de edição de vídeo. O *Windows Movie Maker* vem se destacando por ser gratuito e prático (SERAFIM; SOUSA, 2011). O professor pode integrar, portanto, as diferentes possibilidades pedagógicas de vídeo com a atividade de edição e produção de audiovisuais com a finalidade de compor uma narrativa de um jogo digital RPG, por exemplo. De acordo com Carolei (2008, p.4): “uma forma de viver a imersão, de representar esses aspectos “internos” é utilizar de dramatização ou teatralização, como podemos experimentar no *Role Playing Game*”. A escolha de gêneros de curtas-metragens pode ajudar neste aspecto, principalmente quando pensamos no software *RPG Maker MV*¹², em que audiovisuais podem ser inseridos para compor a narrativa do jogo digital RPG que está sendo produzido.

Os estudantes precisam assumir um papel ativo no processo de ensino e aprendizagem. O professor possui muita responsabilidade no que se refere ao desenvolvimento de estratégias que coloquem os estudantes numa posição ativa para adquirir conhecimentos. Libâneo (2013,

¹² <http://www.rpgmakerweb.com/products/programs/rpg-maker-mv>

p.113) afirma que “o estudo ativo consiste, pois, de atividades dos alunos nas tarefas de observação e compreensão de fatos da vida diária ligados à matéria”. Integrar jogos digitais com audiovisuais representa, portanto, uma possibilidade de produção pedagógica significativa no ambiente escolar.

A relação entre jogos digitais e audiovisuais não é um assunto recente, e a discussão vem sendo enriquecida quando pensamos nos jogos digitais que se tornaram filmes e vice-versa. De acordo com Alves (2005, p. 47):

Assim como os games procuram se aproximar da qualidade dos filmes e introduzir suas características, o cinema também se aventura a explorar o sucesso dos jogos, criando filmes baseados em *games* de sucesso e adotando a sua estética e ritmo, embora, muitas vezes, essas tentativas não tenham revelado êxito. Essa transposição dos *games* para a tela do cinema nem sempre consegue ser ‘fiel’ à riqueza dos jogos, o que resulta no fracasso de algumas produções.

A expectativa dos fãs dos jogos digitais é frustrada quando as características de seus jogos prediletos não são atendidas quando os mesmos são abordados no cinema. Os jogadores amam quando seus personagens, roupas, lugares e até mesmo algumas cenas dos jogos digitais são fielmente colocadas no universo de seus respectivos filmes. Contudo, Alves (2005, p.48) esclarece que grande parte dos jogos digitais quando representados no cinema não atendem a este quesito, afirmando que:

O editor de games Viliegas, ao analisar os filmes *Double dragons*, *Super Mario Bros*, *Street fighter*: a batalha final, *Mortal Kombat*: aniquilação, *Pokémon*: o filme, *Wing commande*, *Tomb Raider*, *Final Fantasy* e *Resident Evil* registraram que, com exceção de *Mortal Kombat* e *Resident evil*, todos eles apresentam pouca semelhança com o que acontece com os videogames. Para Viliegas, a adaptação dos games para filmes constitui-se em uma tarefa bem difícil, visto que os jogos geralmente têm personagens cativantes, mas os enredos são superficiais e não funcionam na linguagem cinematográfica.

A partir desta discussão, podemos pensar que a integração da produção audiovisual com a produção de um jogo digital, se acontecer dentro da perspectiva da transposição de um filme, deve preservar as características que “cativaram” o público. Como exemplo de jogo digital que possui elementos de RPG que nunca ganhou uma versão na indústria do cinema e cativa os seus fãs é “*Zelda*”. Este jogo vem demonstrando várias tentativas amadoras para a sua transposição para o mundo do cinema. As semelhanças no modo de representação são quase idênticas quando comparamos as produções audiovisuais com o jogo digital RPG, o que expressa o desejo dos fãs pela representação fiel do jogo num futuro filme sobre o mesmo¹³.

¹³ <https://www.youtube.com/watch?v=1YBgCkeDx-s&list=RD1YBgCkeDx-s#t=118>

Em cada representação, os atores se esmeram nos gestos, no figurino e na representação fiel de detalhes encontrados nos jogos *Zelda*. Os cenários campestres foram escolhidos para se aproximar o máximo possível daqueles que foram modelados e representados no jogo digital como *The Legend of Zelda: Twilight Princess*. Contudo, a riqueza do enredo da história pode ser consideravelmente perdida dentro do contexto cinematográfico (ALVES, 2005). E este pode ser um dos motivos pelo qual um filme sobre o jogo digital *Zelda* nunca foi lançado.

Outras representações significativas são realizadas também pelos fãs do jogo digital RPG *Final Fantasy VII*: num processo inverso, alguns destes fãs gravaram vídeos de partes do jogo. Nestes vídeos, eles representam fielmente tudo aquilo que acontece no jogo, incluindo os movimentos dos personagens, batalhas, narrativa e outros aspectos, como se ‘estivéssemos jogando’ dentro de um vídeo. Neste sentido, ocorre a representação fiel dos personagens do jogo digital. Estes vídeos poderiam ser classificados como vídeos de adaptação literária fiel (MOLETTA, 2014), uma vez que representam exatamente aquilo que acontece no jogo digital (<https://www.youtube.com/watch?v=GHNNGssQ5Aog>).

Atualmente os jogos digitais vêm ganhando novas perspectivas, saindo da tela de computadores, *tables*, consoles de mesa ou portáteis para o ‘mundo real’. Este é o exemplo dos jogos de realidade alternativa (ARG). De acordo com Andrade (2015, p.43):

nos jogos de realidade alternativa, o espaço urbano é apropriado como espaço de jogo, e o lugar é parte intrínseca de suas regras e ações. Para fortalecer esta relação, é comum que os ARGs incorporem tecnologias e serviços baseados em localização [...] à sua estrutura de interação, produzindo o efeito de mundo paralelo que caracteriza o gênero.

Os elementos dos jogos digitais são trazidos para o mundo real e o espaço físico é imprescindível para que dinâmica do jogo aconteça. Como exemplo, o *Pokémon Go* da empresa Nintendo vem demonstrado a potencialidade de exploração dos espaços urbanos para a captura dos *Pokémons* ou ‘monstrinhos’¹⁴. Num caminho inverso, os jogos digitais RPG podem explorar características, cenários comuns do espaço urbano de diferentes épocas, trazendo-os para dentro de um mundo digital de representação. O grupo de pesquisa “Comunidades Virtuais” da Universidade Estadual da Bahia (Uneb), liderado pela professora Dr^a Lynn Rosalina Gama Alves, no ano de 2011 criou um jogo com características de RPG

¹⁴ <http://www.pokemongo.com/pt-pt/>

intitulado “*Tríade*”¹⁵, cuja narrativa acontece no contexto da Revolução Francesa com imersão no século XVIII e é um exemplo de como o cenário urbano contidos no jogo reflete os aspectos estruturais verificados no mundo real da época em que o jogo acontece.

A complexidade da relação entre jogos digitais e cinema, atualmente, está explorando inúmeras possibilidades criativas. A representação realística dos personagens e a proximidade com histórias reais são as tendências mais recentes. *Until Dawn*¹⁶ é um jogo do gênero horror e que permite ao jogador interagir com o mesmo como se estivesse conduzindo a narrativa de um filme. De acordo com Mello e Mastrocola (2016, p.34):

Boa parte da experiência em *Until Dawn* é baseada em sequências cinematográficas nas quais o jogador pouco ou nada interage com o que é proposto na interface. Sendo um jogo fundamentado em uma narrativa de terror com mecânica e escolha de ações, é esperado que esse tipo de dinâmica esteja presente na experiência do game. Muito se discute sobre a categoria na qual se enquadra esse tipo de produto. Algumas opiniões mais radicais em certos sites na internet apontam que jogos como *Until Dawn* deveriam ser chamados “filmes interativos” e não poderiam ser classificados com games.

A capacidade de se controlar os personagens e modificar sua história durante a narrativa do jogo permite classificar *Until Dawn* como jogo digital. Essa proposta permite que venhamos a refletir como decisões certas ou erradas podem afetar o personagem ou “nossas vidas” quando nos projetamos nestes personagens, se nos confundirmos com os mesmos (GEE, 2010). Neste exemplo de jogo, podemos afirmar que a atividade de jogar pode nos ajudar a refletir sobre como nossas decisões no mundo real podem afetar positiva ou negativamente nosso futuro.

O mundo dos jogos digitais RPG vem conquistando diferentes públicos e é inspiração para projeções de seus fãs nos personagens contidos nestes artefatos culturais. Além dos personagens, a história e o roteiro da mesma são fundamentais na criação de um jogo digital. Muitas destas histórias e roteiros podem ter inspirações nos filmes. Contudo, nem todos que se aventuram por este caminho obtêm êxito, uma vez que o enredo da história pode ser comprometido no processo de transposição jogo-filme. As tentativas de criações de curtas-metragens pelos fãs de jogos digitais RPG podem representar alternativas a serem utilizadas num processo de ensino e aprendizagem com estes artefatos culturais e potencializadas nas escolas: uma vez que identifiquemos que grande parte dos jovens possuem vivências com estes artefatos culturais, os mesmos podem criar uma história e representar os personagens na

¹⁵ <http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/triade/projeto.htm>

¹⁶ <http://www.supermassivegames.com/games/until-dawn>

mesma de maneira contextualizada com os conteúdos das disciplinas, especialmente a Biologia em nossa discussão.

2. POSSIBILIDADES E DESAFIOS DA PRODUÇÃO DE JOGO DIGITAL RPG NA BIOLOGIA

Neste capítulo apresentaremos a produção de jogos digitais educativos¹⁷. Neste sentido, discutiremos inicialmente o papel da tecnologia na formação inicial de professores de Biologia como eixo principal para uma aproximação da linguagem destes futuros profissionais com a linguagem de seus estudantes, inseridos no âmbito de redes sociais, dispositivos móveis e principalmente amantes de jogos digitais.

As vivências dos professores com jogos digitais também permite que os mesmos possam realizar uma imersão na realidade de seus estudantes, entendendo estes artefatos culturais e suas potencialidades. Esta prática pode garantir ações pedagógicas com jogos digitais mais planejadas, assim como entender como os jogos digitais comerciais se apresentam e como os mesmos servem de referencial para a produção de jogos digitais educativos, numa perspectiva em que o professor ao se sentir mais seguro com a linguagem destes artefatos culturais, poderá propor projetos que envolvam o desenvolvimento dos mesmos em espaços educativos.

Delinearemos também um percurso para a produção de jogos digitais educativos e entenderemos as características fundamentais que um jogo digital deve apresentar, assim como a criação de um *Short Game Design Document*, norteador o planejamento da criação do jogo e a organização dos sujeitos envolvidos no processo criativo.

2.1 Percurso inicial: a relação dos graduandos com as TIC

O uso de TIC em sala de aula não significa, necessariamente, a aprendizagem dos estudantes. Muitos professores se enganam ao pensar que o simples uso da tecnologia significa uma melhora no aprendizado dos estudantes. De acordo com Martins et al (2015, p. 220): “[...] o uso de tecnologias no âmbito escolar ainda mantêm a lógica da distribuição da informação sem uma preocupação sistemática em torná-las significativas”.

As habilidade e competências que estudantes de graduação devem desenvolver em sua formação são fundamentais para o seu desenvolvimento profissional. No caso dos jogos digitais, o uso de *softwares* simples para a criação de jogos digitais como *Scratch*, *RPG*

¹⁷ Neste estudo, o termo “jogos educativos” é referente aos jogos que foram desenvolvidos e que podem ser aplicados num contexto de ensino e a aprendizagem. Não confundir com o gênero “Educativo”, como proposto por Gularte (2010) e que tem como principal exemplo o “Show do Milhão”, com perguntas e respostas referentes aos conhecimentos gerais.

Maker, Game Maker e outros mais complexos como *Unity* ou *Unreal*, pressupõem que estes futuros professores estejam inseridos no universo tecnológico.

A formação inicial de professores assume um compromisso ímpar quando pensamos sobre o uso competente das TIC, apresentando duas finalidades principais conforme apresenta a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015: “aprimoramento da prática pedagógica e a ampliação da formação cultural dos(as) professores(as) e estudantes”(BRASIL, 2015, p.6). Neste sentido, as práticas dos professores podem ser aprimoradas com o uso de TIC em suas aulas. A produção de jogos digitais educativos representa uma das várias possibilidades que surgem a partir da proposta de articulação da formação de professores com tecnologias.

A partir das mudanças em diferentes esferas do saber, inclusive a tecnológica, Burbules (2012, p. 331) afirma que: “até mesmo com uma carreira concluída, a capacitação permanente e o desenvolvimento profissional se transformaram numa expectativa, já não uma opção”. O professor possui a responsabilidade de integrar-se ao contexto tecnológico, possibilitando uma melhor interação de ensino e aprendizagem no Ensino Médio. Segundo Sudério et al (2014, p.99) “há a necessidade de melhoria do modelo de formação de professores. Projetos que estimulem a contextualização do ensino pelo profissional docente”. A criação de jogos digitais permite uma contextualização real, próxima da realidade dos estudantes do Ensino Médio. A criação e uso de jogos digitais deve obedecer a um planejamento, uma intencionalidade por parte dos professores.

De acordo com Nagata (2015, p. 190): “não adianta introduzir tecnologia sem mudar metodologia, sem usar todo o seu potencial, sem aproveitar o que cada mídia tem de melhor”. Introduzir um jogo digital em uma aula sem uma contextualização pode significar a perda da riqueza que esta mídia apresenta. De acordo com Sato (2009, p.44): “ao jogar, o homem não busca reproduzir ou repetir sua própria realidade vivida; ele busca por algo inusitado, uma nova experiência para sua diversão”.

Uma das características que os jogos digitais apresentam é a ficção (ARRUDA, 2014). Ela permite que os jogadores sejam transportados para outras realidades, explorando outros universos. Neste sentido, os professores que articulam à sua prática de ensino os jogos digitais, devem atentar para o potencial que esta mídia possui para motivar e atrair seus estudantes para os conteúdos que são propostos.

A aprendizagem baseada em jogos digitais privilegia os estudantes como centro da aprendizagem. De acordo com Prensky (2012), o perfil cognitivo dos estudantes do Ensino Médio difere em relação ao encontrado em seus professores: os estudantes são multitarefa, realizam várias atividades ao mesmo tempo enquanto os professores realizam apenas uma atividade mental e de maneira linear. Estes aspectos são essenciais para refletirmos sobre a necessidade para pensarmos em práticas dentro das escolas que aproximem mais professores e estudantes. A produção de jogos digitais com *softwares* disponíveis para esta prática representa uma alternativa para o cumprimento deste objetivo.

Os professores que usam jogos digitais em suas aulas assumem diferentes papéis no processo de ensino e aprendizagem: motivador, tutor, facilitador, estruturador do conteúdo e produtor/design de jogos digitais (PRENSKY, 2012). Este aspecto é fundamental quando pensamos sobre na formação inicial de professores e sobre medidas específicas com o uso adequado desta tecnologia. De acordo com Prensky (2010, p. 37):

Atualmente a maioria dos professores sabe pouco ou nada sabe sobre o mundo digital de seus alunos- desde os jogos online até seus recursos de troca, compartilhamento, agrupamento, avaliação, coordenação, programação, busca, personalização e socialização. Em consequência, apesar de seus grandes esforços, é quase impossível, para esses adultos, planejar um aprendizado nos moldes que seus alunos precisam e apreciam.

Este conhecimento sobre o mundo digital dos estudantes pode ser oportunizado dentro da formação inicial dos professores. Planejamentos mais eficazes, inclusive com jogos digitais, poderão nortear uma aproximação maior entre professores e estudantes, permitindo que os professores “descubram” o universo dos jovens, seus desejos e motivações para aprender. A proposta para a produção de jogos digitais pode surgir a partir desta interação entre estudantes e professores, permitindo que estes últimos tenham um novo olhar em relação ao valor motivacional e cognitivo destes artefatos culturais tão presentes na vida dos estudantes.

2.2 O conhecimento e experiências de professores com jogos digitais RPG: ações pedagógicas mais consistentes.

O senso comum relaciona diretamente o uso de jogos digitais como sendo uma atividade voltada especialmente para crianças e adolescentes. Contudo, ao ouvirmos que adultos, especialmente professores podem também jogar, soa como algo estranho aos nossos ouvidos. Prensky (2012, p. 279) discute essa questão inicial: “Mas quanto aos jogos e aprendizagens dos adultos? Será que os adultos podem aprender quando jogarem? Será que

eles querem? Será que os ‘jogos como entretenimento’ e os ‘jogos como aprendizagem’ podem se misturar para adultos, assim como para crianças?”.

Estas questões iniciais estão diretamente relacionadas com a prática pedagógica de professores nas escolas. Sem interação com os jogos digitais, os professores não se sentem seguros em relação a propostas com os mesmos na escola. E um dos primeiros passos que estes sujeitos podem dar em direção ao uso de jogos digitais em suas aulas é em relação ao conhecimento sobre a importância para a prática pedagógica que estes artefatos culturais podem trazer.

Considerando que os professores venham articular ao seu trabalho o uso de jogos digitais, é preciso previamente sabermos quais características fundamentais estes artefatos culturais trazem e que muitas vezes vão de encontro às práticas tradicionais de ensino de professores em sala de aula. De acordo com Caillois (1990, p. 26): “um jogo em que fôssemos forçados a participar deixaria imediatamente de ser jogo. Tornar-se-ia uma coerção, uma obrigação de que gostaríamos de nos libertar rapidamente”. O autor abrange esta discussão aos jogos de maneira geral, não limitando sua sustentação teórica aos jogos digitais. Neste sentido, os jogos digitais possuem como característica a liberdade garantida ao jogador de se iniciar o jogo a qualquer momento, assim como deixá-lo a qualquer momento. A imposição não está aqui presente. Isso não acontece muitas vezes no modo que os professores propõem atividades em sala de aula: geralmente são tarefas obrigatórias que valerão pontuações específicas com um conteúdo que ‘será cobrado na prova’. As seis características que segundo Caillois (1990) permitem definir os jogos como atividades são apresentadas no quadro 4.

Quadro 4- Definição do jogo como atividades

Atividade	Descrição
Livre	Com a obrigatoriedade o jogo perderia a diversão e alegria
Delimitada	Circunscrito num limite de espaço e de tempo
Incerta	Não é determinado nem o resultado é obtido previamente
Improdutiva	Não gera bens nem riquezas
Regulamentada	Sujeito a convenções que suspendem as leis normais
Fictícia	Possui franca irreabilidade em relação à vida normal

Fonte: Caillois (1990, p. 29)

Além da definição de jogo como atividade, o autor classifica os jogos em quatro tipos que permitem a delimitação dos mesmos como propostas em diferentes contextos sociais: *Argon*, *Alea*, *Mimicry* e *Ilinx* (CAILLOIS, 1990). Esses termos foram atribuídos pelo autor a partir de outros idiomas como o latim (*Argon*) ou inglês (*Mimicry*, mimetismo). *Argo* refere-se aos jogos cuja principal característica compreende a competição (física ou intelectual), destreza. *Alea* (“lançar os dados”) refere-se aos jogos que envolvem a sorte, o destino a ser traçado sem que as capacidades físicas ou intelectuais dos jogadores influenciem no ato de jogar; *Mimicry* refere-se à capacidade dos sujeitos vestirem uma ‘máscara’ desde a infância por meio da imitação que as crianças fazem de objetos ou seus pais, criando em torno de si um mundo imaginário. Na vida adulta isso é transportado para o teatro e artes do espetáculo em geral; Por último, *Ilinx*, “vertigem”, compreende a vertigem ou tontura presente no ato de jogar, seja desde as piruetas ou idas ao carrossel na infância ou acrobacias na vida adulta.

A discussão em torno da classificação dos jogos proposta por Caillois (1990) gira em torno de como para cada tipo, existe uma conexão entre o mundo infantil e o mundo adulto. No caso específico dos jogos digitais RPG, os mesmos estão incluídos em *Mymicry*, uma vez que o jogador pode criar e desenvolver um personagem, vestindo a ‘máscara’ de alguém que ele sempre quis ser ou parecer. Ao possuir uma visão ampla dos tipos de jogos existentes, especialmente suas características num contexto digital, os professores poderão realizar seleções e intervenções mais consistentes com estes artefatos culturais em suas aulas.

Contudo, saber sobre a classificação dos jogos de maneira geral representa apenas um passo em direção ao seu uso adequado em sala de aula. É preciso que o professor possua um olhar crítico em relação às possíveis aprendizagens que seus estudantes terão ao interagirem com os jogos digitais. Prenky (2012) afirma que diversas técnicas de aprendizagem interativas estão contidas nesses artefatos culturais, mas que também podem ser encontradas fora do conteúdo dos mesmos, em âmbitos que não são jogos. O quadro 5 exemplifica e descreve essas principais técnicas.

Quadro 5- Técnicas interativas na aprendizagem baseada em jogos digitais

(Continua)

Técnica de aprendizagem	Descrição
Prática e feedback	Permite aprender aspectos que requerem muita repetição (aprender nomes, habilidade físicas ao digitar, habilidades de reflexo)

Aprender na prática	A partir da interação com os jogos de computador
Aprender com os erros	A falha e a tentativa e erro são uma das maneiras que se pode aprender
Aprendizagem guiada por metas	Não se aprende sobre um fato, mas se aprende a fazer algo
Aprendizagem pela descoberta e descobertas guiadas	Algo é mais bem aprendido se você descobrir por você mesmo, em vez de alguém lhe contar sobre algo
Aprendizagem baseada em tarefas	Aprendem-se conceitos simples para em seguida solucionar problemas ou tarefas complexas
Aprendizagem guiada por perguntas	Aprende-se ao se refletir sobre perguntas que são feitas. Encontra-se principalmente em jogos de perguntas e respostas
Aprendizagem contextualizada	A aprendizagem está sendo colocada em um ambiente semelhante ou idêntico àquele em que o material de aprendizagem será usado no futuro
<i>Role-Playing</i>	Aprimora-se o relacionamento interpessoal
Treinamento	Treina os jogadores em habilidades complicadas (como pilotar um avião)
Aprendizagem construtivista	Baseada na proposta de Jeann Piaget permite que os jogadores ao interagirem com o jogo possam construir conhecimento. O jogo digital <i>Sim City</i> aborda essa perspectiva de aprendizagem.

Fonte: Prensky (2012)

A compreensão sobre os tipos de jogos existentes (CAILLOIS, 1990), assim como a sua importância em termos da aprendizagem que estes artefatos culturais podem trazer especialmente no mundo digital (PRENSKY, 2012) são fundamentos essenciais para que os professores possam conhecer o mundo dos jogos sob uma ótica menos cética e preconceituosa: os jogos digitais são feitos para públicos de diferentes idades e podem auxiliar professores no processo de ensino e aprendizagem.

2.3 Jogos digitais comerciais como referenciais para a produção de jogos digitais educativos

Uma vez que professores possuam vivências com jogos digitais na educação ou tenham se engajado nesta proposta a partir da interação com seus estudantes jogadores, os mesmos precisam basear suas criações naqueles artefatos culturais que a maioria de seus estudantes interage: os jogos digitais comerciais. São jogos cuja criação envolve diferentes profissionais especializados e anos para a sua criação. Os mesmos servem de inspiração para a criação dos jogos digitais educativos. Assim, nossa discussão volta-se para a análise dos erros que aqueles sujeitos que se propõem produzir jogos educativos cometem, buscando-se

alternativas para que esta prática seja melhorada nas escolas, aumentando a receptividade dos estudantes em relação a estes artefatos culturais.

De acordo com Santaella (2013, p. 264): “o principal problema que se aponta nos jogos educacionais existentes consiste, com raras exceções, no fato de que possuem desafios fracos e pouco motivadores”. A autora ressalta que os professores ou pedagogos focam suas atenções para os aspectos didáticos do jogo e esquecem que a criação deve possuir o aspecto lúdico. Para que um jogo seja desafiador, precisa garantir que inimigos consistentes surjam durante a história, assim como garantir que os jogadores explorem os diferentes ambientes em busca da resolução de problemas, aspecto essencial, principalmente quando pensamos nos jogos digitais RPG.

A falta de desafio ou motivação encontrada nos jogos digitais educativos vem direcionando o uso dos jogos digitais comerciais nas escolas. De acordo com Ribeiro e Carvalho (2016, p.221) os jogos digitais nas escolas “[...] não precisam ser somente aqueles com finalidades educativas explícitas, criados para proporcionar a aprendizagem de conteúdos escolares. Podem ser empregados jogos comerciais, porque são mais atrativos”. A crítica dos autores resulta de que os jogos digitais educativos, quando propostos em sala de aula, voltam-se exclusivamente para conteúdos curriculares. Este pode ser outro erro encontrado na criação de jogos digitais educativos: os mesmos não podem ser a transposição dos conteúdos contidos nos livros didáticos. Os conteúdos podem ser reelaborados com as características que os jogos digitais apresentam, como a ficção e a liberdade (ARRUDA, 2014).

De acordo com Moita (2016, p. 168): “Os jogos comerciais são, por vezes, considerados impróprios como recursos pedagógicos, mas é possível verificar, com frequência, elementos de aprendizagem na construção dos roteiros dos games, mesmo que não tenham sido pensados para tal fim”. Os professores não conseguem articular as aprendizagens com jogos digitais comerciais à prática pedagógica. Contudo, os mesmos podem ser referenciais para se iniciar uma discussão em sala de aula, cabendo aos professores esclarecer quais são os aspectos de ficção e sobre como no mundo pode existir exemplos daquilo que é proposto por estes artefatos culturais. De acordo com Alves (2012, p. 21):

Os alunos, nativos digitais, reconhecem claramente a singularidade de cada mídia e criam preconceitos e rejeições em torno dos jogos educativos, pois os consideram “chatos e enfadonhos”, exatamente por que eles simulam livros eletrônicos que se preocupam apenas em “passar” conteúdos. Na verdade, os profissionais da educação e da área do desenvolvimento devem atentar para o que demandam os sujeitos do

processo de ensino aprendizagem, buscando produzir mídias que se aproximem do universo deles e não se distanciem.

Outro erro que ocorre na produção de jogos digitais educativos é em relação à falta de preocupação em relação ao que motiva os jovens a interagir com estes artefatos culturais. Este distanciamento em relação ao que os estudantes apreciam nos jogos digitais pode ser resultado da falta de diálogo dos professores com seus estudantes. Neste sentido:

[...] esses jogos perdem a espontaneidade, seu caráter prazeroso, e tornam-se semelhantes às tradicionais aulas com textos didáticos usando quadro e giz. Para que esses perigos sejam afastados, os jogos educativos têm muito a aprender com os jogos de entretenimento, num processo de tradução em que o lúdico seja colocado a serviço da aprendizagem. (SANTAELLA, 2013, p. 264)

A “perda de espontaneidade” é detectada principalmente por estudantes que já interagem com jogos digitais comerciais. Ao comparar a proposta destes com aquela trazida pelos jogos digitais educativos, os mesmos rejeitam estes últimos por serem estruturados numa perspectiva conteudista e séria. Se pressupomos que a aprendizagem baseada em jogos digitais acontece a partir da interação de sujeitos com estes artefatos culturais, os jogos digitais educativos que fugirem da proposta de características trazidas pelos jogos digitais comerciais inviabilizará a aprendizagem dos estudantes, uma vez que o desinteresse será uma barreira à interação. De acordo com Santaella (2013, p. 262): “o maior desafio de jogos com propósitos educacionais, entretanto, é oferecer para o aprendiz um ambiente em que os usuários queiram explorar e fiquem entretidos com tal intensidade que aprendam sem sentir que estão aprendendo”. Superar esta situação é o último desafio que aqueles que se propõem a produzir jogos digitais educativos devem atentar: os estudantes precisam sentir-se motivados para interagir com os jogos digitais educativos para desenvolver possíveis aprendizagens.

2.4 Delineando o percurso criativo de jogos digitais educativos: as características fundamentais dos jogos digitais e a formação de equipes

Na produção de um jogo no âmbito da formação inicial de professores de Biologia, é fundamental discutirmos o que vem a ser um jogo, especialmente um jogo digital. De acordo com Huizinga (2014, p.3) “o jogo é fato mais antigo que a cultura, pois esta, mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe sempre a sociedade humana”. O autor defende que muitas das características que os seres humanos atribuem ao jogo podem ser analisadas no comportamento de animais, afirmando que:

Bastará que observemos os cachorrinhos para constatar que, em suas alegres evoluções, encontram-se presentes todos os elementos essenciais do jogo humano.

Convidam-se uns aos outros para brincar mediante um certo ritual de atitudes e gestos. Respeitam a regra que os proibem de morderem, ou pelo menos com violência, a orelha do próximo (HUIZINGA, 2014, p.3).

A definição de jogo assume uma complexidade teórica, mas com características gerais que são anteriores ao surgimento dos seres humanos. Elementos como a brincadeira e o respeito às regras são discutidas pelo autor ao analisar o comportamento dos cachorros. Segundo Huizinga (2014, p.15): “todo jogo tem suas regras. São estas que determinam aquilo que “vale” dentro do mundo temporário por ele circunscrito. As regras de todos os jogos são absolutas e não permitem discussão”. Estas especificações alcançam as discussões sobre o que vem a ser um jogo digital. Como exemplo, apresentamos a definição de Xavier (2010, p.22) ao afirmar que;

Aceitamos como definição provisória de jogo, portanto, uma atividade que busca, de acordo com planejamentos bem delimitados (regras), uma conclusão agradável para um ou todos os seus participantes, mediante uma relação casual e progressiva de obstáculos e recompensas.

O respeito às regras reflete como a interação em um jogo, especialmente num jogo digital, deve ser implementada. A “relação casual e progressiva de obstáculos e recompensas” discutidas pelo autor é necessária e reflete no prazer em aprender (GEE, 2010). Os empecilhos, dificuldades apresentadas num jogo digital, assim como as recompensas são relacionados ao prazer de aprender com estes artefatos culturais. Quando pensamos no professor como *game designers* os mesmos devem considerar esses elementos na criação de um jogo digital. O primeiro deles é nortear o processo criativo com um *Game Design Document* (GDD) (Anexo C). De acordo com Motta e Trigueiro Júnior (2013, p. 116):

De um modo geral, os documentos de game design apresenta uma estrutura encadeada de diversos elementos do jogo: interfaces com o usuário; elementos gráficos estáticos, animados e em vídeo; descrição de personagens; enredo e história; sons e música; detalhamento de levels (fases) entre outros elementos.

Os autores ainda explicam que este documento quando elaborado por empresas de jogos digitais apresentam grande complexidade, com anos de desenvolvimento do jogo. Neste sentido, os mesmos propõem a adaptação para projetos breves, atendendo a necessidade de criação de jogos educativos. Assim, propõem o *Short Game Design Document* (MOTTA; TRIGUEIRO JÚNIOR, 2013). O mesmo pode ser resumido em poucas páginas e garante que todo o processo de produção do jogo possa ser planejado e discutido em equipe, num contexto coletivo.

De acordo com Gomes e Batista (2014, p. 100) “desde a Era Clássica romana, o jogo é registrado como uma extensão da forma como o homem estabelece os laços sociais e organizam as suas atividades”. No âmbito do jogo, as relações entre os sujeitos passam a se estreitar, com troca de saberes entre os pares presenciais e, nos jogos digitais online, virtualmente. As relações e organizações em clãs¹⁸ são verificadas nas *lan houses*, como espaço de construção de um currículo para além daquele verificado nas escolas (MOITA, 2007). A organização dentro desses ambientes ocorre pela divisão de equipes, líderes, estratégias a serem seguidas à risca para a obtenção de um resultado favorável no jogo.

Na produção de um jogo digital as socializações podem ser também muito enriquecedoras, principalmente se os sujeitos envolvidos nesse processo possuem vivências com jogos digitais anteriormente em suas residências, *shopping centers* ou mesmo *lan houses*. A divisão de uma equipe com funções específicas é fundamental ao processo criativo. De acordo com Pérez Gomes (2015, p. 112):

Quando participamos da vida social da nossa comunidade, colocamos em jogo todos os aspectos de nossa personalidade nas relações de colaboração ou conflito que estabelecemos e, conseqüentemente, a comunidade que permite ou incentiva uma maneira de participar configura a nossa experiência, da mesma forma que o modo singular como reagimos ou participamos constitui em parte a comunidade ou contexto de atuação.

A participação numa comunidade possibilita a exteriorização de conhecimentos, estratégias, “manias”, personalidades, conhecimentos adquiridos com jogos digitais, “macetes”, linguagens singulares e outros aspectos que podem ser úteis à criação de um jogo digital. A criação de um jogo digital, quando realizada por professores e/ou estudantes pode revelar no contexto das interações dos sujeitos envolvidos nesta prática, aspectos essenciais e pessoais de cada integrante da equipe com base em suas vivências com jogos digitais ao longo dos anos. Por exemplo, ainda que saibamos quais as características essenciais de um jogo RPG, a visão sobre o mesmo pode se diferenciar quando analisada sob os diferentes pontos de vista dos participantes da comunidade de troca de saberes.

A proposta de jogos digitais vem alcançando indivíduos de diferentes idades. De acordo com Gomes e Batista (2014, p.110): “os jogos digitais estão na vida do ser humano, eles são amplamente aceitáveis tanto na infância como em diversos momentos ao longo da vida, pois, de algum modo, influenciam o desenvolvimento do indivíduo em todas as faixas

¹⁸ Termo utilizado para se referir aos grupos de jogadores de jogos digitais, especialmente dentro de *lan houses*.

etárias”. Consideramos, então, que esta mídia digital assume importância no campo da educação por dois motivos principais: primeiro porque pode alcançar públicos desde o ensino infantil ao ensino superior; segundo porque ela é potencialmente significativa na formação inicial de professores, principalmente quando percebemos que estes jovens universitários estão inseridos no universo digital que pode se aproximar daquele apresentado pelos seus futuros estudantes do ensino fundamental e/ou médio. De acordo com Pérez Gomes (2015, p. 125):

Os videogames, na era digital, sem dúvida, representam um novo contexto de aprendizagem para os cidadãos, especialmente na infância e na adolescência. Requerem a navegação e a exploração de todo o espaço, tempo, contextos virtuais organizados, os outros jogadores em rede, as regras e os recursos à sua disposição e são, definitivamente, sistemas sociais em constante evolução.

Além das regras e os aspectos lúdicos que os jogos devem apresentar, o senso comum defende que a seriedade não pode estar contida nos jogos. Huizinga (2014, p. 8) apresenta outro ponto de vista ao afirmar que:

Os jogos infantis, o futebol e o xadrez são executados dentro da mais profunda seriedade, não se verificando nos jogadores a menor tendência para o riso. É curioso notar que o ato puramente fisiológico de rir é exclusivo dos homens, ao passo que a função significativa do jogo é comum aos homens e aos animais.

O autor esclarece como uma atividade (jogar) é uma atividade comum entre os homens¹⁹ e os animais. Ambos reconhecem o mesmo significado que o jogo apresenta, mas as respostas fisiológicas ao ato de jogar são diferentes para cada um. Seus exemplos são ligados ao campo aos jogos analógicos, mas esse pensamento pode ser estendido ao campo dos jogos digitais. Huizinga (2014) afirma que mesmo a criança reconhece que a atividade de jogar apresenta em si uma seriedade, assim como também um esportista reconhece que jogar emana prazer, mas também requer seriedade no que se está fazendo.

O aspecto lúdico, as regras e a seriedade são elementos essenciais em um jogo. Na criação de um jogo digital na formação inicial de professores é de suma importância entendermos estes elementos e de como os mesmos são responsáveis por “prender” a atenção de seus jogadores. Além destes elementos, Huizinga (2014) discute como a liberdade e a evasão à vida corrente como elementos fundamentais que dão “vida” ao jogo.

¹⁹ Do ponto de vista biológico, os seres humanos também são animais e pertencem ao Reino Animalia. Neste texto, assumimos o ponto de vista filosófico apresentado e discutido por Huizinga (2014).

Pela definição de Huizinga (2014), o jogo não possui liberdade, mas é a liberdade. Primeiramente, no contexto dos jogos numa perspectiva mais ampla, essa liberdade compreende a capacidade do jogador entrar e sair de um jogo a qualquer momento. Contudo, Arruda (2011) discute sobre a liberdade no âmbito dos jogos digitais online *multiplayer*, uma vez que a saída inesperada de um jogador numa partida pode comprometer o desempenho final de toda a equipe. Porém, nos jogos digitais voltados para um único jogador essa liberdade pode ser sentida quando podemos ir à *Nova York*, saltando entre prédios num jogo como *The Amazing Spider Man 2*²⁰. A liberdade de andar por outros espaços, lugares, interagir com grupos que no mundo real nunca seria possível, prende a atenção dos jogadores. A “evasão à vida corrente”, por outro lado, está mais ligada à imaginação, o “faz de conta” que se reveste de uma seriedade. Representa uma saída da “vida real” para um mundo irreal, mas tratado como sendo real pelos jogadores. Neste exemplo, tornar-se um super herói desejado, um espião ou um terrorista são alternativas que podem ser exploradas e trabalhadas na imaginação à medida que jogamos.

Na produção de um jogo digital RPG a aparência gráfica é um assunto crucial e que tem gerado muitas discussões e preconceitos quanto aos jogos de duas dimensões (2D) quando comparados aos jogos de três dimensões (3D). De acordo com Xavier (2010, p. 23):

A própria busca pelo realismo absoluto configura uma espiral destrutiva para alguns projetos [...]. Um exemplo: a própria idéia de que todo jogo precisa ser tridimensional é uma falácia que desconsidera as praticidades dos portáteis e celulares. Como apontado, o jogo é provocativo pela sua manipulação, e não somente pela sua capacidade técnica de convencer pela fidelidade de suas representações audiovisuais.

O investimento na criação de jogos 3D pode ser realizado com o uso de motores como *Uniy engine*²¹ ou *Unreal engine*²², que são *softwares* utilizados na criação de jogos digitais. Os gráficos dos jogos criados por estas ferramentas são impressionantes, mas requerem uma alta demanda de tempo para serem bem elaborados. A crítica de Xavier (2010) se refere à produção de jogo digital em que se priorizam os gráficos dos cenários e ambientes, mas se esquece a jogabilidade do jogo. A manipulação é fundamental seja num jogo 2D e/ou principalmente 3D e este é um dos aspectos técnicos dos jogos digitais que mais atraem os jogadores e não os gráficos.

²⁰ <http://www.psngamesdf.com.br/the-amazing-spider-man-2-ps4-midia-digital>

²¹ <https://unity3d.com/pt>

²² <https://www.unrealengine.com/what-is-unreal-engine-4>

Seja na dimensão 3D ou 2D, os professores que se envolvam na produção de jogos digitais, especialmente no campo de criação de cenários/mundos, devem pensar nos seus estudantes e produzir jogos digitais o mais próximos da realidade e anseios dos mesmos. De acordo com Gee (2010. p.56):

Os criadores dos jogos podem construir mundos nos quais indivíduos podem viver novas experiências significativas, experiências que as suas posições no mundo real nunca lhes permitiria ter, ou até experiências que nenhum ser humano teve antes. Estas experiências têm o potencial para nos tornar mais inteligentes e mais atilados.

Se pensarmos no ensino de Biologia, propormos temas que sejam de interesse dos estudantes e que possam ao mesmo tempo abordar assuntos que foram discutidos em sala de aula parece ser uma atividade difícil. Contudo, os “outros mundos” propostos por Gee (2010) podem ser explorados, mesmo no universo da Biologia como disciplina científica. Temas ligados à ficção científica fascinam os estudantes do Ensino Médio e a “conexão” com outros mundos é possível quando pensamos num futuro com clonagem humana, catástrofes naturais devido ao Aquecimento Global, novas doenças e seus possíveis tratamentos, disputa pela água como recurso natural numa perspectiva de “mundo apocalíptico” e outros assuntos interessantes. Contudo, o mais importante na criação de um jogo digital na formação docente é que os professores tentem se aproximar o máximo da perspectiva apresentada pelos jogos comerciais, como discutimos anteriormente. Além dos aspectos de gráficos, várias outras características devem ser levadas em consideração na produção de um jogo digital (quadro 6). Todas as características, quando integradas, permitem que os jogos digitais garantam momentos de prazer aos jogadores no ato de jogar.

Quadro 6- Características fundamentais para a criação de jogos digitais

(Continua)

Característica	Descrição
Liberdade dentro e fora do jogo	As pessoas podem jogar apenas aquilo que lhes interessam e escolher com quem e onde jogar.
A delimitação do jogo: espaço	O espaço que o jogo ocupa, dentro ou fora. Num espaço físico ele pode acontecer em partidas coletivas, como em <i>shoppings</i> , por exemplo; no espaço virtual, numa cidade fictícia, mundo apocalíptico etc.
Delimitação do jogo: tempo	Pensar sobre o início, meio e fim do jogo. Sua duração. O tempo do jogo representa sua duração em minutos, horas ou mesmo dias; o tempo do jogador é o tempo que será necessário para o mesmo terminar o jogo.
	Corresponde à impossibilidade de saber o seu resultado efetivo, ou seja, a existência do risco ao

Indeterminação ou imprevisibilidade no jogo	jogar. É maior quanto maior for o nível de inteligência artificial do jogo.
Regras dentro e fora do jogo	Permitem que todos tenham as mesmas condições iniciais de se desenvolverem, obtendo sucesso e se sobressaírem. Nivela os jogadores.
Ficção	O jogo representa uma fuga da realidade. A invenção da mente humana está presente no jogo.
Improdutividade	O jogo deve promover a improdutividade, a brincadeira, o entretenimento. Deve sair do universo sério.

Fonte: Arruda (2014)

Num jogo educativo RPG, é viável que o conteúdo disciplinar seja apresentado de maneira “camuflada”, permitindo que os estudantes “descubram” o conteúdo na medida em que vão interagindo com o jogo digital. Se a ênfase da produção for os conteúdos escolares apresentados numa forma tradicional, os estudantes podem rejeitá-lo ao comparar a narrativa e qualidade do mesmo com os jogos digitais comerciais que já interagem. As características dos jogos digitais trazidas por Arruda (2014) são indispensáveis no processo criativo de um jogo digital.

Além dessas características fundamentais que devem estar presentes nos jogos digitais, a organização dos sujeitos envolvidos na produção de um jogo digital também é imprescindível. Mesmo com o uso de *softwares* simples, a organização de uma equipe é importante para que um jogo digital educativo seja criado (quadro 7). Isto evita a sobrecarga de trabalho no processo criativo e permite no final do processo uma criação coletiva.

Quadro 7- Equipe de produção de jogos digitais

(Continua)

Função	Atividade
Game Designer	Responsável pelo documento de design
Gerente de projeto	Define o cronograma de desenvolvimento, a monitoração e o planejamento das tarefas de cada membro ao longo do trabalho.
Programadores	Implantam as técnicas e ferramentas necessárias na concepção do jogo.
Artistas	(Designers): responsável pelo desenho, modelagem, simulações e animações de cenários, objetos e personagens do jogo.
Músicos sonoplastas	Compõem trilhas sonoras, vozes e efeitos especiais

	de som para o jogo.
Testadores	Atuam nas fases finais do projeto, para testar o jogo, procurando falhas e apontando possíveis limitações.

Fonte: Brancher (2009, p. 28)

Existem ferramentas acessíveis que podem auxiliar professores no processo criativo de jogos digitais. No ano de 2015, a empresa *Steam* lançou no novo *RPG Maker*, intitulado *RPG Maker MV*. De maneira fácil e prática, professores podem utilizar esta ferramenta na criação de jogos digitais RPG ou mesmo propor em suas aulas atividades que envolvam os seus estudantes neste processo criativo. Para os jogos digitais do gênero aventura, o *Scratch*²³ vem se destacando por ser acessível desde o público infantil até o adulto em termos de criação de jogos, por sua facilidade e praticidade. Na dimensão 3D a produção de jogos digitais é otimizada pelo *Kodu*²⁴ programa proposto pela empresa *Microsoft* e que vem auxiliando estudantes da educação básica na aprendizagem de programação e lógica. De acordo com Gomes e Batista (2014, p. 103):

Os profissionais da docência têm estado diante de modificações das mais diversas em sua área de atuação. Dentre as muitas mudanças pelas quais vem passando a sociedade e, como um reflexo dela, a educação, práticas docentes inovadoras têm se constituído, cada vez mais, princípio fundamental para aprendizagem.

As práticas de ensino inovadoras podem ser propostas para os diferentes níveis de ensino. A formação inicial de professores representa uma oportunidade para o exercício destas novas propostas de ensino e os jogos digitais vêm preencher essa lacuna, aproximando os professores da realidade dos estudantes do Ensino Médio. Neste sentido, Arruda (2014) apresenta de modo geral os elementos necessários para a criação de jogos digitais e que são resumidos no quadro 8.

Quadro 8- Elementos necessários para a criação de jogos digitais

(Continua)

Elemento	Descrição
Ideia	É a criatividade sendo exercida para a criação de jogos digitais.
Gênero do jogo	A definição do gênero é necessária porque a partir dele serão originados todos os demais elementos

²³ <http://www.scratchbrasil.net.br/>

²⁴ <http://www.kodugamelab.com/>

	(personagens, histórias, etc).
Possibilidades online	Garantir que os jogos sejam disponibilizados em servidores <i>web</i> e sejam acessados 24 horas.
Progressão ou fluxo do jogo	Deve-se pensar sobre como ocorrerá a passagem do tempo no jogo, seja para o personagem ou mesmo para o jogador.
Tensão do jogo	Consiste em deixar o jogador preocupado em resolver uma determinada situação no jogo.
Arte gráfica	Definir e planejar o nível de qualidade gráfica do jogo.
Princípios da arte conceitual no jogo	Importante para deixar a marca do jogo na cabeça do jogador.
Mecânica do jogo	Compreende as ações que o jogador realiza dentro do jogo: desafios, recompensas, curvas de aprendizado, ações do jogador com seu personagem como nadar, correr, pular, etc).
Espaço ou cenário do jogo	Compreende o cenário em que a história se desenrola.
Design de interface centrada no jogador	É a relação estabelecida entre o jogador e o jogo. As atividades do jogador devem ser realizadas de maneira simples, de modo que não comprometa a atividade de jogar.
Desenvolvimento do áudio	Deve ser bem planejado e elaborado. Não faz parte apenas da trilha sonora do personagem, mas de toda a história. Deve ser adaptada a cada situação do jogo. Exemplo: ser mais melancólico em situações dramáticas.

Fonte: Arruda (2014)

As possibilidades de produção de jogos digitais por professores são muitas, assim como a quantidade de *softwares* disponíveis também é relevante. Os desafios quanto ao processo criativo devem, por outro lado, também ser considerados: a falta de imersão dos professores no universo digital, os erros ao se criar um jogo digital educativo e que devem ser superados, a ausência de características fundamentais dos jogos digitais comerciais nos artefatos culturais educativos criados ou mesmo a desorganização dos sujeitos que fazem parte do processo criativo.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo apresentaremos os percursos metodológicos referentes a este estudo: a pesquisa-ação e suas possibilidades quanto à discussão sobre um problema que se queira mitigar ou solucionar. Também abordaremos sobre como, na produção de um jogo digital voltado para o ensino, a presença dos estudantes a que o jogo se destina é fundamental e como estes sujeitos devem participar do processo de tomadas de decisões, típico desta metodologia de pesquisa. Apresentaremos as ações pedagógicas que nortearam este estudo, incluindo a participação dos graduandos e estudantes do Ensino Médio em momentos específicos na criação do jogo digital RPG: desde os fundamentos da história do jogo até os testes finais, com seus olhares críticos em relação ao que é um jogo digital RPG de qualidade.

Apresentaremos o software *RPG Maker MV* e suas potencialidades quanto às contribuições para o desenvolvimento de atividades ligadas ao processo de ensino e aprendizagem, principalmente quando o professor enxerga seus estudantes sob a perspectiva do ensino ativo: estes sujeitos ocupando o centro do processo de aprendizagem.

3.1 Abordagem de pesquisa: a pesquisa-ação

Este estudo possui abordagem qualitativa e como metodologia norteadora a pesquisa-ação. De acordo com Sampieri et al (2013, p. 419): “ na indagação qualitativa os pesquisadores devem construir formas inclusivas para descobrir os vários pontos de vista dos participantes e adotar papéis mais pessoais e interativos com eles”. A abordagem qualitativa permite que o pesquisador tenha maior proximidade com os sujeitos da pesquisa, priorizando informações subjetivas dos mesmos. Segundo Flick (2004, p.22):

As subjetividades do pesquisador e daqueles que estão sendo estudados são parte do processo de pesquisa. As reflexões dos pesquisadores sobre suas ações e observações no campo, suas impressões, irritações, sentimentos, e assim por diante, tornam-se dados em si mesmos, constituindo parte da interpretação, sendo documentados em diários de pesquisa ou em protocolos de contexto.

O pesquisador possui características específicas na abordagem qualitativa de pesquisa. Segundo Gressler (2007), o pesquisador deve ter uma visão holística do fenômeno social a ser investigado e deve apresentar raciocínios complexos sobre a realidade estudada.

De acordo com Thiollent (2011), na pesquisa-ação o pesquisador assume um envolvimento equivalente aos participantes do estudo que está sendo desenvolvido. O mesmo autor ainda apresenta como características peculiares da pesquisa-ação: amplia a interação

entre pesquisador e participantes; problemas discutidos e apresentados na interação pesquisador-participante; objeto de investigação parte de uma questão social; busca resolver ou esclarecer os problemas da situação observada; acompanhamento das decisões e das ações que serão tomadas no percurso da pesquisa; visa aumentar o conhecimento dos pesquisadores e o conhecimento ou “nível de consciência” dos participantes do estudo.

No contexto deste estudo, a pesquisa-ação na escola vem ganhado destaque como metodologia para discutir e solucionar os problemas dos grupos envolvidos neste espaço. Segundo Gressler (2007, p. 70), a pesquisa-ação:

Pode ser utilizada para levantar elementos para embasar mudanças e desenvolver eficientemente a prática educativa em sala de aula, por exemplo. Esse tipo de pesquisa visa, sempre, implantar alguma ação que resulte em uma melhoria para o grupo em estudo, mesmo que esta consista em se tomar consciência de um fato.

A pesquisa-ação ganha força no ambiente escolar, estimulando mudanças dentro do ambiente especialmente na atuação profissional docente. De acordo com Tripp (2005, p. 454): “De uma perspectiva puramente prática, a pesquisa-ação funciona melhor com cooperação e colaboração porque os efeitos da prática de um indivíduo isolado sobre uma organização jamais se limitam àquele indivíduo”. Neste estudo, consideramos a construção conjunta que foi realizada entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa, principalmente referente às tomadas de decisão durante o processo criativo do jogo digital RPG.

Ainda que a pesquisa-ação assuma diferentes perspectivas, a mesma apresenta um modelo estrutural básico que a identifica. De acordo com Gray (2012) o processo de pesquisa-ação desde suas origens funciona por uma série de passos: planejamento, ação, observação e avaliação dos efeitos da ação. Kemmis e Wilkinson (2011) ressaltam que o ciclo da pesquisa-ação não pode ser interpretado numa ordem mecânica de passos a serem seguidos rigidamente. As autoras afirmam ainda que o modelo de espiral, ao ser proposto na pesquisa-ação participativa (planejar, agir e observar, refletir sobre os processos e suas conseqüências, rever o planejamento e assim por diante), deve ser flexível e que se os participantes não seguirem necessariamente esta ordem não implica o fracasso da pesquisa.

3.2. Locais da pesquisa

Este estudo foi realizado no Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde (ICBS) localizado na cidade de Maceió, Cidade Universitária, Campus A.C Simões da Ufal e na

Escola Estadual Moreira e Silva (EEMS) situada no bairro do Farol dentro do Complexo de Pesquisa Aplicada (CEPA), na Av. Fernandes Lima.

O ICBS conta com uma estrutura física significativa para a realização de parte deste estudo: um laboratório de informática com todos os recursos necessários (computadores e equipamentos acessórios) e sala climatizada, garantido o conforto dos participantes durante a coleta dos dados da pesquisa.

A escolha por este espaço ocorreu por dois motivos principais: o pesquisador já realizou oficinas neste ambiente físico e este espaço garantiu que os estudantes de graduação não comprometessem os horários de suas aulas da graduação.

A comunicação com os estudantes do Ensino Médio que participaram de parte da construção do jogo ocorreu num contexto online, via rede social Facebook.

A EEMS conta com excelente estrutura física, possuindo uma sala de vídeo, laboratório de Física e Biologia, biblioteca, auditório, sala de música e sala de informática. A escola possui convênio com a Ufal e, além do Pibid, possui projetos como: Bolsas de Iniciação Científica Júnior (PIBIC-JR), Centro de Ciências e Tecnologias (CECITE), Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE), projetos realizados pela Usina Ciência assim como projetos internos interdisciplinares.

Neste estudo, a sala de informática da escola foi o espaço de coleta de dados dos estudantes do Ensino Médio, assim como espaço de articulação e consolidação das ideias entre estes estudantes e os graduandos do Pibid Biologia quando estiveram presentes em seus respectivos dias na escola.

3.3 Sujeitos da Pesquisa

Ao estabelecer contato prévio com a coordenação do Pibid Biologia e com os estudantes de graduação que participam do Programa, apresentamos a proposta de estudo aos quarenta participantes do mesmo. Deste total, dez estudantes de graduação se interessaram em participar do estudo por ter alguma vivência com jogos digitais, especialmente os RPG.

A escola também foi contatada para a apresentação deste estudo. Ao total, seis estudantes do Ensino Médio da escola foram selecionados para a produção do jogo digital conjuntamente com os graduandos em Ciências Biológicas.

O critério de inclusão dos participantes neste estudo ocorreu com base em estudantes de graduação em Ciências Biológicas e do Ensino Médio da EEMS que tiveram vivências com jogos digitais RPG durante o seu percurso de vida e formação: interagiram com diferentes títulos de jogos digitais RPG que tratavam sobre diferentes temas. Os estudantes do Ensino Médio também tiveram que possuir conhecimentos básicos sobre o uso de câmeras digitais ou de celulares para a realização das filmagens que fizeram parte da narrativa do jogo digital deste estudo.

O critério de exclusão foi realizado em relação aos interessados em participar deste estudo que, ainda que possuíssem vivências com jogos digitais RPG, mas não possuíssem conta na rede social Facebook, não poderiam participar do mesmo. Parte deste estudo ocorreu online, sendo necessária a interação dos participantes nesta rede social articulada com encontros semanais presenciais. Impor aos participantes a abertura de uma conta nesta rede social fugiria dos princípios éticos.

3.4 Oficina de produção do jogo digital RPG e ações pedagógicas

A fase do planejamento aconteceu a partir da investigação de um tema e tópico específico de Biologia no qual as turmas dos anos letivos anteriores e as turmas atuais da EEMS apresentaram maiores dificuldades. Neste sentido, contatamos a professora supervisora do Pibid Biologia na escola e, num contexto dialógico, definimos o tema biológico e o tópico que foi norteador para a produção do jogo digital pelos graduandos do Pibid e os estudantes do Ensino Médio, definindo uma possível data de intervenção com o mesmo de acordo com o cronograma da escola e de seu planejamento.

A oficina de produção do jogo digital ocorreu com duração de dois meses e meio (abril-junho), com duração de duas horas para cada encontro semanal. Esta proposta surgiu dentro de uma perspectiva dialógica com os graduandos e como espaço de reflexões e tomadas de decisões em relação à criação do jogo digital que foram tomadas conjuntamente com os estudantes do Ensino Médio. Após a definição do tema que trataria do jogo, iniciamos as oficinas. O “*brainstorm*” foi a fase inicial.

De acordo com Brancher (2009), o “*brainstrom*” ou “chuva de ideias” consiste em uma reunião geral da equipe de produção do jogo digital, na qual foram discutidas metas, fantasias e tipos de emoções que o jogo geraria no público alvo, assim como também a

originalidade da história do mesmo. O tema de Biologia que o jogo digital abordou foi escolhido com base num diálogo inicial estabelecido com a professora supervisora do Pibid na EEMS e responsável pela disciplina de Biologia.

Após o *brainstorm*, passamos a consolidar a história do jogo com a criação do roteiro do mesmo. A sinopse inicial do jogo foi o referencial para que a história pudesse se desenvolver sem perder o sentido. Nesta etapa, a definição dos personagens foi realizada inicialmente, assim como a definição dos seus respectivos arquétipos (ARRUDA, 2014). As relações entre os personagens foram consolidadas logo em seguida, dando maior sentido e consolidação da história do jogo.

Ainda na fase de *brainstrom*, propomos diferentes títulos para o jogo digital, assim como também quais os possíveis cenários o mesmo assumiria. Fizemos uma enquete no Facebook de tal modo que os estudantes pudessem escolher qual seria o melhor título para o jogo digital e quais seriam os cenários mais significativos para o mesmo. O Facebook também foi um espaço de diálogo entre os graduandos e estudantes do Ensino Médio. Neste sentido, utilizamos esta rede social para acompanhar o desenvolvimento do jogo em suas diferentes etapas. De acordo com Prensky (2012, p. 218):

Uma das coisas mais importantes que você pode fazer no desenvolvimento da aprendizagem baseada em jogos digitais é ter representantes do público envolvidos no processo desde o começo. Isso pode ser feito por meio de grupos-foco, entrevistas informais e/ou inclusão de membros na equipe de desenvolvimento.

Portanto, envolver o público alvo para o qual o jogo digital foi direcionado foi uma questão metodológica importante por permitir que estes sujeitos pudessem se envolver num contexto de aprendizagem e segundo porque eles possuíam vivências específicas com jogos que são referenciais para a produção de outros jogos digitais: os bons videogames ou jogos digitais comerciais (GEE, 2010). Neste sentido, a inclusão dos estudantes do Ensino Médio em etapas de tomada de decisões com os graduandos ocorreu desde o início do estudo.

3.5 Ações pedagógicas

A primeira ação pedagógica foi marcada pela definição inicial da ideia do jogo (ARRUDA, 2014) seguida pela escolha pela criação do personagem principal, o tempo em que o jogo iria se desenvolver (presente, passado ou futuro), o espaço em que a história iria acontecer e o foco narrativo (DERNADI et al, 2014).

A criação dos personagens e as relações entre os mesmos a partir de seus arquétipos consolidaram a segunda ação pedagógica (ARRUDA, 2014). Nesta etapa, os graduandos e estudantes do Ensino Médio puderam esboçar seus personagens, atribuindo suas principais características, consolidando melhor a história do jogo. A criação dos personagens ocorreu com a decisão sobre qual arquétipo o mesmo assumiria (herói, vilão, sombra, dentre outros). O título que o jogo assumiria, assim como seus principais cenários foram discutidos e colocados em pauta para a decisão pelos estudantes do Ensino Médio no Facebook.

A terceira ação pedagógica consistiu na criação do roteiro do jogo. Isso foi possível devido à discussão e reflexão sobre em que partes do roteiro os personagens criados poderiam ser encaixados. No roteiro, foram detalhadas as falas dos personagens, cenários, relações entre personagens, desafios e vários outros aspectos (SANTANA et al, 2006).

A dublagem dos personagens do jogo ocorreu num contexto em que o roteiro já havido sido consolidado (RABIN, 2012). Nesta etapa, graduandos e estudantes do Ensino Médio puderam dublar as vozes de seus avatares com a criação de áudios no formato *Mp3*. O gravador de som do *Window 8* foi utilizado.

A seleção das locações em que os graduandos e estudantes do Ensino Médio iriam realizar as filmagens para a interpretação de seus personagens foi realizada na quinta etapa. As locações delimitaram-se em dois espaços principais: a EEMS e suas mediações e o ICBS e compreenderam, respectivamente, espaços como salas de aula, pátio da escola, terreno baldio, banheiros, etc e laboratórios do ICBS, terrenos baldios da Ufal, corredores do térreo e primeiro andar, etc.

A seleção e edição de audiovisuais de canais como *Youtube* e *Vimeo* para fazerem parte da narrativa do jogo, abordando conteúdos de Biologia marcaram a sexta ação pedagógica. Nesta etapa, observamos especificamente como os graduandos concebem a inserção de conteúdos de Biologia no jogo digital por meio de audiovisuais. Neste contexto, ocorreu a seleção de vídeos como sensibilização, ilustração e simulação de uma realidade (MORAN, 2000).

Na sétima ação, ocorreu a gravação de audiovisuais que contribuiriam para a criação da narrativa do jogo ao serem encaixadas em partes específicas da história do mesmo. Nesta

etapa ocorreu a interpretação de papéis pelos graduandos e estudantes do Ensino Médio (CAYRES, 2011; CAILLOIS, 1990; GALEMBECK, 2007; RABIN, 2012). Vídeos como conteúdo de ensino de forma direta (MORAN, 2000) e vídeo como ficção autoral (MOLETTA, 2014) foram priorizados na produção audiovisual, visto que possibilitaram a valorização da criatividade dos estudantes. As locações definidas previamente foram os espaços referencias para que as gravações acontecessem.

O estudo do meio foi realizado pelos estudantes do Ensino Médio, permitindo que compreendêssemos como estes sujeitos conceberam os conteúdos de Biologia em espaços diferentes daquele que foi abordado na sala de aula (LOPES; PONTUSCHKA, 2009). Esta foi a oitava ação pedagógica. A reflexão e decisão sobre quais locais do jogo estes audiovisuais seriam inseridos foi realizada pelos graduandos.

A seguir, ocorreu o teste do protótipo do jogo na sala de informática do ICBS pelos graduandos. Nesta etapa, os mesmos concentraram-se em solucionar problemas com ‘bugs’ ou falhas no jogo, rever a escrita dos diálogos, avaliar os cenários modelados pelo organizador do projeto, bem como os *puzzles*, desafios, *quests* e outros aspectos criados foram avaliados pelos mesmos (RABIN, 2012).

A última ação ocorreu na EEMS. Os estudantes do Ensino Médio interagiram com o jogo digital criado em suas residências. A priori, nosso objetivo foi realizar a intervenção na sala de informática da escola, mas devido questões estruturais e um diálogo com a professora de Biologia, a mesma considerou ser mais relevante a intervenção acontecer num contexto à distância em que os jovens pudessem interagir com maior tranquilidade com o jogo, prestando atenção em cada detalhe.

Neste sentido, voltamos à escola uma semana posteriormente para avaliarmos o que os estudantes aprenderam a partir da interação com o jogo digital, assim quais destes sujeitos chegaram a concluir o mesmo. Todas as ações pedagógicas estão resumidas no quadro 9.

Quadro 9- Ações pedagógicas na produção do jogo digital RPG

(Continua)

Ações pedagógicas	Descrição
Definição da história do jogo	Os graduandos definiram a história num contexto de <i>Brainstorm</i> inicial. Ao consolidá-la, a mesma foi avaliada pelos estudantes do Ensino Médio pelo Facebook
	Os graduandos e estudantes do Ensino Médio criaram seus personagens atribuindo

Criação dos personagens do jogo	aos mesmos suas características principais, estabelecendo posteriormente as relações entre os mesmos na narrativa do jogo.
Elaboração do roteiro do jogo	A criação do roteiro do jogo envolveu o detalhamento da história, os acontecimentos e falas dos personagens.
Gravações de vozes dos personagens	Os graduandos e estudantes do Ensino Médio realizaram a criação dos diálogos assim como também dublagens das falas de seus respectivos personagens.
Seleção das locações para gravação de audiovisuais	Os graduandos e estudantes do Ensino Médio selecionaram, respectivamente, quais locações do ICBS e da EEMS e suas respectivas mediações poderiam ser utilizadas como cenários das gravações de vídeos para a composição da narrativa do jogo digital.
Seleção e edição de audiovisuais de filmes e vídeos do <i>Youtube</i> e <i>Vimeo</i>	Os graduandos e estudantes do Ensino Médio selecionaram audiovisuais de canais como <i>Youtube</i> e <i>Vimeo</i> . Discutiram sobre em que partes da narrativa do roteiro elaborado os mesmos poderiam ser inseridos no <i>RPG Maker MV</i> .
Gravação de <i>cutscenes</i>	Os graduandos e estudantes do Ensino gravaram audiovisuais nas suas respectivas locações selecionadas previamente.
Estudo do meio e gravação de vídeos	Os estudantes do ensino médio gravaram vídeos relacionados à Citologia na EEMS. Os mesmos foram posteriormente inseridos no jogo digital.
Teste do protótipo do jogo (Presencial)	O teste do protótipo ocorreu no ICBS pelos graduandos, removendo falhas do jogo (<i>bugs</i>), avaliando-se a mecânica do jogo, cenário modelados, seus desafios, <i>puzzles</i> , <i>quests</i> , itens do personagem, etc.
Teste do jogo na EEMS (À distância)	O teste com o jogo digital ocorreu na EEMS.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

A *engine* ou motor de jogo escolhida para a criação do jogo digital RPG foi o *RPG Maker MV*, lançado no ano de 2015. O *RPG Maker MV* é um programa de produção de jogos digitais RPG e que não precisa de linguagem de programação avançada para a criação dos mesmos. O programa permite integrar à criação de um jogo digital, audiovisuais que possam fazer parte da narrativa que está sendo criada, assim como também vozes dos personagens.

O formato dos vídeos foi convertido de *Mp4* para *webm* utilizando o programa *aTube Catcher*, visto que somente este último formato é compatível com o programa. O *RPG Maker MV* também aceita arquivos de áudio no formato *mp3*. O autor deste estudo utilizou o programa para moldar os cenários do jogo, assim como também realizar a produção dos ‘eventos’ ou programações básicas que permitiram o funcionamento do mesmo: transações entre cenários, mudança de dia para a noite no jogo, interações com objetos no jogo e personagens não jogáveis, *puzzles*, sistemas de batalhas, níveis dos personagens, dentre outros

aspectos. Neste sentido, o mesmo foi responsável pela modelação dos cenários, programação do jogo e organização de todos os materiais resultantes das oficinas realizadas com os graduandos e estudantes do Ensino Médio. O envolvimento do pesquisador com o grupo de estudo numa pesquisa-ação é possível principalmente quando se refere às tomadas de decisões (THIOLLENT, 2011). Consultamos cada participante do estudo para que os mesmos criassem os seus personagens no programa, colocando as ideais que foram previamente elaboradas, discutidas e descritas na etapa inicial de criação do personagem, agora na forma digital.

O *Windows Movie Maker* foi o programa que utilizamos para editar os vídeos que foram gravados e inseridos no jogo digital. A gravação das vozes dos personagens foi realizada com o gravador de voz do *Windows 8*.

O programa permitiu que os audiovisuais criados pudessem ser colocados em diferentes espaços e momentos do jogo, contribuindo para a criação da narrativa em primeira e terceira pessoas (DERNADI et al, 2014) e maior imersão dos jogadores no mesmo.

3.6 A coleta de dados

Como instrumentos para a coleta de dados, utilizamos o grupo focal com graduandos (Apêndice - A) e estudantes do Ensino Médio (Apêndice-B) para identificarmos as concepções prévias dos mesmos sobre jogos RPG no processo de ensino e aprendizagem. Na realização do grupo focal, investigamos quais elementos dos mesmos são relevantes, buscando descobrir, a partir de suas vivências com os jogos digitais, aspectos que foram significativos e que puderam ser otimizados na criação do jogo digital.

Os grupos focais foram realizados com os dez graduandos no laboratório de informática do ICBS/Ufal e com os seis estudantes do Ensino Médio na biblioteca setorial da escola dos mesmos. O número de participantes foi definido de acordo com o número básico de sujeitos que deveriam participar de um grupo focal e recomendado pela literatura. Ambos os grupos foram heterogêneos quanto ao gênero. A quantidade de sessões foi definida de acordo com a desenvoltura dos grupos. De acordo com Sampieri et al (2013, p. 433) no contexto dos grupos focais:

Reunimos um grupo de pessoas e trabalhamos com ele em relação aos conceitos, as experiências, as emoções, crenças, categorias, acontecimentos ou temas que interessam na formulação da pesquisa. O que pretendemos é analisar a interação entre os participantes e como os significados são construídos no grupo, ao contrário das entrevistas qualitativas, onde o que queremos explorar em detalhe são as narrativas individuais.

Neste estudo também realizamos a observação participante com os graduandos (apêndice-C) e com os estudantes do Ensino Médio (Apêndice-D) como instrumento de coleta de dados. De acordo com Sampieri et al (2013, p. 425), observar é diferente do simples ato de ver, visualizar e esta atividade é mais complexa porque:

Um bom observador qualitativo precisa ouvir e utilizar todos os sentidos, prestar atenção nos detalhes, possuir habilidades para decifrar e compreender condutas não verbais, ser reflexivo e disciplinado, assim como flexível em mudar o foco da atenção, se for necessário.

A observação participante foi realizada em campo, com auxílio de um diário de bordo para anotações, no contexto do estudo do meio, identificando a capacidade dos estudantes do Ensino Médio em explorar problemas do meio circundante e articulá-los com os conteúdos abordados em sala de aula, discuti-los, utilizar a sua criatividade para produzir audiovisuais como resultado deste estudo, definir as locações das gravações e os motivos das escolhas, bem como a capacidade dos mesmos em associar os vídeos que produziram com a criação da narrativa do jogo digital.

Outro momento em que foram realizadas observações a partir do diálogo dos estudantes do Ensino Médio em sala de aula após a interação com o jogo em suas residências. Questionamos estudantes quanto às dificuldades, desafios e reações dos mesmos quanto ao aparecimento de cenários e pessoas de sua realidade cotidiana e como eles percebem o assunto contextualizado no jogo digital.

Com os graduandos, as observações ocorreram principalmente na fase de gravações das interpretações de seus respectivos personagens em espaços do ICBS.

3.7 Análise dos dados

Neste estudo foi utilizada a análise do conteúdo para analisar os dados coletados. A organização da análise foi realizada de acordo com a proposta de Bardin (2011) e dividida em três fases diferentes:

- ✓ **pré-análise:** fase de organização geral do material que foi analisado. A escolha dos documentos que foram submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentaram a interpretação final do material analisado.

- ✓ **exploração do material:** exploração do material manual ou com auxílio do computador. Consistiu em operações de codificações (processar os dados brutos), decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas.
- ✓ **tratamento dos dados obtidos e interpretação:** tratamento dos dados brutos de tal modo que fossem significativos. Nesta etapa, pode-se usufruir de operações estatísticas simples (porcentagens), assim como quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos, dando relevo às informações fornecidas pela análise.

Breakwell et al (2010) apresentam a análise do conteúdo sob dois processos ligados: o mecânico e o interpretativo. O primeiro caso envolve organizar e subdividir os dados em categorias; o segundo, determinar quais categorias são significativas em relação às perguntas propostas no estudo. De acordo com Bardin (2011, p. 147):

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise do conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos.

Neste estudo, utilizamos o software *Atlas- Ti 7*²⁵ para ajudar na análise das transcrições das gravações dos grupos focais e registros do diário de campo, definindo categorias de análise como: definição de um jogo digital em geral e RPG, elementos principais num jogo digital em geral e RPG; elementos que chamam mais atenção; elementos contidos num jogo digital RPG úteis processo de ensino; contribuições das narrativas no processo de ensino e aprendizagem; influência das dimensões espaciais no processo de ensino e aprendizagem; contextualização de assuntos de Biologia num jogo digital RPG, possíveis aprendizagens com jogos digitais RPG; assuntos de Biologia e construção de narrativas; atenção e dimensões espaciais (2D ou 3D). Os sentidos que graduandos e estudantes do Ensino Médio atribuíram aos jogos digitais RPG no processo de ensinar e aprender foram nosso foco de investigação, permitindo que o material “falasse” os reais sentidos que os mesmos atribuíram a estes artefatos culturais.

O *Atlas Ti 7* (fig.2) permite que o usuário possa fazer transcrições de audiovisuais, gravações em áudio ou texto escrito. A criação de códigos, seguida de criação de famílias/categorias permitiu, num último momento, a criação de diagramas com relações semânticas entre os códigos, analisando-se a partir das falas dos participantes os aspectos

²⁵ <http://atlasti.com/>

relevantes da criação de um jogo digital RPG, assim como também quais os elementos essenciais deste jogo na aprendizagem baseada em jogos digitais.

Este *software* também foi utilizado na análise dos audiovisuais dos graduandos e estudantes do Ensino Médio quanto à interpretação de seus personagens. Nosso foco de análise foi em relação a como estes sujeitos interpretam seus avatares: a concentração, cooperação, a presença do drama, as relações fiéis com os personagens inicialmente criados, espontaneidade, interação com o espaço físico, dificuldades na interpretação e humor foram as características analisadas. Esses códigos foram determinados na medida em que assistíamos no programa os audiovisuais íntegros: o *software* permite que possamos acompanhar cada cena e associá-la a um código criado. Os vídeos foram analisados sem nenhuma edição prévia, mas na mesma condição em que o mesmo foi gravado em campo por esses sujeitos.



Figura 2 Programa de análise de dados qualitativos Atlas Ti 7

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Para cada análise de texto ou trecho de audiovisuais criado, o programa permite a formação de códigos individuais que, em conjunto, formam uma família/categoria. Essa responsabilidade é dada ao pesquisador, cuja constituição de códigos deve ser realizada de acordo com o seu objeto de estudo. O diagrama 1 exemplifica quatro códigos formados e que constituem a família “aspecto mais atrativo num jogo digital RPG”. Os números esquerdos entre colchetes em cada código se referem ao número de citações de todas as falas dos sujeitos participantes do grupo focal específico que atribuíram àquele código maior importância em suas falas. No exemplo dado, os “personagens” foram mais significativos que

os demais aspectos, seguido por desafios, história ou objetivos. Os números direitos referem-se à quantidade de ligações semânticas que foram estabelecidas de um código com os demais²⁶. Isto é importante, principalmente na escrita posterior textual, permitindo ao pesquisador realizar inferências. As citações contidas em cada código foram suprimidas nesse exemplo. Contudo, neste estudo exemplificamos para cada categoria estudada, seus respectivos códigos com algumas das falas principais dos sujeitos contidos neles. Nem todas as falas puderam ser apresentadas por uma questão de espaço e estética. As relações semânticas foram realizadas com base nas falas contidas em cada código. Neste sentido, no exemplo dado se afirma que “os personagens se associam com os desafios do jogo”. Isso se justifica porque dentro do código “personagem” existe nas falas dos sujeitos aspectos que permitiram associar este código com o código “desafio” e vice-versa.

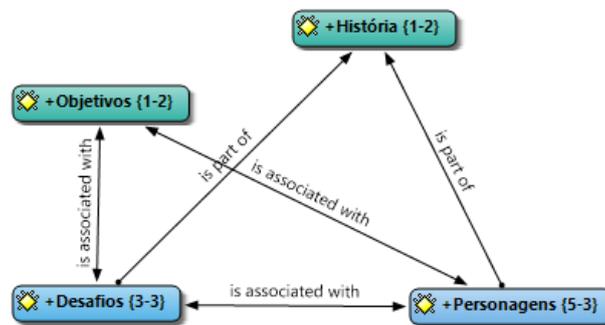


Diagrama 1- Exemplo de diagrama resultante da análise do conteúdo de uma família/categoria no software Atlas Ti

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Após a análise do conteúdo, os dados coletados (filmagens, áudios e anotações dos diários de campo) foram armazenados em banco de dados ao término do estudo. O jogo digital produzido foi publicado/armazenado num site da internet. Esta informação essencial aos participantes do estudo constou no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo A) e no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (Anexo B), visto que o jogo digital contém suas imagens pessoais e/ou falas nos audiovisuais inseridos no mesmo.

²⁶ Quanto maior o número de ligações estabelecidas de um código com outro, a coloração daquele código se torna mais viva, facilitando a leitura do mesmo.

4. TRILHAS PERCORRIDAS: A PRODUÇÃO DO JOGO DIGITAL RPG *INVISIBLE WORLD* NO CONTEXTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA

Neste capítulo, apresentaremos as vivências de graduandos e estudantes do Ensino Médio com jogos digitais, especialmente os jogos digitais RPG. Esta compreensão inicial permitirá um esclarecimento em relação sobre como estes dois públicos consideram um ‘bom jogo’, assim como os mesmos pensam a criação de um jogo digital no campo da Educação. É oportuno relembrar inicialmente nosso objeto de estudo: quais as contribuições da produção de um jogo digital RPG entre graduandos de Ciências Biológicas/Licenciatura e estudantes do Ensino Médio para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia num contexto de aprendizagem baseada em jogos digitais? Abordaremos pistas em relação a essas possíveis contribuições e em que medida poderemos repensar a formação inicial de professores de Biologia numa perspectiva próxima à realidade dos estudantes do Ensino Médio, especialmente numa integração de jogos digitais em suas futuras aulas, levando em consideração os desafios e possibilidades dessa prática.

Discutiremos também sobre como estudantes jogadores estão integrados com os conteúdos curriculares de Biologia, desmitificando o pensamento de que estes sujeitos estão ‘desconectados’ do que acontece na escola pelo fato de serem jogadores e passarem boa parte do tempo interagindo com estes artefatos culturais. Sustentaremos a visão de que a escola pode desenvolver projetos ou atividades ligadas aos jogos digitais e que sejam úteis ao processo de ensino e aprendizagem. Neste primeiro caso, a formação inicial de professores integrada com jogos digitais é imprescindível para a proposta e condução do processo. Logo em seguida, defenderemos que para que os estudantes possam aprender, precisam interagir, envolver-se com uma prática numa perspectiva ativa e significativa. Neste sentido, discutiremos sobre a criação e integração de personagens no jogo digital intitulado *Invisible World* e a interpretação dos personagens que integram a narrativa do jogo digital pelos estudantes do Ensino Médio e graduandos de Ciências Biológicas, culminando numa intervenção com o jogo digital criado.

O conhecimento do público alvo a que um jogo digital se destina é imprescindível para que a prática de ensinar seja eficaz. Um dos aspectos apresentados por Rabin (2012, p.13) se refere à identificação da idade do público alvo, ao afirmar que: “a faixa etária a que o jogo se destina também precisa ser considerada. Mais uma vez, idades diferentes possuem diferentes expectativas”. Passamos então a analisar a visão dos estudantes do Ensino Médio em relação

às suas vivências com jogos digitais, suas possíveis aprendizagens a partir destas interações com estes artefatos culturais e sobre como os mesmos concebem o uso de jogos na escola pelos professores.

O ensino é um processo que está diretamente relacionado à aprendizagem. Defendemos que ao interagir com os jogos digitais, os sujeitos envolvidos no processo também podem aprender. Prensky (2012, p. 208) define a aprendizagem baseada em jogos digitais como “qualquer união entre conteúdo educacional e jogos de computador”. Logo em seguida o autor complementa “ou [jogos] on-line” (ibidem, p. 108). Nesta perspectiva de criação de um jogo digital voltado para o ensino de Biologia, envolver os estudantes neste processo pressupõe conhecer o público ao qual o jogo se destinará, seus gostos e anseios.

Nesta discussão analisamos as concepções dos professores sobre jogos digitais comparando-as com aquelas apresentadas pelos estudantes do Ensino Médio, iniciando pela definição de jogo digital de modo geral seguida de jogos digitais RPG. Contudo, posteriormente focamos nosso estudo em relação a entender como e o que estes sujeitos possivelmente podem ensinar e aprender, respectivamente, a partir de suas interações com jogos digitais RPG.

4.1 Vivências dos graduandos e estudantes do Ensino Médio com jogos digitais RPG: aproximações geracionais

Inicialmente entramos em contato com a professora supervisora do Pibid responsável pela disciplina de Biologia na EEMS. A partir de uma conversa inicial e apresentação da proposta de desenvolvimento de um jogo digital entre esses sujeitos e os graduandos participantes do Pibid, buscamos saber sobre qual conteúdo de Biologia do primeiro ano do ensino médio que as turmas de anos letivos anteriores apresentaram maiores dificuldades de aprendizagem. Assumimos a visão de que a pesquisa-ação busca solucionar um problema ou mitigá-lo (THIOLLENT, 2011). Em nosso contexto, a abstração no entendimento do que é uma célula e sobre como um dano provocado nas mesmas pode afetar todo o corpo foram as principais dificuldades apresentadas por estudantes de turmas de anos letivos anteriores. A partir deste pressuposto, criamos um jogo digital RPG voltado para a área de Citologia.

Na fase inicial deste estudo, investigamos sobre as vivências prévias dos graduandos e estudantes do Ensino Médio com jogos digitais de forma geral e especialmente os do gênero RPG. Realizamos um grupo focal com duração de uma hora com dez graduandos do curso de

Ciências Biológicas/licenciatura no ICBS e outro na biblioteca da EEMS com os seis estudantes da escola. O mesmo foi gravado com câmera digital e foi norteado pelo pesquisador/mediador seguindo o roteiro sobre jogos digitais RPG no processo de ensino (apêndice-A) e aprendizagem (apêndice-B), respectivamente.

O grupo focal buscou compreender dois aspectos principais: a compreensão dos graduandos em relação ao que é um jogo digital, assim como também sobre quais foram suas vivências (interações) com estes artefatos culturais de maneira geral e sobre quais são as perspectivas dos mesmos em relação ao uso de jogos digitais RPG no contexto de ensino.

4.1.1 Definição geral de jogo digital

A caracterização de um jogo digital, seus elementos constituintes principais e o que chama mais atenção num jogo digital foram questionamentos em comum feitos aos graduandos e estudantes do Ensino Médio.

No âmbito da era digital (PÉREZ-GÓMEZ, 2015), em que diferentes artefatos tecnológicos são criados e as informações estão constantemente se modificando, os graduandos relacionaram as mudanças tecnológicas e as mudanças que estão ocorrendo no campo da computação à definição inicial de jogo digital (diagrama 2). Contudo, não conseguiram associar o conceito de ‘digital’ ao conhecimento da informática, ou mais especificamente, microinformática, em que se propõe que a linguagem binária de números é responsável pela geração de informações (ARRUDA, 2014). Porém, é relevante discutirmos que estes sujeitos assumem a perspectiva de que os jogos digitais são tecnologias e que estão em processo de mudança. A relação corpo e máquina também foi atribuída pelos graduandos: o termo ‘digital’ foi relacionado às digitais das mãos o que pode expressar um reforço da relação do homem com a tecnologia. Neste sentido, estes aspectos são importantes na formação inicial de professores, principalmente quando os mesmos consideram as mudanças tecnológicas ligadas à sua vida pessoal e social. Estas mudanças acompanham também os jogos digitais.

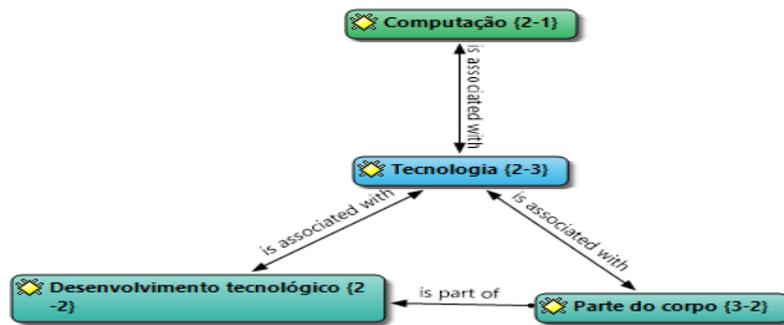


Diagrama 2 Definição de jogo digital pelos graduandos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados do estudo.

Se sob a ótica dos graduandos o que define um jogo digital é o desenvolvimento tecnológico com as mudanças necessárias ocorrendo nestes artefatos culturais, para os estudantes do Ensino Médio, a caracterização foi mais específica, intrínseca ao jogo. Os mesmos defendem que um jogo digital sem história e a mesma relacionada com seus personagens, gráficos e uma boa jogabilidade não pode ser considerado um jogo, sendo este o aspecto principal para a sua definição (diagrama 3).

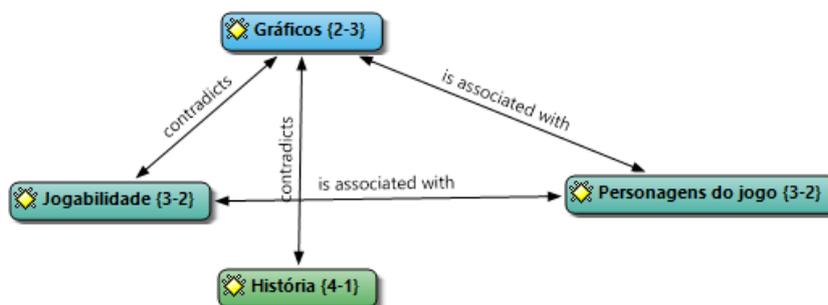


Diagrama 3- Definição inicial de jogo digital pelos estudantes do Ensino Médio

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Nesta etapa inicial de discussão, os estudantes apresentaram a noção de que um jogo pode conter excelentes gráficos, mas se o mesmo não possuir uma história significativa assim como também boa jogabilidade e personagens, estará fadado ao fracasso. Neste sentido, para Prensky (2012, p.240):

outra questão interessante é quanto de história inserir no jogo. Ele deveria ser como um filme, com um ‘incidente desencadeador’ no começo que o faz querer ver a conclusão e com um desenvolvimento complexo de personagens no meio do caminho? Ou deveria ser uma série de situações ou interações desconexas em um

contexto parecido com o de um jogo? A resposta depende bastante do que você está tentando alcançar.

Conhecer esses aspectos é fundamental para o desenvolvimento de um jogo digital comercial ou mesmo para aqueles voltados ao contexto de ensino: podemos nos equivocar ao pensarmos que, para um jogo digital seja atrativo para os estudantes, ele precisa apresentar gráficos de última geração com diversos efeitos especiais. Este estudo revelou o contrário: para os estudantes do Ensino Médio, o que define a qualidade de um jogo digital é uma boa história com outros elementos importante ligados à mesma.

4.1.2 Elementos principais num jogo digital: visão dos graduandos e estudantes do Ensino Médio

A compreensão sobre quais são os elementos principais que constituem um jogo digital é relevante, principalmente quando pensamos como seus criadores ou queremos nos aproximar de criações que se tornaram referência no campo dos jogos digitais. Neste sentido, as regras do jogo e os objetivos foram as características básicas que os graduandos mais discutiram como essenciais num jogo digital (diagrama 4). Isto significa que para esses sujeitos, se estes elementos não estiverem presentes, um jogo digital não pode ser considerado jogo. De acordo com Xavier (2010, p.50) “normalmente o jogo se apresenta com objetivos que precisam ser atingidos através de um conjunto de regras que permitem ou proíbem ações e comportamentos”. O autor ainda discute que, se nenhum objetivo é associado com a obra, ela passa a ser um brinquedo e não um jogo. De acordo com Prensky (2012, p. 173): “são as regras que diferenciam os jogos de outros tipos de brincadeira. Provavelmente, a definição mais básica de jogo é uma brincadeira organizada, isto é, uma brincadeira com regras”. Neste sentido, as regras do jogo assim como seus objetivos delimitam o mesmo de uma brincadeira e estes aspectos são fundamentais para a criação de um jogo digital.

Quanto aos objetivos, os jogadores muitas vezes assumem os objetivos que foram desenvolvidos pela equipe de produção para o personagem do jogo com sendo os seus objetivos pessoais. De acordo com Gee (2010, p. 115):

Nos videogames, os jogadores habitam os objectivos de uma personagem virtual num mundo virtual, sendo que o mundo virtual é concebido para ser sensível a esses objectivos. [...] entendo por ‘habitam’ que o jogador age no jogo como se os objectivos do seu substituto fossem os seus objectivos.

Características como a história, diversão e desafios foram os aspectos menos mencionados nas discussões. Isto pode significar que mesmo que o jogo possua uma boa

história, sem regras e objetivos bem definidos o mesmo pode estar fadado ao fracasso: não será bem recebido pelos seus jogadores. Como vivências pessoais, se os mesmos não entendem as regras de um jogo, a exemplo daquelas encontradas no jogo digital *Campo Minado* que foram discutidas no grupo focal, os mesmos procuram outros meios para entendê-las. Tutoriais no canal de vídeos *Youtube* representaram um dos espaços que foi mencionado pelos mesmos. A ‘diversão no jogo’ pode ter sido menos mencionada porque sem regras e objetivos bem definidos, o jogador não passaria por esse efeito.

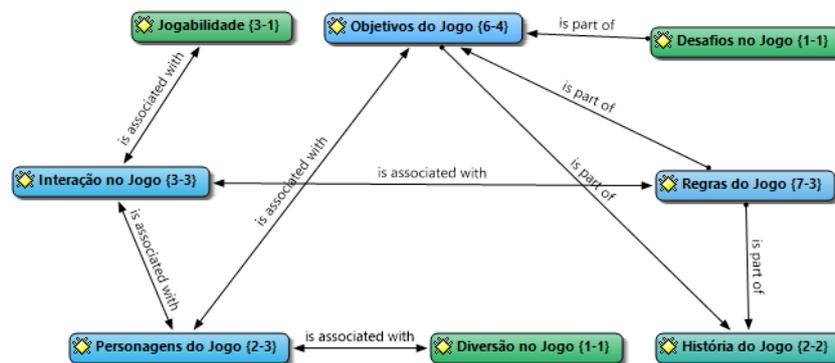


Diagrama 4- Elementos principais num jogo digital: perspectivas dos graduandos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

As perspectivas dos estudantes do Ensino Médio também mudam um pouco daquelas apresentadas pelos graduandos quanto aos elementos indispensáveis à constituição de um jogo digital. No primeiro caso, os graduandos defendem que as regras e objetivos são aspectos básicos e essenciais que qualquer jogo digital deve apresentar; no segundo, os estudantes do Ensino Médio defendem que os objetivos contidos num jogo, assim como a história e os desafios ganham papel de destaque e são indispensáveis (diagrama 5) . De acordo com Prensky (2012, p. 174):

As metas ou objetivos também diferenciam os jogos de outras formas de brincar, bem como dos jogos que não tem um direcionamento certo. Aos olhos de alguns designers, se o jogo não tiver objetivos, mas for algo com que se pode brincar de várias maneiras dependendo de sua vontade, o que se tem em mãos é o que eles chamam de brinquedo.

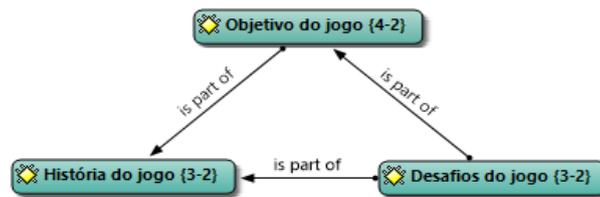


Diagrama 5- Elementos principais num jogo digital: perspectiva dos estudantes do Ensino Médio

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados da pesquisa.

Contudo, para os graduandos quanto para os estudantes do Ensino Médio, os objetivos do jogo digital são defendidos como sendo um elemento indispensável. Isto ressalta a importância de que os jogos digitais devem ser claros, permitindo que os jogadores usufruam dos outros elementos de um jogo, como a história, personagens, desafios dentre outros enquanto interagem com o mesmo.

4.1.3 Elementos que chamam mais a atenção num jogo digital

Os personagens ganham destaque quando discutimos sobre o que chama mais a atenção dos jogadores num jogo digital sob a perspectiva dos graduandos (diagrama 6). A relação entre jogador e avatar torna-se íntima. Os mesmos consideram que ao interagir com uma avatar num jogo digital acabam se tornando o personagem, sendo uma ‘segunda vida pra você’. De acordo com Rabin (2012, p. 149): “ao jogar, o usuário muitas vezes projeta partes de si no herói. Isso significa que a identidade do herói é composta por ambos os atributos, os escritos para ele e os oferecidos pelo jogador”. A capacidade de tomar decisões tomando diferentes percursos numa narrativa e os finais alternativos que se encontram num jogo são características típicas de jogos RPG. Ainda que o questionamento tenha sido direcionado aos jogos digitais de maneira geral, os graduandos já trouxeram desde a discussão inicial alguns elementos deste gênero de jogo, o que pode estar relacionado com suas maiores vivências com esses jogos.

Os desafios num jogo digital são os elementos que também chamam mais a atenção dos graduandos (diagrama 6). De acordo com Prensky (2012, p. 177):

O conflito/competição/desafio/oposição é o que faz circular a sua adrenalina e criatividade e o que o faz ter vontade de jogar. Embora nem todos gostem de competições acirradas, e algumas pessoas se assustam com o conflito, a maioria de nós gosta de um desafio, especialmente se pudermos escolhê-lo e estabelecer um nível de dificuldade.

Os desafios são relacionados nas falas destes sujeitos ao ‘efeito surpresa’ que se encontra em alguns jogos digitais. Sem estes desafios a diversão pode ser comprometida.

Os gráficos aparecem como terceiro aspecto que chama mais a atenção num jogo digital. Em termos de interesse, os mesmos procuram ‘gráficos bonitos’, coloridos, que chamam muito a atenção do jogador. De acordo com Prensky (2012, p. 237): “outra escolha interessante que os desenvolvedores da aprendizagem baseada em jogos digitais precisam fazer é se as representações dos personagens e lugares serão baseadas em vídeos ou em animações”. Estes gráficos podem ser os atuais, mas também os de jogos mais antigos e que sejam bem coloridos, como podemos encontrar na seguinte fala e um dos graduandos: “um gráfico antigo é massa”.

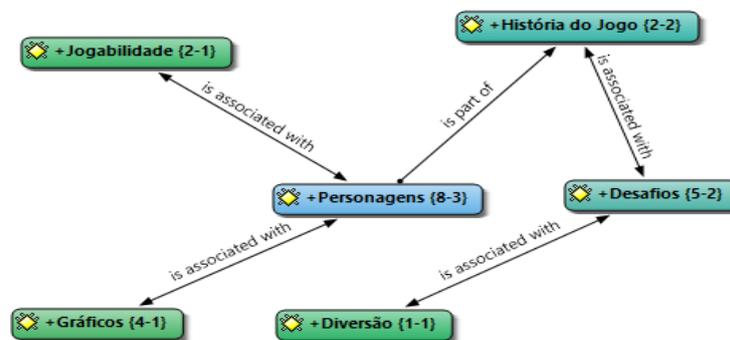


Diagrama 6- Elementos que chamam mais a atenção num jogo digital: perspectivas dos graduandos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados do estudo.

Em concordância com os graduandos, as perspectivas dos estudantes do Ensino Médio são comuns em relação aos personagens e desafios como sendo os elementos mais atrativos num jogo digital (diagrama 7). A apresentação de objetivos claros também foi discutida como sendo um elemento fundamental pelo qual os jogos digitais atraem seus jogadores.

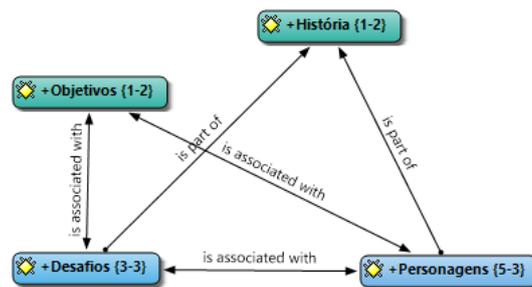


Diagrama 7-Elementos que chamam mais atenção num jogo digital: perspectiva dos estudantes do Ensino Médio

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados do estudo.

Um dos estudantes fez a ligação direta do personagem com a história do jogo. Em sua fala, encontramos pistas de que não é a qualidade gráfica desse personagem que importa, mas a história que esse personagem está inserido, como percebemos na seguinte fala:

X: Para mim, o que vai chamar a atenção é o personagem. Primeiro porque o personagem pode ser um ótimo personagem, um boneco bonito, mas ter uma história horrível. Ou então, ele pode ser horrível e ter uma história muito linda e que faz você ter vontade de jogar com ele.

Neste sentido, tanto para os graduandos quanto para os estudantes do Ensino Médio, os personagens assumem papel de destaque num jogo digital e este é um aspecto relevante, principalmente quando pensamos no gênero RPG, foco deste estudo.

4.1.4 Definição de jogo digital RPG pelos graduandos e estudantes do Ensino Médio

Seguindo a linha de discussão, quando questionamos os graduandos e estudantes do Ensino Médio sobre como os mesmos definem um jogo digital RPG, chegamos aos seguintes resultados: as percepções iniciais sobre a definição de um jogo digital RPG pelos graduandos consideram que os personagens e as interações que se podem fazer com eles no jogo são os aspectos principais que permitem que chamemos este jogo digital de “jogo digital RPG”. Neste sentido, a interpretação de papéis é o que define um RPG: os graduandos se veem como se fossem o personagem que controlam, decidindo o que vestir, comer, com quem conversar, alterando os rumos da história e cumprindo os objetivos no jogo por meio das *quests* (diagrama 8). A relação recíproca entre a personagem e jogador é a apresentada e discutida por Gee (2010, p. 118):

Ao jogarmos um jogo, a personagem que desempenhamos (isto é, devemos fazer nossos os objetivos da personagem) impõe-se a nós, enquanto jogadores, sendo que

nós também nos impomos à personagem (isto é, fazemos com que a personagem faça de nossos objetivos os seus).

O cumprimento de objetivos foi diretamente relacionado ao progresso no jogo pelo personagem. Dentro deste progresso, o jogador deverá solucionar enigmas e realizar buscas específicas (*quests*) para que possa avançar na narrativa. Contudo, a partir destes achados é relevante discutirmos que os graduandos não mencionaram a história do jogo nem a narrativa do mesmo como sendo relevantes na definição de um jogo RPG, mas que os personagens ganharam a atenção fundamental nesta definição.

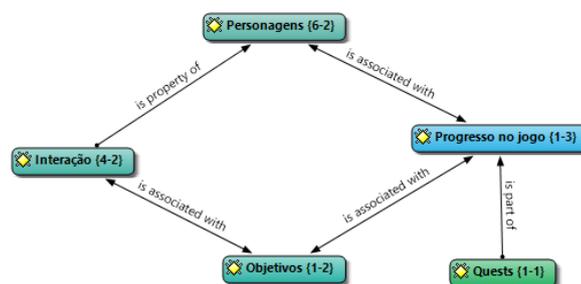


Diagrama 8- Definição de jogo digital RPG pelos graduandos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados da pesquisa.

O envolvimento dos sujeitos que interagem com seus personagens nos jogos digitais RPG é gradativo e pode ser aumentado a partir das interações com os demais personagens. Ainda segundo as falas dos graduandos:

Y: Isso, com a sua classe...você lutando, né? Ia ganhando *levels*, ia tipo, enchendo o seu avatar de itens, ia ficando mais massa.

W: Você evolui, você não fica sempre parado...você não é a mesma coisa o tempo todo...é você evoluindo e...

Na análise destas falas constatamos que estes sujeitos se projetam nos personagens como se fossem os mesmos. Frases como “você lutando” e “você evolui” indicam essas projeções (GEE, 2010). Estes elementos podem ser úteis no processo de ensino e aprendizagem com o uso de jogos digitais RPG, principalmente quando pensamos no processo criativo de personagens e a integração dos mesmos na história de um jogo. Ainda a partir da análise do diagrama 8, a “*quests*” ou buscas que o personagem deve realizar no jogo digital RPG são fundamentais para a sua definição. Segundo Rabin (2012, p. 134):

Com os jogos, contudo, enquanto outros tipos de conflitos existem, a maioria deles vai ser externa e proveniente do ambiente. É importante, portanto, tornar o ambiente rico e cheio de conflitos. Isso pode vir na forma de *puzzles* que devem ser

resolvidos, inimigos a serem combatidos, pessoas a serem coagidas, recursos que precisam ser reunidos e muitas outras maneiras, mas a principal aqui é o jogador em movimento, através da história.

O trecho da frase de um dos estudantes “você ia explorando no mapa” ressalta ainda mais a projeção do jogador no personagem, mas que também é fundamental para que o progresso no jogo seja bem sucedido. De acordo com Gularte (2010, p. 125): “o jogador quer conhecer cada detalhe do mundo apresentado a ele. Por curiosidade ou teimosia, ele procura entender e interagir com o mundo a sua volta. Economia, Geografia, Política e Psicologia são fatores importantes na construção de mundos exploráveis”.

Na definição de jogos digitais RPG, com a mesma perspectiva assumida pelos graduando em Ciências Biológicas, os estudantes do Ensino Médio consideram que os personagens de um jogo digital RPG definem o mesmo (diagrama 9). Contudo, o diferencial está em relação à discussão da história do jogo como sendo um elemento importante para a sua definição, assim como a atuação dos personagens na mesma, segundo os estudantes. Este aspecto não está presente nas falas dos graduandos.

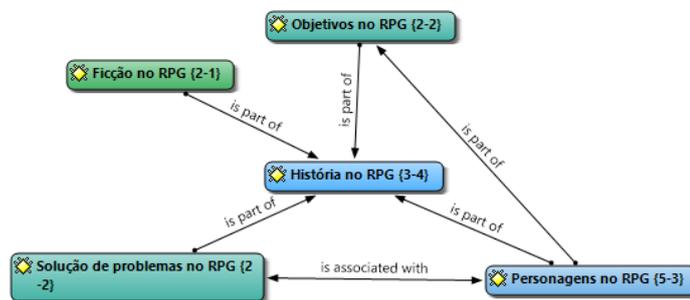


Diagrama 9- Definição de jogo digital RPG pelos estudantes do Ensino Médio

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados da pesquisa.

Para os estudantes do Ensino Médio, um jogo digital RPG sem personagens não pode ser considerado como tal, uma vez que os personagens interagem uns com os outros, cumprem objetivos, solucionam problemas e estão imersos num mundo de fantasia dentro de uma história. Estas concepções podem ter surgido das interações destes sujeitos previamente ou atualmente com jogos digitais RPG. Como exemplo de alguns títulos que os mesmos estão interagindo atualmente, jogos como *Toram*, *The Elder Scrolls Skyrim* e *Tibia Me*, podem ser citados. Estes títulos indicam que estes sujeitos estão num processo de transição no modo de

jogo individual para um contexto online, estabelecendo relações sociais com os sujeitos que se encontram neste universo, como constatamos nas seguintes falas:

E: [*Toram*] É um jogo online que me chamou muito a atenção pela dificuldade de você pegar experiência, nível logo nas primeiras *battles* você faz um monte de *quests*. Você também tem um certo nível pra você fazer uma *guild* que é um clã [...].

W: [*Tibia Me*] Jogo porque questão que...pela dificuldade que você tem, por objetivos, as *quests* que eu acho [...]. Quanto mais difícil um jogo for, mais eu vou tá focado naquele jogo e mais eu vou querer zerar ‘entre aspas’, porque tipo, *Tibia* é um jogo que você nunca zera e tem constantes atualizações.

X: [*The Elder Scrolls V: Skyrim*] É um jogo que eu gosto muito porque demora muito pra você e eu sempre gostei de *Skyrim*...dragões e tal.

A partir destas discussões iniciais, constatamos que os graduandos possuem concepções semelhantes àquelas apresentadas pelos estudantes do Ensino Médio, sustentando uma maior aproximação em termos de “linguagem” sobre jogos digitais. Seguindo nossa trilha investigativa, sabermos sobre quais títulos os mesmos interagem permitiu um maior esclarecimento sobre essa aproximação geracional.

4.1.5 Interação com jogos digitais e aspectos que chamam mais atenção num jogo digital RPG

Quando pensamos na criação de um jogo digital, é de extrema importância sabermos quais aspectos são mais atrativos para os sujeitos jogadores: compreendemos o público a que o jogo irá se destinar, suas preferências e o que deve ser mais discutido e detalhado num jogo (RABIN, 2012).

A análise e comparação dos jogos digitais que os graduandos e estudantes do Ensino Médio estão interagindo ou já interagiram são indicadores dos aspectos que chamam mais atenção nestes artefatos culturais, assim como permite a visualização em relação à aproximação ou não dos gostos que estes dois públicos possuem. A análise do conteúdo das falas dos graduandos e estudantes do Ensino Médio revelou que, para ambos, a relação dos personagens e suas histórias individuais sendo construídas ao longo da narrativa e decisões tomadas pelos jogadores são os aspectos que chamam mais a atenção destes sujeitos.

A exemplificação de *Final Fantasy* pelos graduandos sustenta que o personagem e sua atuação na história é responsável pela modificação de seu ‘destino’ e o jogador também é responsável por essa questão:

A: No *Final Fantasy* mesmo, você pode criar finais alternativos do jeito que você quiser, você se constrói do jeito que você quer, então depende muito do boneco que você tá jogando.

Gráficos, história, jogabilidade e diversão também foram mencionados como aspectos que chamam a atenção num jogo digital RPG pelos graduandos e estudantes do Ensino Médio. Contudo, os desafios que o jogo apresenta foi o segundo aspecto que chama mais chama a atenção nestes artefatos culturais. Isto pode ser exemplificado na seguinte fala:

E: Eu gosto de jogo que surpreenda a pessoa, são bons jogos...um jogo pra eu gostar precisa me surpreender, se não me surpreender, ele não me der surpresa, eu...hum....

Esta “surpresa” no contexto em que esta fala foi retirada está inserida num perspectiva “ser desafiado”, confrontado pelo jogo. Neste sentido, o desafio chama a atenção dos jogadores que os qualifica como “bons jogos”.

Ao analisarmos os jogos que os mesmos interagem ou já interagiram, percebemos, contudo, uma diferença fundamental quanto ao que chama a atenção destes sujeitos ao interagirem com títulos específicos. Ambos os grupos interagem com gêneros de jogos que vão além do gênero RPG. Porém, podemos afirmar que os graduandos preferem interagir com mais jogos digitais RPG clássicos (Quadro 10) quando comparados com os estudantes do Ensino Médio (Quadro 11). A partir das falas dos graduandos durante o grupo focal, os mesmos atribuem significados não apenas jogos digitais RPG, mas também a outros gêneros. Este aspecto é refletido diretamente em suas falas como as seguir:

X: Então, eu jogo RPG até hoje pelo que falei, porque...é o gênero que me motiva...

Y: RPG, do personagem, mas também...ação e aventura...que eu gosto por causa da interatividade no RPG, no caso no mundo.

C: Mas o de carro [corrida] é porque...eu gostava mesmo, tinha vontade de dirigir...foi por causa disso que eu aprendi a dirigir, inclusive.

W: Eu gostava do *Mortal Kombat* [luta].

L: Ação e aventura, *Tom Raider*, *Prince of Persia*, *God of War*...

A interação com diferentes gêneros de jogos permite-nos afirmar que estes sujeitos possuem vivências significativas com jogos digitais. Ainda que a maior parte da interação aconteça com jogos digitais RPG, os mesmos possuem vivências com outros gêneros como ação, aventura, luta, tiro em primeira pessoa, puzzle e outros. Este aspecto é relevante quando discutimos a formação inicial de professores por dois motivos: primeiro porque estes sujeitos possuem experiências anteriores com estes artefatos culturais em espaços diferentes da

universidade; segundo, porque os mesmos podem desenvolver projetos e/ou atividades com jogos digitais voltadas para o Ensino Médio, seja com a discussão, uso ou produção de jogos digitais nesses espaços. Contudo, estes aspectos são muitas vezes desconsiderados na formação inicial de professores, distanciando ainda mais a realidade de práticas de ensino das expectativas de aprendizagem dos estudantes do Ensino Médio.

A prática de ensino pressupõe a organização e o planejamento das atividades que serão desenvolvidas em sala de aula. Este contexto não seria diferente com a discussão ou uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Prensky (2012, p. 214) “precisamos selecionar ou criar um estilo de jogo que seja envolvente e um estilo de aprendizagem que ensine o que é exigido (cada um tendo o outro em mente) e então, de alguma forma, uni-los”. As vivências destes sujeitos com jogos digitais, especialmente com jogos digitais RPG permite que os mesmos possam pensar na criação de um jogo digital com características dos chamados “bons videogames” (GEE, 2010), atribuindo aos mesmos conteúdos específicos da disciplina que se deseja ensinar.

Quadro 10- Interações dos graduandos com jogos digitais

(Continua)

Nome do jogo	Gênero
<i>Final Fantasy V</i>	RPG
<i>Final Fantasy VII</i>	RPG
<i>The Elders Scrolls Skyrim</i>	RPG
<i>Tibia Me</i>	RPG
<i>Line Age</i>	RPG
<i>The Witcher</i>	RPG
<i>World of Warcraft</i>	RPG
<i>Castlevania</i>	RPG
<i>Pokémon Heart Gold</i>	RPG
<i>League of Legends</i>	<i>Multiplayer Online Battle Arena (MOBA)</i>
<i>Mu</i>	MMORPG
<i>Ragnarök</i>	MMORPG
<i>Diablo</i>	Action RPG
<i>Sonic</i>	Aventura
<i>Great Traffic Auto (GTA)</i>	Ação-aventura
<i>Splinter Cell</i>	Ação-aventura
<i>God of War</i>	Ação-aventura

<i>Prince of Persia: Warrior Within</i>	Ação-aventura
<i>Assasin's Creed</i>	Ação-aventura/ <i>Stealth</i>
<i>A lenda do herói</i>	Aventura/Plataforma
<i>Super Mario Bros</i>	Plataforma/Aventura
<i>Medalha de Honra (Medal of Honor)</i>	Tiro em primeira pessoa (FPS)
<i>Black</i>	(FPS)
<i>Call of Duty</i>	(FPS)
<i>Far Cry</i>	(FPS)
<i>Left4Dead</i>	(FPS)
	<i>Survival Horror</i>
<i>Resident Evil 3</i>	<i>Survival Horror</i>
<i>Spore</i>	Simulação/Estratégia
<i>Candy Crush</i>	<i>Puzzle</i>
<i>Campo Minado</i>	<i>Puzzle</i>
<i>Angry Birds</i>	<i>Puzzle</i>
<i>Minecraft</i>	<i>Sandbox</i>
<i>Mortal Kombat</i>	Luta

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados da pesquisa.

Os RPG digitais que os graduandos mais interagem são voltados geralmente para um único jogador que controla um único personagem. À medida que o mesmo avança na história do jogo, encontra outros personagens que o ajudarão a compreender a história do jogo. Contudo, o mesmo não ocorre na grande parte dos títulos que os estudantes do Ensino Médio interagem: os mesmos preferem jogos digitais em que interações ocorram no contexto online, a exemplo do gênero MMORPG em que diferentes jogadores em diferentes partes do mundo participam de uma história em que as batalhas entre os personagens representam a principal característica (Quadro 11). Estes aspectos concordam com os resultados obtidos por Moita (2007) ao investigar os jogos que estudantes do Brasil e Portugal interagiam nas *lan houses*, e quais aprendizagens ou mesmo currículo os mesmos construíam a partir de suas interações com jogos MMORPG.

Quadro 11- Interação com jogos digitais- Estudantes do Ensino Médio

(Continua)

Nome do jogo	Gênero
<i>The Elder Scrolls V: Skyrim</i>	RPG
<i>Castlevania</i>	RPG

<i>World of Warcraft</i>	RPG
<i>Toram</i>	RPG
<i>Tibia Me</i>	RPG
<i>Chaya</i>	MMORPG
<i>Tree of Saviour</i>	MMORPG
<i>Dragon Nest</i>	MMORPG
<i>Tera</i>	MMORPG
<i>Maple History</i>	MMORPG
<i>Ragnarök</i>	MMORPG
<i>Diablo</i>	Action RPG
<i>Age of Mythology</i>	Estratégia em tempo real
<i>Age of Empires</i>	Estratégia em tempo real
<i>God of War</i>	Ação-aventura
<i>Minecraft</i>	Sandbox

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados da pesquisa.

A partir da análise destes dados, um dos aspectos que chama mais a atenção nos jogos digitais RPG pelos estudantes do Ensino Médio é o modo em que a interação acontece, e isso pode ser garantido especialmente na proposta dos MMORPG. Essa interação pode ocorrer presencialmente com a formação de equipes em espaços como *lan houses* (MOITA, 2007); ou pode ocorrer individualmente, mas com interação online com sujeitos que estão no Brasil ou outros países.

Ao compararmos ainda o quadro 10 com o quadro11 que dá a ótica de interação dos estudantes do Ensino Médio, constatamos que os graduandos possuem maiores vivências com jogos digitais RPG em comparação a estes últimos sujeitos: a variedade de títulos RPG que os graduandos interagiram/interagem é maior que a dos estudantes do Ensino Médio. Em contrapartida, os graduandos possuem poucas vivências com jogos MMORPG quando comparados com os estudantes do Ensino Médio. De acordo com Gee (2010, p. 218): “os jogos multijogadores massivos- jogos em que milhares ou milhões de jogadores jogam ao mesmo tempo- tornaram-se ultimamente (graças a *World of Warcraft*) formas principais de interação social no mundo inteiro.” *The Elder Scrolls V: Skyrim*, *World of Warcraft*, *Castlevania*, *Tibia Me* são os quatro jogos digitais RPG que estes dois públicos interagem em comum. Quanto aos outros gêneros, *Ragnarök* (MMORPG), *Diablo* (Action RPG), *God of War* (Ação-aventura) e *Minecraft* (Sandbox) representam os títulos que os mesmos compartilham em termos de interação em comum. Isto pode indicar uma aproximação em

termos de interações com jogos digitais entre esses diferentes públicos que pode ser significativo no processo de ensino e aprendizagem.

A partir destes resultados, as vivências dos graduandos com jogos digitais RPG são significativas e possivelmente pode ultrapassar aquelas verificadas pelos estudantes do Ensino Médio, representando uma oportunidade para o desenvolvimento de estratégias de ensino que envolvam esses artefatos culturais no contexto da escola. Estes resultados também permitem a discussão em torno da inserção de jogos digitais nos cursos de formação inicial de professores de Biologia, contextualizando o conhecimento biológico com o conhecimento pedagógico que estes artefatos culturais podem oferecer. A velha concepção de que adultos não jogam jogos digitais está ligada ao senso comum, uma vez que nosso estudo vem demonstrando um percurso contrário: ao compararmos ainda o quadro 10 com o quadro 11, constatamos que a variedade de gêneros de jogos digitais que os graduandos em Ciências Biológicas interagem é mais representativa que aquela verificada nos estudantes do Ensino Médio. A aprendizagem baseada em jogos digitais para adultos é apresentada e discutida por Prensky (2012). Ainda que o autor apresente essa proposta voltada para empresas, a mesma pode ser válida na formação inicial de professores, aproximando a realidade destes sujeitos com aquela dos estudantes do Ensino Médio.

Por outro lado, as construções dos estudantes do Ensino Médio com outros gêneros de jogos possuem muitas justificativas que podem oferecer pistas em relação ao que motiva a estes sujeitos interagirem com jogos digitais e, ao mesmo tempo, aprenderem jogando, como podemos verificar nas seguintes falas:

W: O que mais me estimulava acho que era o MMORPG porque sempre...eu nunca gostei de, por exemplo... eu gosto muito de um jogo. Ai eu zero [termino]. Mas ai [depois] ele fica aquela coisa vazia...e no MMORPG não! Eu jogo e é aquela coisa contínua...

A: Jogos de estratégia fazem você pensar e combater com outras pessoas. É...e faz um monte de tipo de coisas que fazem você, tipo, tentar vencer o outro através da estratégia.

E: Eu joguei muito de ação porque é um estilo de jogo que eu gosto e tem uma “bagaceira” na tela que também é chamativo...é um dos gêneros mais jogados atualmente.

X: [RPG] É o estilo que eu mais gosto. Tipo, você tem contato com outras pessoas e tem uma história...é uma coisa mais da hora de jogar.

A partir destas falas, podemos nos questionar: quais as possíveis aprendizagens destes sujeitos com jogos digitais? Como professores em formação inicial enxergam a potencialidade destes artefatos culturais em termos de ensino? Como planejar atividades que envolvam jogos

digitais em sala de aula? Estas e outras questões representam os próximos passos que nortearam nossa trilha investigativa.

4.2 Jogos digitais RPG: elementos úteis ao processo de ensino e possíveis aprendizagens

Também procuramos a partir do grupo focal com os graduandos, saber quais características contidas num jogo digital RPG são úteis para o processo de ensino (diagrama10). Neste momento, as ‘narrativas’ assumem papel principal: os diálogos entre os personagens representa um exercício de leitura para os estudantes e pode auxiliar os professores em sua prática profissional. As mesmas se relacionam com a solução de problemas, visto que os sujeitos que estão participando das interações nos diálogos precisam buscar informações sobre para onde ir, o que fazer, itens que devem adquirir e assim por diante.

A partir da análise destes dados, outros aspectos relacionados à contribuição no processo de ensino foram construídos a partir das falas dos graduandos: os desafios que os estudantes terão que enfrentar, os problemas que deverão ser solucionados, o cumprimento dos objetivos, os gráficos e outros aspectos como a música do jogo também são úteis ao processo de ensino. A partir da menção dos gráficos e músicas num jogo digital RPG, podemos discutir que as leituras que estes sujeitos realizam ao interagirem com estes artefatos culturais vão além do texto escrito: os mesmos fazem ‘leituras’ das dimensões espaciais assim como estão atentos às letras das músicas de fundo ou mesmo trilhas sonoras. Esta perspectiva concorda com Gee (2010) quando discute sobre a aprendizagem em diferentes espaços, construindo-se diferentes significados.

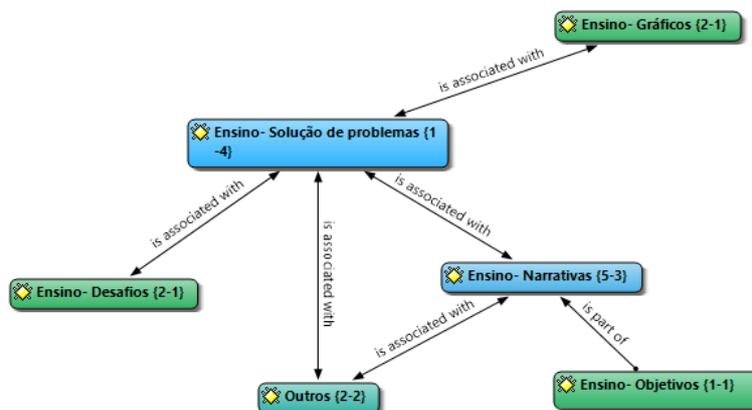


Diagrama 10- Elementos contidos nos jogos digitais RPG relevantes para o processo de ensino

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados do estudo.

Desenvolver no estudante o espírito de investigação ou “*Sherlock Holmes*” foi um dos aspectos ligado à solução de problemas no contexto das falas dos graduandos. A música do ambiente e suas mudanças bruscas podem dar pistas sobre a solução de *quests*. No caso dos desafios, houve a proposta da inserção de conteúdos curriculares como sugerido na seguinte fala:

W: Pensando nisso, pode ter algum desafio relacionado a algum conteúdo que você esteja querendo passar realmente...

Nesta perspectiva, além da visão de jogador, este sujeito também assume a visão de professor num contexto de criação de um jogo digital. Os jogos digitais também podem, nesse sentido, ser instrumentos que auxiliam os professores no processo de ensino, mas isto também pode depender das vivências destes sujeitos com estes artefatos culturais.

Se por um lado encontramos neste estudo possíveis aspectos levantados e discutidos pelos graduandos quanto ao ensino com jogos digitais, por outro os estudante do Ensino Médio também apresentaram os principais aspectos que possivelmente podem aprender a partir da interação com os mesmos. A partir da interação destes sujeitos com os jogos digitais RPG num contexto online, suas discussões no grupo focal giraram em torno da aprendizagem de elementos ligados à Matemática. O comércio, a venda e troca de itens dos personagens, as relações sociais com outros sujeitos, a aprendizagem da coordenação motora ao interagir com estes jogos/máquina e idiomas foram os aspectos discutidos pelos estudantes do Ensino Médio (diagrama 11). Quanto à coordenação motora, incluída no código “aprendizagem pessoal”, Prensky (2012) afirma que os jogos digitais apresentam diferentes técnicas de aprendizagem inseridas no mesmo. Uma delas é chamada “prática e feedback” e é realizada por atos repetitivos do jogador com máquina e que habilidades físicas como digitar está incluída nesta técnica de aprendizagem.

A aprendizagem de outros idiomas está ligada especialmente à língua japonesa. Quando esses sujeitos não conseguem traduzir o que é dito ao realizarem pesquisas para tradução, utilizam a intuição para, com base nos conhecimentos e vivências com jogos similares e encontrados em Língua Portuguesa, progredir no jogo. O conhecimento Matemático e sua simbologia similar entre os jogos contribuem nesse aspecto, mesmo que estes sujeitos interajam com jogos numa língua distante da sua. Os sujeitos também interagem fora do jogo, esclarecendo dúvidas sobre o mesmo uns com os outros, reforçando a aprendizagem interpessoal ou interaprendizagem (PRENSKY, 2012; MASETTO, 2013).

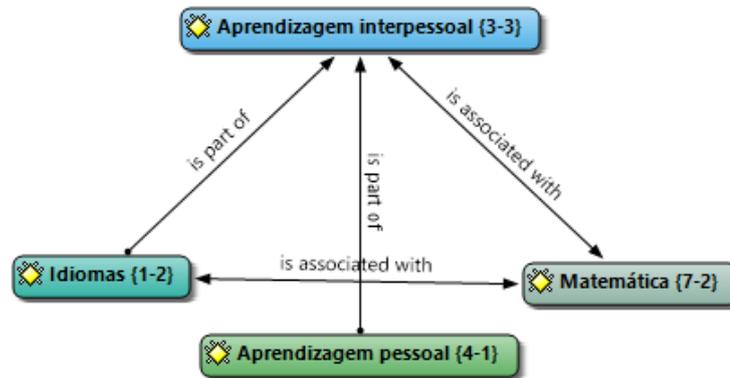


Diagrama 11- Aprendizagens dos estudantes do Ensino Médio com jogos digitais RPG

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados da pesquisa.

Um dos aspectos que devemos considerar para essa discussão é que nenhum conteúdo ligado à aprendizagem de Biologia apareceu na fala desses sujeitos até o momento. Isto permite maior reflexão em relação a como a produção de um jogo digital RPG com temática ligada a essa área do conhecimento pode ser criado e voltado para o ensino. Isto é reforçando ainda mais quando questionamos os estudantes se as narrativas dos jogos digitais RPG podem influenciar na aprendizagem de disciplinas curriculares. Mais uma vez, segundo a perspectiva dos estudantes, a Biologia não apareceu como sendo uma disciplina em que os jogos digitais RPG podem contribuir de alguma forma para a aprendizagem. Contudo, História e Sociologia foram as disciplinas que mais apareceram nas discussões dos estudantes, seguidas por Língua Inglesa e Geografia (diagrama 12). Em relação à História, as narrativas podem contribuir para a aprendizagem de sociedades como a grega, medieval e outras. Sociologia se agrega nesse contexto a partir do momento que estes sujeitos passam a interagir na sociedade que é criada no mundo virtual. De acordo com Gularte (2010, p. 131):

Jogos baseados em guerras, geralmente, possuem informações históricas sobre fatos da época, curiosidades multimídia. É o caso de jogos como *Medal of Honor* e *Call of Duty*. Jogos que possuem roteiros baseados em mitologia, novelas e livros também contribuem com o aprendizado do jogador, e conseqüentemente na aquisição de conhecimento.

Ainda segundo os estudantes, as narrativas sobre o correto uso de mapas e escalas nos jogos RPG contribuem para a aprendizagem de Geografia. Segundo Gularte (2010, p. 125): “jogos com mapas e mundos secretos também ajudam a elevar a motivação”. Os idiomas encontrados nesses jogos são variados e raramente a Língua Portuguesa é abordada nesses artefatos culturais. Neste sentido, os estudantes escolhem antes de iniciar o jogo os idiomas mais próximos à sua língua materna: inglês ou espanhol.

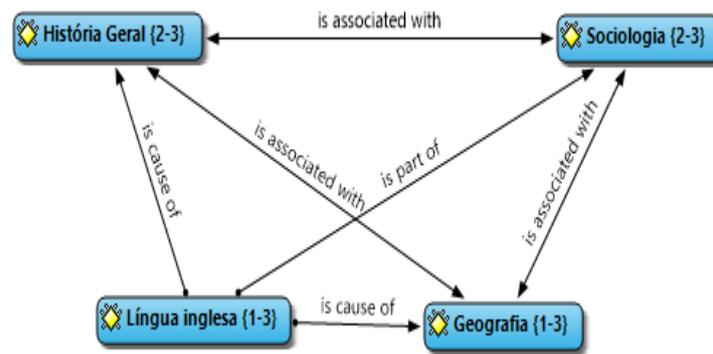


Diagrama 12- Contribuições das narrativas na aprendizagem de disciplinas curriculares

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados da pesquisa.

Seguindo nossa linha de discussão sobre ensino e aprendizagem com jogos digitais RPG, questionamos os graduandos se os mesmos conheciam algum jogo comercial RPG que fosse útil ao processo de ensino específico de Biologia. Curiosamente, um dos primeiros jogos que foi mencionado tratava-se de *Final Fantasy VII*. O jogo apresenta riqueza de detalhes que são explicitados nas seguintes citações:

W: Ele fala sobre desastre, catástrofe, sobre como a humanidade está interferindo no Planeta, tanto é que o Planeta está ‘debilitado’, ele vai “morrer”. Eles tratam o Planeta, ele usa aquela Hipótese Gaia...[....] tratando o...o Planeta como um organismo vivo e esse organismo vivo está sendo atacado pelas ações humanas e ele [o Planeta] está respondendo.

A: Este jogo é muito interessante porque ele não fica só na parte da Biologia, o conceito que ele trabalha muito, também pega, tipo...por exemplo...tem uma cidade que ela é destruída indiretamente pela ação humana, aí ele pega sobre isso, os sentimentos dos personagens, o porquê que eles estão fazendo aquilo, por exemplo, esses personagens que eu tô falando, eles mesmos destroem a própria cidade indiretamente, mas só que eles fazem isso porque estão trabalhando numa mina...

W: E lá pro final do jogo surgem as ‘*Weapons*’, as armas, que é como se fossem os anticorpos do Planeta. São quatro, não... cinco seres gigantes, em forma de dragão que eles vão atacar aquilo que está prejudicando o Planeta, no caso aniquilar a humanidade.

Os graduandos ainda discutiram sobre o jogo digital *Final Fantasy V*, que foi modelado numa perspectiva de duas dimensões. Uma das principais citações referentes ao jogo e referente à importância no ensino de Biologia é apresentada a seguir:

E: Na verdade, existem vários *Final Fantasy* que trabalham em cima de conceitos de...Meio Ambiente e tal...*Final Fantasy V* é outro. A humanidade...ela avança num nível tecnológico tão grande que eles terminam meio que...parando de necessitar de algumas coisas, então eles começam a destruir, tipo ‘ah, a gente não precisa mais disso’ e tal. Aí vem o questionamento: ‘realmente a tecnologia avançada justifica você destruir uma floresta inteira, só porque você não precisa mais dela?...e o jogo faz mesmo questionamentos através dos personagens, eles mesmos se perguntam...

Em ambos os jogos comerciais citados, os professores de Biologia podem discutir com os estudantes aspectos inerentes às narrativas dos mesmos e que sejam úteis ao processo de ensino e aprendizagem, principalmente ao convidar os sujeitos que possuem acesso aos jogos da nova geração e que estão interagindo com o *Remaker* de *Final Fantasy VII* para *Playstation 4*. O uso de jogos digitais comerciais na Educação apresenta como principal obstáculo o acesso aos consoles e jogos digitais pelos estudantes que, muitas vezes, não possuem poder aquisitivo para adquiri-los. Mas o questionamento sobre quais sujeitos na sala de aula interagem com estes artefatos culturais assim como quais conteúdos ligados à disciplina de Biologia os mesmos aprendem, representa uma das alternativas para trazer os jogos digitais para a discussão em sala de aula (ALVES, 2012).

Plague Inc, *Resident Evil 3* e *Spore* também foram jogos digitais mencionados pelos graduandos para o ensino de Biologia, mas não nos deteremos na discussão dos mesmos, uma vez que estes jogos apresentam elementos de RPG mas não são classificados diretamente neste gênero. Contudo, na perspectiva de criação de um jogo digital RPG ou que possua elementos de RPG, os graduandos apresentaram possíveis conteúdos de Biologia que poderiam ser contextualizados nos mesmos. A criação de jogos com temáticas ligadas à Educação Ambiental, assim como à Citologia foram os mais discutidos (diagrama 13).

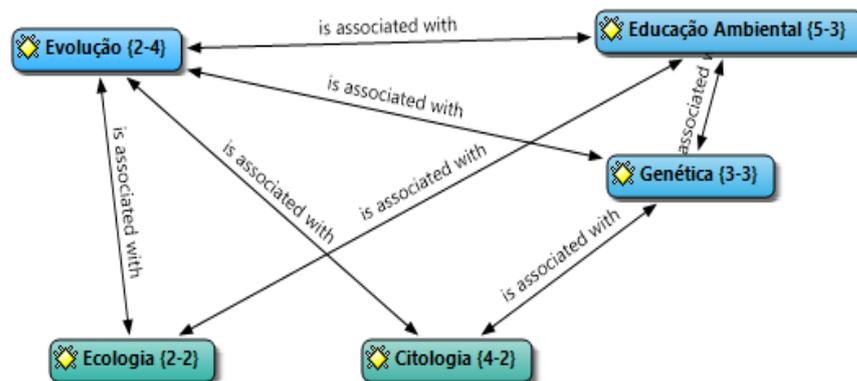


Diagrama 13- Possíveis assuntos de Biologia para a contextualização num jogo digital RPG

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados do estudo.

Ainda que a Evolução seja o eixo central da Biologia e que sustenta em termos de fundamentação teórica outros campos do conhecimento biológico, a mesma não foi escolhida como sendo o principal tema proposto num jogo digital devido à facilidade do conteúdo sob a perspectiva dos graduandos. Por outro lado, a discussão em torno da Educação Ambiental

girou em torno de aspectos que estão mais próximos ao cotidiano dos estudantes, como os desastres ambientais tais como aqueles que aconteceram em *Chernobil* e Samar. Mas conteúdos que apresentam maior abstração para o entendimento dos estudantes do Ensino Médio, como interações ecológicas em Ecologia, Ciclo de *Krebs* em Citologia, mutações gênicas e Leis de Mendel em Genética, reforçam a ideia de que conteúdos que os estudantes apresentam maior dificuldades de aprendizagem devido à exigência de maior pensamento abstrato, também são úteis para assumir a temática de um jogo digital RPG voltado para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia.

A partir destes resultados, os professores conseguem reconhecer quais os possíveis conteúdos seus futuros estudantes provavelmente apresentarão maiores dificuldades em Biologia, aspecto importante para o processo de ensino, uma vez que o ato de ensinar é um ato intencional e requer planejamento. Ao sabermos quais os conteúdos os estudantes apresentam maiores dificuldades ou que estão mais próximos às suas realidades, podemos pensar na produção de jogo digital que venha contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.

Como último aspecto do grupo focal, os graduandos discutiram sobre quais possíveis aprendizagens os estudantes do Ensino Médio poderiam construir a partir da interação com jogos digitais RPG. A aprendizagem de conceitos, a capacidade de solucionar problemas e a aprendizagem interdisciplinar foram os três aspectos discutidos pelos graduandos (diagrama 14). Neste sentido, os jogos digitais RPG podem contribuir, sob a perspectiva dos graduandos, para construção desses conceitos com base nos conhecimentos prévios dos estudantes: suas interações com os conteúdos propostos no jogo.

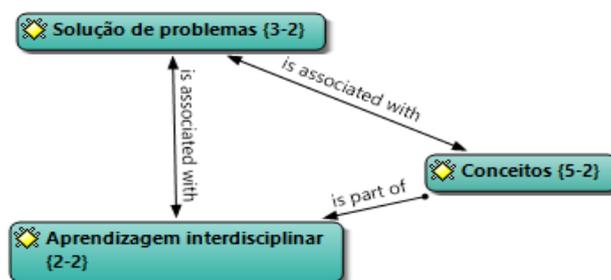


Diagrama 14- Perspectivas dos graduandos sobre possíveis aprendizagens dos estudantes do Ensino Médio com jogos digitais RPG

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados da pesquisa.

Seguindo a linha de pensamento construída nas discussões dos graduandos, uma vez que estes conceitos sejam consolidados, os estudantes poderiam solucionar problemas que envolvessem mais de uma disciplina dentro do jogo (diagrama 14). Uma das hipóteses que levantamos nessa fase inicial do estudo, é que os estudantes podem aprender com jogos digitais RPG diferentes conceitos que vão além do conhecimento biológico e que envolvem diferentes disciplinas. Investigamos posteriormente as concepções de estudantes do Ensino Médio que possuam vivências com jogos digitais RPG para confirmar ou refutar essa hipótese.

Com o foco agora na narrativa de um jogo RPG, questionamos os graduandos se os mesmos consideram que narrativas longas podem atrapalhar o processo de ensino com jogos digitais RPG. As discussões giraram em torno da defesa de que narrativas mais curtas devem estar presentes nos jogos digitais RPG que sejam úteis ao processo de ensino (diagrama 15). De acordo com Rabin (2012, p. 133): “a percepção de muitos desenvolvedores é que a história é primeiramente um diálogo. Não somente isso não é verdadeiro, como o excesso de diálogo, usualmente, não é algo ideal em um jogo, bem como irá testar a paciência da maioria dos jogadores”. Os mesmos trazem para a discussão que as narrativas quando são longas são “puladas” pelos estudantes. Os graduandos afirmam que os mesmos querem mais interagir com o jogo e que muito texto termina sendo algo “enfadonho”. Como alternativa, os sujeitos que defendem as narrativas longas afirmam que se durante a mesma aparecerem opções para que o jogador possa interagir na mesma, o jogo se torna interessante e os estudantes não irão “pulá-la”, visto que estão participando da história por meio das decisões que estão sendo tomadas. Ainda de acordo com Rabin (2012, p. 150):

O diálogo deve ser bastante curto e ir direto ao ponto, enquanto mantém o estilo de conversa e a personagem. Um texto curto também torna mais provável que o jogador irá absorver o que foi dito. Se o diálogo é muito longo, muito do que foi dito é rapidamente esquecido pelo jogador. Ao mantê-lo breve, ele mantém o ritmo do jogo e mantém o foco sobre fatos necessários.

A primeira associação entre jogos digitais e cinema foi feita nesta etapa: os estudantes comparam as narrativas e a qualidade gráfica dos jogos digitais com cenas de filmes, como podemos constatar nas seguintes frases:

X: Mas, assim...os jogos novos agora no *Playstation* mesmo, é quase um filme...você assiste... Você joga o *God of War*, é uma história, o *God* conversa com o personagem, você entende...

Y: Até a narrativa quando é longa no caso do *Star Wars*, que no início dos filmes sempre são longas, quem nunca pulou aquilo quando podia?



Diagrama 15- Narrativas de jogos digitais no processo de ensino

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados da pesquisa.

O contexto da frase do estudante Y foi em relação às cenas de ação nos filmes. Neste sentido, os sujeitos que assistem *Star Wars*, por exemplo, ‘pulam’ as cenas de diálogos para as cenas de ação porque segundo os graduandos “são mais motivadoras”.

Os questionamentos seguintes no grupo focal com os graduandos foram: em que dimensões espaciais os jogos digitais são mais atrativos? Essa diferença de dimensões espaciais pode influenciar no processo de ensino com um jogo digital RPG? Como resultado, os jogos digitais RPG em 2D foram mencionados como sendo os mais atrativos e os mais adequados para o uso no ensino para adolescentes (diagrama 16). Contudo, dentro das discussões e análise dos dados, a preferência pelo de jogos que apresentam dimensões 2D ou 3D é relativa e depende de outros fatores como a narrativa e se os estudantes do Ensino Médio já tiveram contato com jogos 2D ou 3D previamente. Para quem nunca viu jogos nessas duas dimensões, segundo os graduandos, não poderá comparar a qualidade gráfica entre ambos, o que pode influenciar na recepção do jogo digital na escola. De acordo com Xavier (2010) nem todo jogo para ser atrativo precisa ser modelado em três dimensões, mas a sua manipulação, jogabilidade, possui mais importância. Contudo, “atualmente, os gráficos tridimensionais são os mais usados pela sua facilidade de criação de modelos, aplicação de texturas e iluminação e tempo real” (GULARTE, 2010). Porém, Prensky (2012, p.239) afirma que: “o que é totalmente fotorrealista pode na verdade atrapalhar a identificação do jogador com um personagem”.

Percebemos também que nenhum graduando discutiu em defesa dos jogos RPG em três dimensões serem mais atrativos e mais úteis para o processo de ensino (diagrama 16).

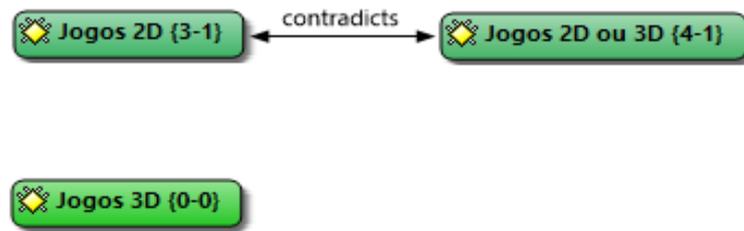


Diagrama 16- Dimensões espaciais dos jogos RPG e processo de ensino

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados da pesquisa.

Em relação à modelagem de um jogo nas dimensões 2D ou 3D, questionamos os estudantes do Ensino Médio qual dimensão espacial chama mais a atenção dos mesmos, assim como também se já interagiram com jogos digitais nestas duas dimensões e quanto tempo em média passavam em cada um. Os resultados concordam com aqueles apresentados pelos graduandos: os jogos digitais 2D são mais atrativos para os estudantes do Ensino Médio (diagrama 17). A partir deste resultado, as práticas com jogos digitais RPG em duas dimensões no contexto da escola podem ser bem recebidas por estes jovens. Os professores em seu planejamento podem elaborar atividades com estes artefatos culturais, construídos nesta dimensão espacial. Isto desmitifica questões relacionadas a uso de somente jogos digitais 3D nas práticas de ensino por serem mais realistas e supostamente chamarem mais a atenção destes sujeitos quando estamos discutindo sobre jogos digitais RPG. Algumas falas dos estudantes sustentam a defesa do uso desses artefatos culturais em duas dimensões:

I: Porque é o clássico que a gente já se acostumou, porque o clássico de um jogo de RPG é 2D porque a gente já se acostumou assim...todo [mundo] que nasceu, cresceu e jogou RPG desde a infância, jogou ele em 2D, então vai sempre querer jogar ele desta forma.

X: No caso, poucos jogos, poucos RPG que são 3D eles tem jogabilidade boa, mas a questão do 2D é que fica uma coisa mais fantasiosa e a jogabilidade é...pra mim fica melhor. Tanto que a maioria dos jogos famosos de RPG são 2D...

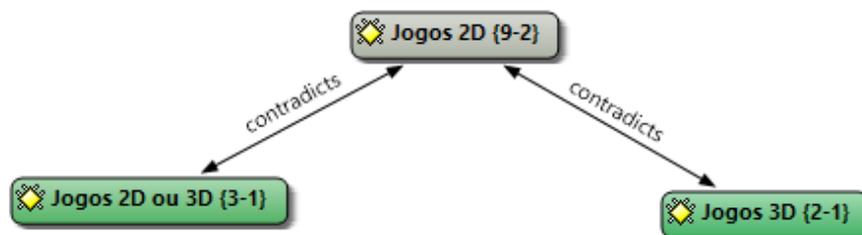


Diagrama 17- Atenção e dimensões espaciais de jogos digitais RPG

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017. Dados da pesquisa.

Os estudantes que discutiram sobre jogos digitais em uma ou noutra dimensão, relacionaram à possibilidade de se criar um jogo digital RPG que possa alternar entre as duas, o que segundo os estudantes seria algo inovador e chamaria muito mais a atenção. No caso jogos construídos em três dimensões, a principal vantagem estaria numa maior liberdade para explorar os espaços do jogo. Isso é sustentado pela fala de sujeitos que experimentaram diferentes jogos construídos em diferentes dimensões espaciais:

E: Eu joguei em 2D quanto em 3D. Em 2D eu jogava menos, porque em 2D eu jogava mais MMORPG, porque eu cumpria certa meta que eu botava , uma meta diária , por exemplo, pegar dois níveis, e depois ia jogar o RPG 3D que seria *Skyrim*. 2D eu joguei *Maple History* e 3D *Skyrim*...Em *Skyrim* não tinha aquela coisa...não tinha um limite , não é limitado como o 2D...

X: Rapaz...duas horas em diante, dependendo se eu tiver com saco pra jogar. Mas tem dia que eu nem chego nem a jogar. E o 3D eu joguei muito pouco porque...foi poucos jogos que eu joguei RPG, como *Final Fantasy* e, também quando eu joguei, quando eu tive contato com o jogo, eu era muito pequeno, então eu ficava com saco cheio logo e tacava pra lá e ia jogar outro jogo...

Y: Joguei por bastante tempo, ainda peguei o *level* máximo e tudo mais, mas chegou uma hora que eu acabei que enjoando. O 2D que eu mais joguei foi *Ragnarök* e eu nunca vou enjoar. Só que...as pessoas sempre dão umas paradas, mas sempre dá vontade de voltar e nunca enjoa. Sempre tem uma coisa pra fazer e, pra mim que eu gostei mais foi o 2D em relação a esses dois que eu já joguei.

Z: Já joguei também o 2D e 3D. O 3D eu já joguei duas horas e meia e já passei um dia e o 2D eu já passei uma hora

Com base nas falas destes sujeitos, existe uma variação de envolvimento dos mesmos com os jogos digitais RPG. A duração de tempo e envolvimento dos estudantes com estes artefatos culturais podem variar de horas, como verificado na fala do sujeito “X”, a um dia inteiro de interação, como na fala do sujeito “Z”. Isto é significativo quando pensamos nos valores que estes sujeitos atribuem aos jogos digitais em suas vidas pessoais, principalmente em termos de tempo e dedicação à interação com os mesmos.

Ainda que os estudantes do Ensino Médio tenham interagido ou interajam com diferentes jogos digitais comerciais RPG, os mesmos não conseguiram identificar algum que apresentasse os conteúdos de diferentes disciplinas no mesmo. Algumas de suas falas referentes a este aspecto foram:

E: Poucos jogos conseguem trazer isso no caso do RPG. Então, se alguém fizer isso, provavelmente ele vai tá inovando na questão de estilo

Z: Rapaz...não. Nunca cheguei a vê não. A maioria é fantasia, um negócio mais fantasioso...

Podemos, então, levantar duas hipóteses: os estudantes do Ensino Médio não conseguem enxergar conteúdos de diferentes disciplinas num jogo digital, ainda que os mesmos contenham tais conteúdos; ou os jogos digitais comerciais que estes jovens interagem

não apresentam essa contextualização de conteúdos que possam estar ligados a mais de uma disciplina curricular. Em ambos os casos, inicialmente a hipótese construída pelos graduandos de que os jogos digitais RPG são úteis para a aprendizagem interdisciplinar (diagrama 14) está refutada com base nas falas dos estudantes do Ensino Médio nesta etapa do estudo. De acordo com Gularte (2010, p. 131):

Cabe aos jogos oferecerem diversas formas de contribuir com o aprendizado de seu usuário. Geralmente, jogos que envolvem temas mais sérios e adultos se preocupam em passar conhecimento sobre vários assuntos aos jogadores. Colocar responsabilidades nas ações do jogador, com consequências em suas atividades e no progresso do jogo, bem como inspirar o usuário na descoberta de novas fronteiras ajudam no aprendizado, seja ele com treino, seja ele com aquisição de repertório em forma de conhecimento.

O uso de jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem centraliza os estudantes/jogadores como sujeitos responsáveis pelo conhecimento que está sendo desenvolvido a partir da interação com estes artefatos culturais. Os conteúdos que os jogos digitais apresentam também são importantes para o processo de aprendizagem dos estudantes e não podem ser desconsiderados num processo de criação de um jogo digital RPG.

Como último aspecto referente à aprendizagem de Biologia com jogos digitais RPG, questionamos os estudantes se os mesmos conhecem algum jogo digital RPG que seja útil à aprendizagem desta disciplina. Contudo, apenas duas falas exemplificam jogos digitais que podem ser úteis ao processo de ensino de Biologia, sendo que um destes jogos possui elementos de RPG, não sendo classificado precisamente neste gênero:

I: *World of Warcraft*. É RPG. Nele tem as comidas que os personagens comem porque dependendo da sua raça, ou se você é um humano o use você é um elfo, se você é um ogro o use você é um panda, tipo, cada um tem a sua alimentação, mesmo que, tipo, você seja só um personagem. E ele na vida real trouxe a comida do jogo para a vida real. Então existe um livro de receitas que faz a comida da mesma cor, só que a fórmula é diferente. Você, tipo, sente como se fosse o personagem comendo aquela comida.

X: Ele [*Evolve*] é cinquenta por cento mais ou menos assim RPG. Que ele tem questão de *levels*, etc. Ele aborda muito a questão da evolução. Porque no jogo tem humanos que são caçadores e tem o monstro, que no caso é quem geralmente vai ser o vilão. E esse monstro...você tem que caçar outros bichos pra poder evoluir e ficar mais forte, entendeu? E sair matando tudo. É basicamente isso.

A partir da análise destas falas, os sujeitos envolvidos com jogos digitais RPG comerciais podem aprender alguns aspectos ligados aos conteúdos da Biologia. No primeiro caso, vemos como a imersão destes sujeitos no universo dos personagens e como a indústria vem contribuindo de diferentes formas para que isso aconteça. O livro de receitas de *World of Warcraft*²⁷ citado pela estudante possui comidas com colorações parecidas com aquelas

²⁷ <https://worldofwarcraft.com/pt-br/>

apresentadas no jogo assim como também os cardápios. Neste sentido, a mesma afirma que o jogo pode ensinar sobre aspectos relacionados à nutrição, que varia de personagem para personagem.

O segundo estudante articula bem o jogo digital *Evolve*²⁸ com a questão de um conteúdo da Biologia: a Evolução. Contudo, a partir da explicação do mesmo, percebemos que a ‘evolução’ que o mesmo menciona foge da proposta da Evolução proposta por Charles Darwin, principalmente ao utilizar os termos ‘vai evoluir’, como se fosse uma decisão do ‘ser vivo’ que é comparado ao personagem/inimigo do jogo e ‘mais forte’ ao invés de ‘mais apto’, causando confusão em relação ao significado de Evolução proposto por Darwin.

Esta fala ressalta o papel do professor em sala de aula: os estudantes podem trazer suas vivências com jogos digitais para esses espaços, mas o professor ainda assume o papel principal de mediar o processo de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, também podemos constatar que a qualidade gráfica de muitos jogos digitais atuais se aproxima da atuação no mundo real por atores reais. Estes aspectos podem ser confirmados ao analisarmos alguns dos jogos que estes sujeitos afirmaram que estão interagindo atualmente nas dimensões 2D em comparação àqueles encontrados na dimensão 3D. Títulos como *Pokémon Heart Gold*, *The Elder Scrolls V: Skyrim*, *Diablo*, *Ragnarök* e *Mu* possuem todas as características de RPG em comum, mas variam em vários aspectos. A apresentação gráfica é uma das mais significativas.

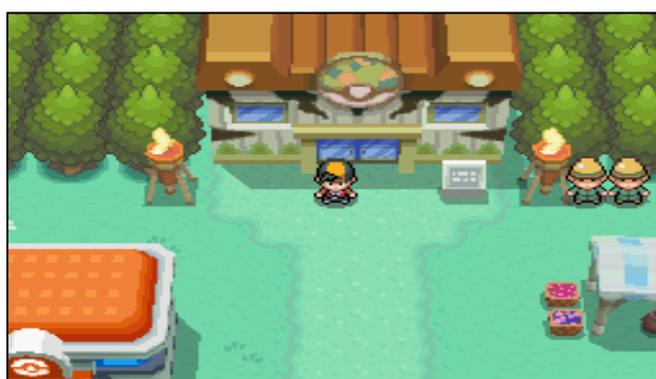


Figura 3 *Pokémon Heart Gold*

Fonte: <http://www.psypokes.com/hgss/safari/safarizone.png>

²⁸ <https://evolvegame.com/>

Quando comparamos os jogos digitais RPG como *Pokémon Heart Gold* (fig. 3) com *The Elder Scrolls V: Skyrim* (fig.4) percebemos que a construção gráfica de ambos os jogos diferem significativamente. Enquanto no primeiro caso há uma perspectiva de dimensão 2D e com gráficos parecidos com desenho animado, no segundo, percebemos a construção gráfica em três dimensões, próxima a realidade do cinema.



Figura 4 *The Elders Scrolls V: Skyrim*

Fonte: <http://comunicnoticias.com/wp-content/uploads/sites/61269/2016/06/AAR2.jpg>

A compreensão sobre a possibilidade de uso de jogos digitais RPG 2D em sala de aula não deve, portanto, ser interpretada como uma atividade que será mal recebida pelos estudantes. Pelo contrário: os mesmos são mais atrativos e significativos para estes sujeitos e este aspecto deve ser considerados pelos professores no processo de ensino com estes artefatos culturais.

A partir da compreensão das concepções sobre jogos digitais RPG no processo de ensino e aprendizagem, seguimos nossa trilha investigativa para a compreensão sobre como os graduandos pensam na criação de um jogo digital RPG voltado para os estudantes do Ensino Médio e sobre como estes últimos puderam participar deste processo criativo, articulando seus saberes sobre jogos digitais com os conhecimentos biológicos que permearam o jogo digital.

4.3 Delineamento inicial da história do jogo e criação de personagens.

Após a realização do grupo focal com os graduandos e estudantes do Ensino Médio, realizamos reuniões semanais para a criação do jogo digital RPG no laboratório de informática do ICBS. No primeiro encontro, realizamos um ‘*Brainstorm*’, ou ‘chuva de

ideias' (fig.5) em relação aos temas que a história do jogo digital poderia assumir com base no campo do conhecimento da Biologia que foi proposto pela professora da escola pública com base nas dificuldades que os estudantes em geral apresentavam na área de Citologia.



Figura 5 "Brainstorm" com Graduandos: criação inicial do jogo digital RPG

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Como resultado deste primeiro momento, construímos um quadro contendo todas as sugestões que, posteriormente, foram apresentadas e avaliadas coletivamente (Quadro 12). A partir do mesmo, pudemos analisar e avaliar as propostas para a história do jogo de maneira geral e superficial.

Quadro 12- Definição inicial da história do jogo

(Continua)

Propostas	Descrição
A	Cientista que busca a cura de uma doença para o mal funcionamento da célula. Entra na célula para solucionar o problema.
B	História baseada no <i>Cyberpunk</i>
C	Inspiração da história com base num vírus criado para destruir a humanidade
D	Cientista que vai do futuro para o passado para investigar num contexto medieval como monstros estão sendo formados devido às alterações celulares e atormentando as pessoas que vivem nessa época.

E	Espões se infiltram numa nação rival para descobrir a síntese de um vírus que pode acabar com conflitos de forma trágica e desumana
F	Cientistas sobreviventes de uma epidemia viral, descobrem a conspiração da Biocito, grande empresa que trabalham e que esconde por trás de seu cofres a cura para o vírus que misteriosamente só infectou a população menos favorecida, nesta aventura os sobreviventes correm contra o tempo para evitar a aniquilação dos “vulneráveis” e ascensão dos “privilegiados”.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Estas primeiras impressões forneceram pistas em relação à capacidade criativa dos graduandos em construir uma história, especialmente voltada para um jogo digital. A partir da observação participante, constatamos que os mesmos buscam em outras literaturas como livros, cinema, histórias em quadrinhos e jogos digitais comerciais inspirações para a criação de histórias. Referindo-se a história interativa presente em jogos digitais, Rabin (2012, p. 130) afirma que “a história também fornece ao jogador a motivação para continuar jogando e uma razão para prosseguir com os obstáculos do jogo. O jogador é continuamente recompensado com a descoberta de novas partes da história enquanto participa do jogo”. Neste sentido, uma história bem elaborada mantém o jogador interagindo com o jogo digital, principalmente se ele puder tomar decisões dentro da história.

A análise deste quadro inicial reafirma a capacidade criativa dos estudantes. O “entrar na célula” proposto pelo graduando ‘A’ corresponde a partir de sua fala uma situação no jogo em que o personagem principal tem um pesadelo e, neste sentido, diminui de tamanho e pode agora “entrar na célula”. A alternância entre o passado e presente também está presente. Por um lado, o *Cyberpunk* se fundamenta num ambiente futurista, em que os seres humanos convivem com máquinas e se tornaram mais egoístas; por outro, a ida ao passado, dando ‘luz’ aos povos que não possuíam o conhecimento científico sobre a célula e como a mesma funciona foi uma das propostas.

As demais propostas se fundamentaram numa infecção viral e sobre como a mesma pode afetar a humanidade, especialmente ao nível celular. Como este foi um dos pontos em comum dentre todas as propostas, seguimos nossa trilha neste sentido, produzindo uma história que envolvesse infecção viral, conhecimento biológico e ficção.

No segundo encontro, passamos a consolidar mais a história inicial do jogo digital por meio das discussões e escrita coletiva. Utilizamos um projetor multimídia para auxiliar na visualização plena do texto por todos. A partir de momentos de discussão, começamos a redigir o texto, acrescentando e modificando aspectos na medida em que as discussões avançavam. Os seguintes aspectos principais foram discutidos:

- ✓ Em que tempo o jogo seria ambientado: passado, presente ou futuro?;
- ✓ Quem seriam os personagens principais?;
- ✓ O que eles fazem?;
- ✓ Qual o local em que a história está acontecendo?;
- ✓ Qual o objetivo principal dos personagens principais no jogo?;
- ✓ Quem seriam os vilões? O que fazem?;

Assumimos as orientações de Dernadi et al (2014), quanto a definição do personagem principal, o tempo em que a história do jogo ocorreria (em nosso caso, no presente), o espaço (duas cidades, uma no Brasil e outra na África do Sul) e o foco narrativo (em primeira pessoa, em que o personagem participa ativamente da narração e em terceira pessoa a cada introdução de novo capítulo do jogo). Como resultado, a história inicial, personagem principal e ambientação do jogo assumiram as características resumidas no quadro 13. A partir da análise do mesmo, percebemos que a partir da leitura da sinopse da história a mesma assume semelhanças com aquelas encontradas nos filmes, assim como propõe uma mulher como personagem principal.

Quadro 13- História do jogo e aspectos principais

(Continua)

Elementos do jogo	Descrição
Sinopse da história do jogo	Ano 2016. O mundo está sendo afligido pelo Z3-vírus que foi criado acidentalmente pelo Drº Luck e é capaz de causar a perda da racionalidade humana, contaminando cerca de 70% da população. Em contrapartida no Brasil, correndo contra o tempo e escapando constantemente de vários perigos, uma equipe liderada pela cientista Íris Sousa viaja rumo à África em busca de uma possível cura. A humanidade chegará ao seu fim?
Tempo	Presente. Ano 2016.
	Mundo destruído pela atividade do Z3-vírus. Envolvimento

Ambientação	psicológico significativo entre os personagens do jogo. Vínculos e perdas durante o jogo. Alternância entre Brasil e África do Sul.
Personagem principal	Íris Sousa. Cientista negra com habilidades militares. Possui trinta anos de idade. Sobreviveu a uma epidemia; Imune ao Z3-Vírus. Inserida num contexto de investigação. Possui poderes especiais: ao olhar para pessoas infectadas com o Z3-vírus, ainda que as mesmas não apresentem sintomas, pode visualizar a presença ou não do vírus no interior de suas células. Possui também audição acurada: pode ouvir conversas, mesmo que estas ocorram a quilômetros de distância.
Inimigos	Drº Luck é um cientista que pensa que, ao exterminar a humanidade, poderá solucionar os problemas ambientais do Planeta, visto que relaciona os desequilíbrios naturais à existência da espécie humana. Cria acidentalmente o Z3-vírus. Pretende a partir de então infectar toda a humanidade com o mesmo, a partir da disseminação viral via ‘zumbis’.
Objetivo da personagem do jogo	Encontrar a cura contra o Z3-Vírus.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

A partir deste segundo encontro, o nome do jogo e os cenários que iriam aparecer no mesmo, assim como a história do jogo com seus elementos constituintes começaram a se consolidar. Neste sentido, o acompanhamento do estudo ocorreu também por meio do Facebook²⁹. Criamos um grupo de discussão nesta rede social, permitindo uma articulação entres os estudantes de graduação e os estudantes do Ensino Médio. Para cada encontro presencial com os graduandos no laboratório de informática do ICBS, atas foram elaboradas e disponibilizadas no grupo, assim como também as produções provenientes das discussões.

O resultado inicial da história do jogo foi avaliado pelos estudantes do Ensino Médio participantes deste estudo como sendo satisfatória. Os mesmos leram e avaliaram a mesma por meio da ata de reunião que foi disponibilizada no grupo do Facebook. Antes do término do segundo encontro no ICBS, propostas foram elaboradas para o nome do jogo (fig.6) e os locais que deveriam aparecer no mesmo (fig. 7), de acordo com o contexto da história que foi proposta. A partir da lista de propostas que foi elaborada presencialmente, uma enquete foi direcionada aos estudantes do Ensino Médio para que os mesmos decidissem qual seria o

²⁹ <https://www.facebook.com/groups/1093990107325094/>.

melhor nome para o jogo digital e quais cenários seriam mais significativos para aparecerem no jogo de acordo com a história que foi inicialmente proposta.



Figura 6- Enquete elaborada na rede social Facebook: definição do nome do jogo

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

As propostas de possíveis nomes para o jogo digital RPG foram dadas em duas línguas: Língua Portuguesa e Língua Inglesa. A partir das observações e das discussões que ocorreram no laboratório de informática do ICBS, a hipótese de que os graduandos são influenciados pelos nomes de jogos digitais comerciais foi levantada: inicialmente, os mesmos só propuseram nomes em Inglês. À medida que as discussões avançaram, a reflexão sobre o motivo da proposta de um título em Língua Inglesa ganhou gradativamente espaço, principalmente quando se problematizou a criação de um jogo cuja narrativa iria ocorrer totalmente no idioma nativo. A reflexão sobre como os estudantes iriam receber um jogo digital cujo idioma de abertura não condiz com aquele da narrativa foi colocado em pauta e, como resultado, decidiu-se que os estudantes iriam decidir sobre esse aspecto ou mesmo criar um título diferente daqueles que foram propostos na rede social (fig. 6).

Como resultado, a Língua Inglesa também foi priorizada pelos estudantes do Ensino Médio, uma vez que várias opções foram dadas para vários títulos em Língua Portuguesa e Inglesa. Ainda que a opção “Mundo Invisível” estivesse presente, os mesmos escolheram como título *Invisible World*, que foi posteriormente empregue na abertura do jogo digital RPG. Como hipótese para esse aspecto, podemos afirmar que esta escolha pode estar

relacionada com o universo dos jogos digitais comerciais que, em sua maioria, são escritos e narrados em Língua Inglesa. Este é um aspecto importante ao se discutir a criação de um jogo digital RPG voltado para o ensino.

A partir das discussões com os graduandos em torno dos títulos, os mesmos foram propostos com base na história do jogo ou nas características do personagem principal. Neste sentido, *Invisible World* ou “Mundo Invisível” faz referência ao mundo invisível ao olho nu: o mundo das células. Esta etapa do estudo foi relevante para o exercício da criatividade dos graduandos. A imagem de abertura do jogo foi criada por um dos graduandos e buscou fazer alusão ao ‘mundo invisível’, especificamente em relação às células vermelhas do sangue: as hemácias. O mesmo afirmou que usou um programa de *photoshop* para a elaboração da mesma.

Além da tomada de decisão quanto ao nome que seria dado ao jogo, os estudantes do Ensino Médio decidiram quais cenários seriam mais relevantes para serem inseridos no contexto da história do jogo (fig.7). Laboratórios, base militar, casas, hospitais, escolas e *shopping centers* foram os cenários escolhidos pelos mesmos.



Figura 7 Escolha dos cenários do jogo digital RPG pelos estudantes do Ensino Médio

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

No terceiro encontro ocorreu a criação dos personagens do jogo pelos graduandos e estudantes do Ensino Médio. A reunião para esse processo criativo aconteceu presencialmente

no laboratório de informática da EEMS. De modo geral, foi proposto a cada graduando e estudantes do Ensino Médio dois pontos principais, a saber:

- 1) definição de que tipo de personagem (arquétipo) o mesmo gostaria de assumir no jogo (Herói, anti-herói, sombra, mentor, guardião ou capanga) (ARRUDA, 2014);
- 2) documentação dos personagens (ARRUDA, 2014). (Apêndices E e F)

Quanto a este último aspecto, o autor esclarece que a documentação consiste em definir as características principais que o personagem possui (Raça/tipo a que pertence, habilidade por nível, grupo ao qual pertence, relacionamentos que possui, pontos fracos, pontos fortes e poderes especiais, resumo da vida do personagem e outros aspectos) (ARRUDA, 2014). Ao definirem o arquétipo que assumiriam no jogo, os graduandos e estudantes do Ensino Médio preencheram quais as características seus respectivos personagens assumiriam no jogo, assim como uma breve representação do mesmo por meio de um desenho inicial (fig. 8) (apêndices E e F).

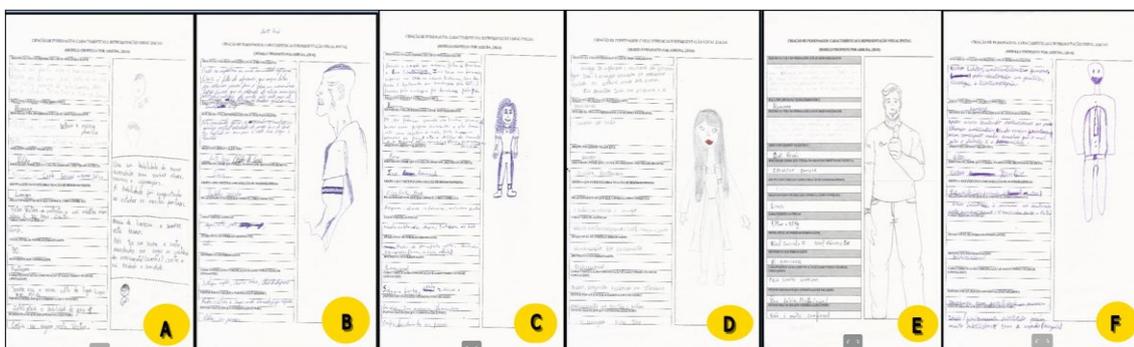


Figura 8 Exemplos de personagens criados pelos graduandos

A: Vilão: Carlo Saviani; **B:** Anti-herói: Linus; **C:** Heroína: Íris Asamoah; **D:** Mentora: Mégan Bertolini; **E:** Anti-herói: Ebenézer Batista; **F:** Vilão: Victor Lecter.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Nossa hipótese inicial quanto à influência dos jogos digitais comerciais em relação à escolha de nomes estrangeiros, a exemplo do título do jogo digital, mas também agora por meio dos nomes dos personagens foi confirmada. Os nomes e sobrenomes criados para os personagens possuem pouca ligação com os encontrados na Língua Portuguesa. Traços de nomes italianos e africanos podem ser encontrados, respectivamente, em Carlo Saviani e Íris Asamoah. Neste último caso, a criadora da personagem ainda mudou o nome inicial “Silva”

para “Asamoah”. Estes aspectos são relevantes quando pensamos na influência que outras culturas podem exercer na criação de jogos digitais, mas também em outros artefatos culturais como curtas-metragens nacionais por exemplo. A mudança do nome da personagem, ao analisarmos a ficha de características da mesma e o quesito ‘história de vida’, possui pai brasileiro e mãe africana, justificando a miscigenação da mesma e o nome com traços brasileiros e africanos.

No laboratório de informática da EEMS os estudantes do ensino médio também escolheram e caracterizaram os personagens que iriam atuar no jogo digital RPG. Diferente dos graduandos, os mesmos priorizaram mais a representação de seus personagens por meio dos desenhos elaborados, assim como a história de vida dos mesmos (fig. 9)

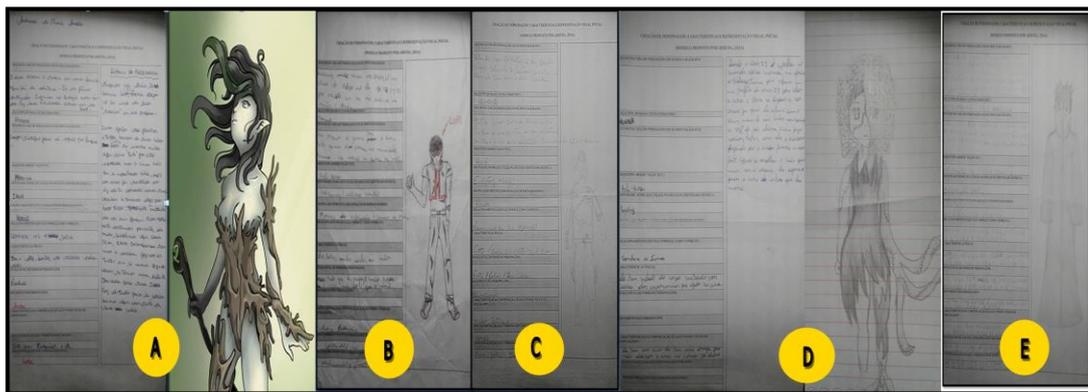


Figura 9 Exemplos de personagens criados pelos estudantes do Ensino Médio

A: Anti-heroína: Iana; **B:** Anti-herói: Husernberg; **C:** Herói: Erycleitony Vidal; **D:** Anti-herói: Sheva; **E:** Vilão: Shem Osokawa.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

As estudantes responsáveis pela criação das personagens Iana e Sheva afirmaram que o espaço da folha reservado para a criação de suas personagens era insuficiente para colocar todos os detalhes necessários nas mesmas. Iniciaram suas produções no contexto presencial e finalizaram em suas residências, disponibilizando os resultados no grupo do Facebook. A criadora de Iana (A) foi além e buscou programas computacionais específicos para o detalhamento da personagem após criá-la no papel impresso.

A partir destes resultados, constatamos que os personagens tanto para os graduandos quanto para os estudantes do Ensino Médio são imprescindíveis num jogo digital RPG. Muitos dos traços desses personagens são japoneses, como cabelos lisos e olhos puxados. Pode-se verificar também nas produções dos estudantes do Ensino Médio os nomes estrangeiros atribuídos aos seus personagens. Isto pode ser resultado das interações com jogos digitais comerciais ou com outras mídias.

A partir da análise dos documentos dos personagens criados, a história de vida dos vilões ou anti-heróis foi marcada por sofrimentos e dificuldades em suas vidas, o que justifica, segundo os seus criadores, seus comportamentos atuais. Isso é significativo, principalmente quando pensamos no herói ou personagem principal da história, visto que, segundo Vogler (1998, p.26):

Em uma boa história o herói cresce e se transforma, fazendo uma jornada de um modo de ser para outro: do desespero à esperança, da fraqueza à força, da tolice à sabedoria, do amor ao ódio, e vice-versa. Essas jornadas emocionais é que agarram uma plateia e fazem com que valha a pena acompanhar uma história.

Alguns personagens foram criados com base em características de pessoas reais. Carlo Saviani, segundo seu criador, teve inspiração em Adolf Hitler: este personagem defende que existe somente uma raça “pura” e que é necessário que grande parte da humanidade seja exterminada com o Z3-vírus. Os estudantes também ao elaborarem seus personagens atentaram para a história do jogo proposta, assim como também os cenários que os mesmos escolheram para a interpretação dos mesmos. De modo geral, cientistas e militares foram representados no jogo.

A partir da análise das características gerais de cada personagem, estabelecemos as relações entre os mesmos no quarto encontro, dando maior sentido a história do jogo digital RPG e sua delimitação (fig. 10). Discutimos como as personalidades dos personagens poderiam ser ‘cruzadas’, mesmo que inicialmente cada um deles tenha sido criado individualmente com suas respectivas histórias particulares. Cada história dos personagens sofreu adaptações leves para se encaixar na história do outro (quadro 10). De acordo com Rabin (2012, p. 129):

Contar histórias tem sido uma parte integral da experiência humana, desde a época das pinturas nas cavernas. As histórias permitem que as pessoas escapem da realidade e se transformem em indivíduos que nunca poderiam ser, fazendo coisas que nunca poderiam fazer, em lugares que nunca poderiam ir.

A história dos personagens, neste sentido, também é importante para a constituição e consolidação da história de um jogo. Os personagens dão ‘vida’ a história do jogo, e o modo que os mesmos se relacionam e estabelecem vínculos também pode chamar a atenção dos jogadores do jogo durante sua interação com o jogo digital. Segundo Rabin (2012, p.148):

Uma personagem bem escrita pode trazer uma história à vida e tornar a experiência mais memorável para o jogador, que suspende sua descrença e permite que se envolva no jogo. O objetivo de uma personagem bem escrita é evocar emoção ao jogador e levá-lo a ter fortes sentimentos para com os personagens.

Esta ‘emoção’ é promovida principalmente quando as ligações relacionais entre os personagens são fortes, permitindo ao jogador uma maior imersão na história do jogo, envolvendo-se com os personagens. Os jogos digitais RPG possuem como ponto forte essa possibilidade de envolvimento, uma vez que os jogadores encontram personagens durante a narrativa que permitem o crescimento emocional e de habilidades do personagem principal.

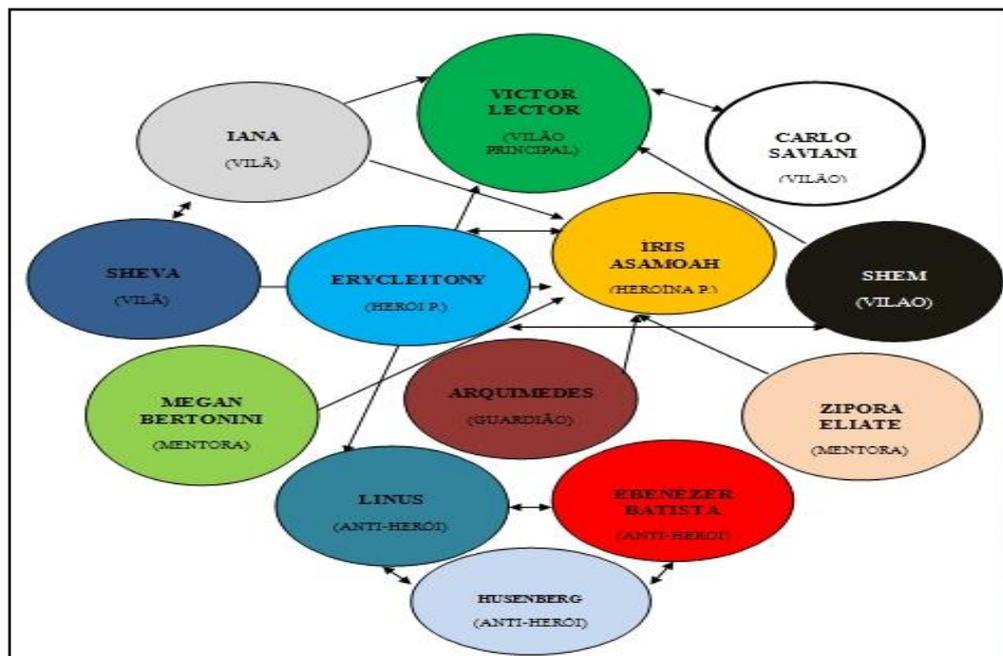


Figura 10- Conexões entre os personagens na história do jogo digital *Invisible World*

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

A partir da discussão e estabelecimento das relações entre os personagens (fig.10), a história do jogo pode ser mais bem consolidada e nossa trilha de investigação voltou-se para a criação do roteiro do jogo, detalhando cada parte do mesmo e em que momento cada personagem iria atuar.

Quadro 14- Histórias dos personagens no jogo *Invisible World* e relações mútuas

(Continua)

Personagens	Arquétipo	História do personagem resumida pelos autores
Erycleitony Vidal	Herói	Erycleitony é um perito criminal que desde muito cedo esteve envolvido com assuntos policiais/militares: aos 18 anos serviu o exército e dentro do mesmo aprendeu artes marciais e a ter resistência física com o general e pai biológico: Erys. Este foi o responsável pela perda do braço e cegueira do olho esquerdo do soldado Shem, numa guerra civil na África do Sul. Erycleitony visita um ferro-velho para apreender uma testemunha de um caso criminal que vem investigando há meses, mas se depara com a cena aterrorizante: um zumbi atacando sua testemunha. É ex-namorado de Íris Asamoah.
Íris Asamoah	Heroína	Possui habilidades militares ensinadas pela mãe que serviu ao exército por muito tempo; o pai era um cientista e morreu quando a mesma tinha 10 anos; sua aptidão por pesquisa científica veio de seu pai e da influência de sua maior amiga: Mégan Bertolini. Possui uma tatuagem do DNA no braço direito. Em correspondência, a amiga possui uma tatuagem no esquerdo, como selo de amizade na adolescência.
Iana	Heroína/vilã	De família brasileira, Iana atualmente vive na África do Sul, realizando pesquisas em virologia. Como pesquisadora, nunca respeitou a Ética, chegando a realizar pesquisas com “cobaias” humanas. Exemplo disso, Sheva, sua melhor amiga e também cientista, foi “utilizada” em seus experimentos de virologia para a inoculação de um vírus semelhante ao Z3-vírus na tentativa de entender seu funcionamento e encontrar uma possível cura contra o mesmo. O DNA de Sheva sofre mutações a tal ponto de que a mesma sofre mudanças em seus órgãos internos e externos. Iana enlouquece e injeta o mesmo vírus em si. A partir de então, a mesma corre contra o tempo para obter a cura contra o mesmo. Lecter foi o responsável pelos erros ocasionados nestes experimentos sem que as mesmas soubessem. O vilão, por meio de seu poder de persuasão, coloca as duas contra Íris, ao afirmar que a mesma foi quem causou esse erro ao sabotar o experimento.
Husenberg	Anti-herói	Professor de Química. Viveu por um longo tempo na casa de seus pais no Estado da Bahia. O mesmo conhece bem as cidades no Brasil e é capaz de dizer onde encontrar medicamentos na cidade em troca de dinheiro.
Shem	Vilão	Enquanto servia ao exército, numa missão foi atingido por um explosivo e vários estilhaços perfuram seu corpo. Como consequência, perdeu o braço esquerdo. Atualmente, utiliza uma prótese mecânica que, secretamente, guarda uma espada do tamanho equivalente ao seu braço. É general numa base militar na África do Sul. Possui a capacidade de ler a mente humana por telepatia.
Sheva	Vilão	Melhor amiga e cientista braço direito de Iana. Concorde em fazer os primeiros testes com a inoculação de um vírus semelhante ao Z3 vírus em seu corpo pela amiga. Em consequência, mutações em seu DNA causadas pelo exemplar viral Z3-vírus causam gradativamente mudanças morfológicas internas e externas em seu corpo. Corre contra o tempo na busca de uma cura.
Zípora Eliate	Mentor	Baiana e médica, Zípora Eliate atende pacientes há mais de 10 anos e que provenham principalmente de infecções por vírus e bactérias. Conhece Íris num contexto em que a mesma estava morrendo afogada após um dia inteiro de treinamento dentro do rio Zipora. Íris desmaiou enquanto nadava. A médica fez os primeiros socorros e ambas se tornaram amigas desde esse dia. Zípora tem a capacidade sobrenatural de perceber onde pessoas estão passando por perigo extremo e indicar onde elas estão.
Victor Lecter	Vilão/Mentor	Vilão (disfarçado de mentor) que possui alto poder de persuasão. Coloca Mégan contra sua melhor amiga: Íris Asamoah. Faz de tudo para que a vacina contra o Z3-Vírus não se difunda e tenta destruir a única amostra existente. Ambientalista famoso e com pós-doutorado em Genética e Virologia Humanas; quer destruir a humanidade porque conclui que se isso não acontecer, a mesma irá destruir o planeta e demais seres vivos antes.
Carlo Saviani	Vilão	Líder da empresa farmacêutica <i>Luminus</i> ; vilão; braço direito de Lecter, é posteriormente assassinado pelo mesmo; Possui a mania exagerada de limpeza.
		Amiga de infância de Íris. Treina a heroína cientificamente; posteriormente é

Mégan Bertonini	Mentora	convencida por Lecter que Íris é uma traidora e se junta ao vilão; no final da história fica em dúvida para quem entregar a vacina contra o Z3-Vírus: Lecter ou Íris. É assassinada por Lecter numa implosão do laboratório de virologia na África do Sul.
Arquimedes	Guardião	Possui em suas mãos a informação sobre quais as sequências de nucleotídeos do DNA humano o Z3-vírus age e altera criando mutações. Essa informação é pré-requisito para a produção da vacina contra o vírus. Lecter busca matar Arquimedes, mas sem sucesso.
Ebenézer Batista	(Anti-herói)	Passou por muitas dificuldades financeiras desde sua infância, chagando a vender balas nos sinais de trânsito. Aos 25 anos torna-se dono de uma empresa de segurança e armas. Fornece armas tranquilizantes para qualquer grupo por dinheiro.
Linus	(Anti-herói)	Cura qualquer um por dinheiro; é imune ao Z3-Vírus. Filho de africanos, sempre lutou para sobreviver; passou fome e se tornou um mercenário; está em busca dos assassinos de seus pais; Lecter foi o responsável pela morte dos mesmos. Acaba virando amigo de Ebenézer.
“Infectado”	(Capanga)	Os “infectados” correspondem a pessoas com comportamentos estranhos após serem afligidas pelo Z3-vírus. São agressivos e veem as pessoas que não estão infectadas como uma ameaça. Seus sintomas são semelhantes àqueles provocados pelo vírus da raiva, mas a musculatura não perde o vigor.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

As histórias dos personagens indicam vivências dos graduandos assim como os estudantes do Ensino Médio com jogos digitais ou mesmo filmes. A criatividade dos mesmos, principalmente em discutir e relacionar as histórias de seus personagens reforça a ideia de suas vivências com jogos digitais RPG, uma vez que a história do jogo se consolida com a criação de seus personagens. A fantasia, típica de jogos RPG, também está presente no jogo (ARRUDA, 2014), uma vez que os graduandos e estudantes do Ensino Médio atribuíram aos seus personagens ‘poderes especiais’ que os favorecem em detrimento dos outros durante o percurso da narrativa: telepatia, alta velocidade motora, visão intracelular e curar os outros são alguns exemplos.

4.4 O Roteiro do jogo digital *Invisible World*

O detalhamento da história ocorreu na criação do roteiro do jogo nos quinto e sexto encontros com os graduandos (fig.11). Esta fase foi uma das mais detalhadas no processo de produção. Com sete capítulos, o roteiro do jogo foi criado presencialmente entre os estudantes de graduação, sofrendo alterações pelos estudantes do Ensino Médio. O jogo se passa em dois países situados em continentes diferentes: Brasil, na cidade de Boa Vista (Bahia) e África do Sul, na capital Pretória. De maneira sucinta a história do jogo é contada num contexto em que o personagem está numa situação de paz e, à medida que progride no jogo, encontra-se em crise e precisa solucionar problemas. De acordo com Rabin (2012, p.133): “A estrutura básica de história funciona assim: começa com um incidente excitante, seguida de uma ação

crecente, então um clímax chocante e, por fim, a resolução satisfatória”. De acordo com Santana et al (2006, p. 3):

No jogo eletrônico não acontece diferente de uma narrativa literária. É preciso antes de qualquer coisa elaborar um roteiro; pensando os personagens principais, consequentemente seus conflitos interiores e obstáculos que terão que enfrentar; personagens secundários; os ambientes em que se passa a história; a ação do jogo; os puzzles, que são os quebra-cabeças que o *gamer* terá que resolver para avançar no jogo, e as bifurcações, clássicas do RPG, com diferentes caminhos ou finais para a mesma história. Para se fazer um jogo eletrônico, assim como um filme, novela ou qualquer outro espetáculo audiovisual é necessário ter um bom roteiro em mãos, é ele que vai garantir o andamento e o sucesso das demais áreas a serem trabalhadas num jogo.

No roteiro toda a história deve estar detalhada, com personagens atuando, os seus diálogos, os problemas que devem resolver, os cenários em que vão atuar, assim como também o enredo, as ligações lógicas entre as cenas e transições dentro do jogo, gerando mais expectativas nos jogadores.

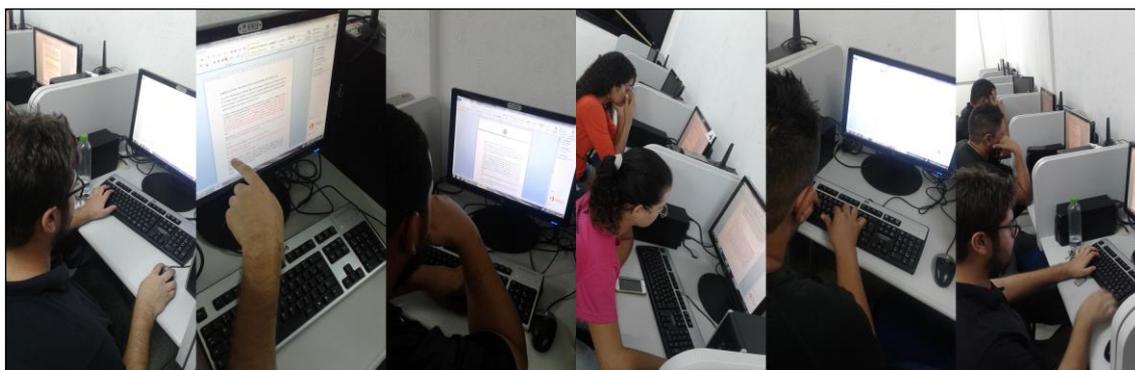


Figura 11-Criação do roteiro do jogo pelos graduandos no ICBS

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Algumas modificações significativas ocorreram na história do jogo no quinto encontro. A graduanda do estudo que iria interpretar a personagem Íris Asamoah não se sentiu segura em interpretar a personagem principal em várias cenas por meio das gravações audiovisuais que iriam ocorrer em breve. Replanejamos o projeto do jogo, principalmente quanto à discussão sobre quem poderia substituí-la. Nenhum dos graduandos se dispôs. Contatamos, então, os estudantes do Ensino Médio sobre a possibilidade de interpretação do personagem principal, esclarecendo ao mesmo a necessidade de realização de muitas gravações em locações distintas posteriormente. Como resultado, a personagem foi substituída por um estudante cujo personagem criado é Erycleitony Vidal, um perito criminal,

ex-namorado de Íris no jogo. Com base nessa mudança, pudemos rediscutir e definir precisamente a jornada do herói, que de acordo com Vogler (1998, p. 26): “todas as histórias consistem em alguns elementos estruturais comuns, encontrado universalmente em mitos, contos de fadas, sonhos e filmes. São conhecidos como *A Jornada do Herói*”. Ainda segundo Vogler (1998, p.36), num contexto universal de criação de roteiros, tendo como eixo de inspiração o mito e seu desenvolvimento, a jornada do herói pode ser dividida nas etapas:

1. Mundo comum;
2. Chamada à aventura;
3. Recusa do chamado;
4. Encontro com o mentor;
5. Travessia do primeiro limiar;
6. Testes, aliados e inimigos;
7. Aproximação da Caverna Oculta;
8. Provação;
9. Recompensa (apanhando a espada)
10. Caminho de volta;
11. Ressurreição;
12. Retorno com Elixir.

Nesta perspectiva, a história e o roteiro foram retrabalhados e consolidados. O acesso completo ao mesmo está disponível no site do jogo digital RPG *Invisible World*³⁰ que foi criado como repositório do mesmo, contendo informações sobre os criadores, personagens, contatos e outros aspectos. A síntese do roteiro pode ser analisada na figura 12.

³⁰ <http://biotics2015.wixsite.com/invisibleworld>

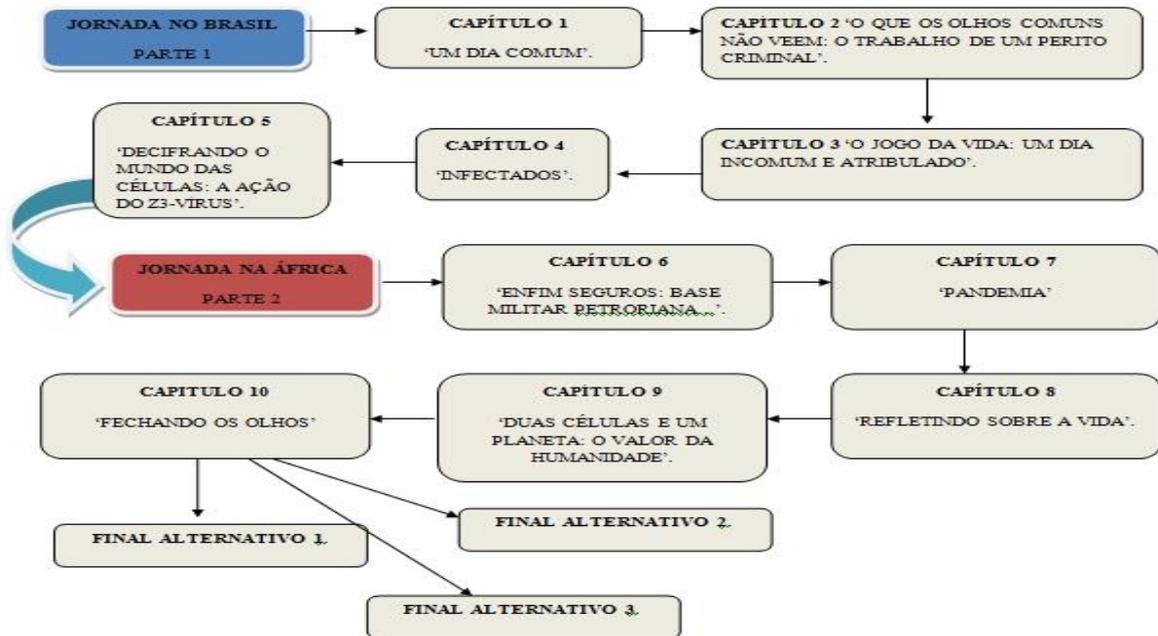


Figura 12- Resumo do roteiro do jogo *Invisible World*

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

A partir das observações em campo, constatou-se a preocupação dos graduandos em relação ao uso de armas de fogo pelo personagem principal para combater os “infectados”, uma vez que o jogo seria voltado para o ensino de Biologia. Ao término da discussão, decidiu-se dar a opção ao jogador em relação ao uso de uma arma de fogo ou uma arma com balas de borracha, assim como tranquilizantes ou *tasers* (armas elétricas) para combater os inimigos (‘infectados ou zumbis’). Contudo, na fala de um dos participantes, é possível que pessoas que interagem com jogos digitais que apresentem conteúdos violentos, aprendem a se tornar violentos.

De acordo com Alves (2005) a violência assume diferentes linguagens e contextos, mas é compreendida como sendo instintiva. Neste sentido, afirmar que os jovens se tornam violentos quando interagem com filmes, livros ou especialmente em nosso contexto, que jogos digitais que possuam estes conteúdos de violência são responsáveis pelos atos violentos dos jovens não possui fundamento.

Y: Tem jogo que ensina a ser violento...tem jogo, o GTA [*Great Traffic Auto*] estimula quanto mais você faz desordem, você consegue mais coisas, né? O, por exemplo...eu parei de jogar o *Splitter Cell*...quando eu joguei o jogo desde o início...depois que eu descobri que o cara era é ladrão vei...ai eu parei de jogar o jogo por eu jogar com um ladrão...ai eu não concordei com...

A preocupação do graduando é em relação à reprodução na vida real daquilo que ocorre no jogo digital a partir de sua interação com o mesmo. Contudo, em nossa cultura,

ainda que as pessoas assistam filmes, desenhos animados, livros, gibis ou interajam com outros artefatos culturais, as mesmas não se tornam violentas porque interagiram com os mesmos. O mesmo pensamento pode ser levado ao universo dos jogos digitais (ALVES, 2005). No jogo *Invisible World* o personagem principal é um perito criminal e durante a narrativa ‘demonstra’ seus conhecimentos biológicos e policiais ao jogador. Também usa armas em defesa pessoal. Alves (2005) ainda discute que a violência se caracteriza como sendo intencional e planejada. Ainda que a mesma esteja contida em alguns jogos digitais, isto não significa que esta intencionalidade, o desejo de fazer algo mal ao próximo, seja transferida ao jogador. Não se ‘aprende a ser violento’, mas a violência está inserida em vários contextos que podem ser responsáveis por um ato agressivo, seja o verbal ou físico.

A mudança inicial da personagem e o uso ou não de armas pelos personagens do jogo foram os dois aspectos principais discutidos nesta etapa do estudo. A partir de nossas observações, os graduandos se preocuparam na criação do jogo em cada etapa de sua construção, sempre voltando suas práticas para o processo de ensino e sobre como os estudantes iriam receber e interagir com o produto final.

No sexto encontro, os graduandos concluíram o roteiro ao refletirem e discutirem em que momentos da história o personagem poderia realizar suas decisões, alterando o curso da história do jogo digital, assim como também com a produção dos diálogos que iriam ocorrer na narrativa do mesmo. Referindo-se a possibilidade de escolhas que os personagens podem realizar durante um jogo RPG, Santana et al (2006) afirmam que:

Essa bifurcação na narrativa atende os requisitos desta tipologia de jogo –RPG- e dá por um lado, a possibilidade ao *gamer* de escolher o caminho que ache mais acertado e, se tratando de um jogo voltado para o ensino, por outro, o professor poderá acompanhar o raciocínio e reflexão crítica de seus alunos através das decisões e caminhos que este irá tomar no jogo.

Nossa reflexão ocorreu no sentido de que as decisões que o jogador tomar durante o jogo reflita em três finais alternativos, cada um resultante de uma escolha diferente que ele tomou durante a jornada (fig.12). O professor nessa etapa também assume o papel de mediador, observando as decisões dos estudantes e as motivações de suas escolhas. Os diálogos também foram inicialmente definidos no sexto encontro. De acordo com Rabin (2012, p. 149):

Enquanto escrever um bom diálogo é uma arte, há algumas coisas que devem ser levadas em conta ao criar o diálogo. Por um lado, o escritor precisa saber se as palavras serão entregues por meio de áudio ou texto. O diálogo falado normalmente requer um tom diferente do escrito. Se dubladores serão utilizados, eles precisam

estar cientes da história, dos antecedentes e dos objetivos das personagens que estão interpretando. Para o escritor, não é suficiente que a personagem ou estilo dos diálogos seja claro em sua mente, ele precisa ter certeza de será claramente transmitido aos atores.

A finalização da criação dos diálogos e o início da dublagem dos personagens ocorreram no sétimo encontro. A dublagem dos diálogos ocorreu num contexto em que os graduandos e estudantes do Ensino Médio foram os mesmos que os criaram e conheciam os locais da narrativa em que os mesmos deveriam ser inseridos. A entonação foi exercitada, levando-se sempre em consideração à interpretação dos papéis dos personagens, suas emoções, desejos e anseios.

4.5 A integração de conteúdos de Citologia no jogo digital e a interpretação de papéis

No oitavo encontro, ocorreu a seleção de vídeos nos canais *Youtube* e *Vimeo* de cenas de vídeos que pudessem ser encaixadas na narrativa do jogo digital, seguido de suas respectivas edições. Esta etapa foi fundamental para investigarmos como os graduandos concebem o uso de audiovisuais num contexto de jogo digital.

Inicialmente pensamos na abordagem dos conteúdos por meio dos vídeos indo de uma perspectiva mais geral para aspectos mais específicos. Ao tratar um conteúdo sobre células, podemos defini-las e passar a analisar gradativamente suas partes constitutivas numa perspectiva de compreensão de uma patologia causada pelo mau funcionamento de uma de suas partes e não simplesmente por uma perspectiva mecânica, em que apenas nomes são atribuídos às suas unidades básicas, fazendo com que os estudantes apenas ‘decorem’ termos que não fazem sentido em suas estruturas cognitivas.

Num primeiro momento, ocorreu a discussão em torno de possíveis assuntos ligados à Citologia e que poderiam se inseridos na narrativa do jogo por meio de audiovisuais. Como resultado, inicialmente vídeos com assuntos como infecção viral, mutação genética, diabetes, células sanguíneas (de defesa e vermelhas) foram selecionados e editados dos canais de vídeos escolhidos, sempre se pensando no contexto em que estes vídeos seriam inseridos durante a narrativa do jogo: como uma reportagem passando na ‘TV do jogo’ ou ‘computador/notebook’, numa *cutscene* que pode acontecer quando jogador entra em cenários específicos do jogo, num laboratório científico dentre outras alternativas.

Os vídeos selecionados possuem diferentes fontes, como trailers de filmes, reportagens de jornais nacionais ou curtas-metragens. Os títulos escolhidos foram:

- ✓ Guerra Mundial Z (filme)³¹
- ✓ O Incrível Hulk (Filme)³²
- ✓ Eu sou a Lenda (Filme)³³
- ✓ A vida interna da célula³⁴
- ✓ Uma célula animal³⁵
- ✓ Como as vacinas agem no nosso corpo? ³⁶
- ✓ Alterações genéticas e aberrações cromossômicas³⁷
- ✓ Pandemia- vídeo promocional oficial³⁸
- ✓ “Vírus”³⁹
- ✓ Células tronco⁴⁰

Os conteúdos de Biologia foram inicialmente pensados, discutidos e inseridos no jogo digital por meio principalmente de audiovisuais. Ainda que estas edições se contextualizem numa proposta de vídeos como ilustração, sensibilização, simulação de uma realidade e conteúdo de ensino, permitido a condução de um conteúdo de ensino do início ao fim do mesmo (MORAN, 2000) os graduandos tiveram o cuidado com o modo pelo qual estes vídeos fossem inseridos no jogo: de forma espontânea, contextualizada e com um intervalo de duração que não cansasse os estudantes do Ensino Médio, mas que possibilitasse que a atenção dos mesmos para os vídeos e para a narrativa do jogo de modo geral não fosse perdida (fig. 13).

³¹ <https://www.youtube.com/watch?v=FCIbP7vY3es>

³² https://www.youtube.com/watch?v=p_zTiP8DXP4

³³ <https://www.youtube.com/watch?v=Xm2TmaVUHgY>

³⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=Ac2dsKM0qdw>

³⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=Ac2dsKM0qdw>

³⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=2IxJ7xMqZt8>

³⁷ (<https://www.youtube.com/watch?v=zUYLD2ZN0SE>)

³⁸ <https://vimeo.com/67590130>

³⁹ <https://vimeo.com/52516171>

⁴⁰ <https://vimeo.com/11263616>



Figura 13- Edição de audiovisuais pelos graduandos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Podemos encontrar criações cinematográficas inseridas nas *engines* (motores) de jogos digitais comerciais. Como exemplo clássico, o jogo digital *Resident Evil 1* para *Playstation 1* possuía no jogo atores reais interpretando os personagens⁴¹. Existem outros exemplos de jogos comerciais como na série *Metal Gear* em que vídeos foram inseridos no motor do jogo. Neste último exemplo, vídeos ligados à Guerra Fria foram inseridos em *Metal Gear Solid 1 e 2*⁴². De acordo com Rabin (2012, p. 143):

As cenas têm sido uma parte da transmissão dos elementos da história para o jogador desde meados dos anos 1980, com o aparecimento dos jogos de aventura da Lucas Arts. Elas variam desde mudanças de câmera, em que o jogador vê alguma coisa acontecendo em outro lugar no mundo do jogo, até cenas cinematográficas. Elas podem consistir em vídeos pré-redenizados, criados separadamente do motor do jogo, ou podem utilizar diretamente o motor e gráficos do jogo.

A *engine RPG Maker MV* permite que os criadores de jogos possam gravar e inserir vídeos no formato *webm* na mesma. Essas cenas curtas, *cutscenes*, permitem que a história seja narrada sob diferentes perspectivas, envolvendo o jogador ainda mais com o jogo.

Além da seleção e edição de vídeos, os graduandos e estudantes do Ensino Médio criaram seus próprios audiovisuais para fazerem parte da narrativa do jogo, assumindo a perspectiva de vídeo como ficção autoral em que os produtores contam uma história e utilizam a imaginação para a concretização da mesma (MOLETTA, 2014) e ao mesmo tempo uma perspectiva de produção voltada para intervenções intencionais, com acréscimo de trilhas sonoras, novas cenas e efeitos visuais (MORAN, 2000). Estes eventos marcaram o nono encontro.

⁴¹ <https://www.youtube.com/watch?v=Pc7vnj0o5lu>

⁴² <https://www.youtube.com/watch?v=vltqixz1jqg>

Primeiramente ocorreu a seleção das locações em que ocorreriam as gravações, a preparação dos diálogos para um contexto oral e execução das gravações. As gravações ocorreram em dois grandes espaços: na escola pública e na universidade, com a resignificação na representação do espaço físico no jogo (quadro 15).

Quadro 15- Locações e significados de espaços físicos no contexto da produção de audiovisuais do jogo

Local físico real geral	Espaço físico real específico	Significado do espaço no jogo digital	Atuação
Escola	Sala de aula 1 (Birô do professor)	Departamento de Polícia. Sala de interrogatório.	Estudantes do Ensino Médio
Escola	Pátio	Jardim da casa do personagem principal	Estudantes do Ensino Médio
Escola	Banheiro masculino	Banheiro do departamento de polícia	Estudantes do Ensino Médio
Mediações da escola	Terminal de ônibus	Terminal de ônibus da cidade 'Boa Vista'.	Estudantes do Ensino Médio
Em frente à escola	Estacionamento	Ruas da cidade sul africana 'Pretória'.	Estudantes do Ensino Médio
Escola	Biblioteca	Laboratório de virologia na África; Sala de câmeras de segurança do laboratório de virologia; Cabana de ferro-velho.	Estudantes do Ensino Médio
Escola	Sala de aula 2	Laboratório de virologia na África (sala de experimentos)	Estudantes do Ensino Médio
Mediações da escola	Terreno baldio	Base militar na cidade sul africana 'Pretoria'	Estudantes do Ensino Médio
ICBS	Corredor de laboratórios	Laboratório de Virologia no Brasil	Graduandos
Mediações do ICBS	Terreno baldio 1	Ruas da cidade sul africana 'Pretoria'	Graduandos
Mediações do ICBS	Terreno baldio 2	Ferro-velho	Graduandos
Mediações do ICBS	Terreno baldio 3	Base militar da cidade sul africana 'Pretoria'	Graduandos
ICBS	Corredores do ICBS (primeiro andar)	Laboratório de virologia na cidade 'Pretoria'	Graduandos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

A criatividade dos graduandos e estudantes do Ensino Médio pode ser exercitada na seleção das locações das gravações dos audiovisuais: os mesmos resignificaram espaços reais para o contexto dos espaços produzidos no roteiro do jogo e posteriormente modelados no jogo digital.

Utilizamos o programa *Atlas ti* para a análise do conteúdo dos audiovisuais produzidos por estes sujeitos, especialmente em relação à interpretação dos papéis de seus personagens. Os audiovisuais foram analisados sem nenhuma edição prévia. Com o uso do programa *Atlas Ti*, pudemos realizar a codificação de aspectos ligados diretamente ao modo como esses sujeitos interpretam seus personagens nos audiovisuais. Ao inserir os audiovisuais no programa, pode-se assistir os mesmos pausando-se em trechos específicos, refletindo-se sobre o modo que os estudantes do Ensino Médio e graduandos interpretaram seus personagens. Aspectos como a presença do drama ou do humor, dificuldades de interpretação (como esquecimento das falas, fala trêmula e gagueira), o modo de interpretação condizente com o personagem inicial proposto nas oficinas, espontaneidade, confiança, colaboração entre os sujeitos durante as gravações (dando sugestões sobre como melhorar as falas e os gestos) e o uso do adequado do espaço físico para a sua atuação foram os códigos gerados à medida que avançávamos em assistir os vídeos.

Como resultado, os graduandos atuaram numa perspectiva dramática (ao total, onze trechos relacionados a esse aspecto foram encontrados em todos os audiovisuais analisados) (diagrama 18). Mas as dificuldades maiores dos mesmos foram diretamente ligadas à atuação dramática. Durante as filmagens, a atividade de gravar o vídeo tornou-se uma ‘brincadeira’, visto que em muitas partes os mesmos começaram a rir e se descontraír o que justifica a presença do humor durante as gravações em algumas cenas que deveriam ser dramáticas, conflituosas. De acordo com Galembeck (2007, p. 1)

Em textos de teoria dramaturgica, a maneira mais usual de se definir uma situação dramática é reduzi-la a sua forma mais simples: alguém quer muito alguma coisa, mas encontra dificuldades para obtê-la. Do enfrentamento desses interesses antagônicos- desejar algo e oferecer resistência- nasce o conflito. Sendo responsável por colocar em movimento as forças dramáticas representadas pelos personagens, o conflito torna-se a força motriz e, por extensão, o alicerce da dramaturgia.

Nem todas as cenas analisadas, ainda que possuíssem como plano de fundo do roteiro conteúdo dramático, foram interpretadas dessa forma pelos graduandos. Durante as filmagens, os mesmos riam por estarem interpretando alguém cujo contexto possivelmente não está ligado às suas vidas pessoais. Cayres (2011, p. 1) define drama como “o modo de imitação de

uma ação, caracterizado por certa autonomia dos personagens”. Numa das cenas em que a personagem principal precisava verificar a pulsação de uma personagem que teria morrido, o riso foi muito presente nesta cena. Mas a mesma pode ser gravada com uma proximidade do que seria uma cena dramática: a tentativa de reanimar a vítima e amiga de adolescência numa tentativa de solucionar esse conflito (fig.14). Ainda segundo Cayres (2011, p. 3):

Em um texto dramático tradicional, lido ou encenado, eles são o conjunto de suas falas e ações, descrições físicas ou materializações cênicas, reunidos sob a identidade definida por seu nome. Nos videogames, um personagem é não só o que ele faz numa partida de jogo, mas todo o conjunto do que ele poderia fazer e todas as formas físicas que ele poderia assumir, pelo menos do ponto de vista da equipe de desenvolvimento.

As características fiéis ligadas aos personagens inicialmente criados também estavam presentes nas cenas gravadas. Os graduandos selecionaram o figurino adequado para cada personagem, assim como assumiram características específicas dos mesmos, como o modo de falar, manias e mesmo o uso de ‘tatuagens’ (fig. 14).



Figura 14- Cenas dos audiovisuais gravados pelos graduandos

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Os graduandos mais espontâneos quanto à interpretação de papéis demonstraram maior confiança em suas falas, projetando-se sobre o modo de ser e viver de seus personagens. Os mesmos não apresentavam falas trêmulas e também demonstravam alta capacidade de improviso caso não memorizassem algumas falas de seus personagens.

As *engines* de criação de jogos também possibilitam que as *cutscenes* sejam elaboradas por meio de animações dos personagens do jogo, com elementos gráficos. A opção para a gravação de *cutscenes* fora do motor do jogo deve levar em consideração em que parte do roteiro será inserida, contribuindo assim para a construção da narrativa.

As representações de papéis pelos graduandos indicam contribuições para tessitura da narrativa do jogo e pode ser realizada significativamente por sujeitos que já entraram na vida adulta. Essa perspectiva se encaixa nos tipos de jogos chamados *Mimicry*, aos quais Caillois (1990, p. 41) afirma que:

Não obstante, as condutas de *mimicry* extravasam largamente da infância para a vida adulta. Abrange igualmente toda a diversão a que nos entregamos, mascarados ou travestidos, e que consista no próprio fato do jogador/actor estar mascarado ou travestido, bem como nas suas consequências. E, finalmente, é claro que a representação teatral e a representação dramática entram de direito nesse grupo.

A interpretação de papéis faz parte de um grupo geral de jogos que Caillois (1990) denomina de *mimicry*, termo inglês que significa ‘mimetismo’. O autor discute sobre como essa capacidade de se ‘parecer com o outro’ é comum no mundo animal, especialmente entre os insetos. E é dentro desta perspectiva que a interpretação de papéis vai desde a infância até a vida adulta e assume diferentes perspectivas. Neste sentido, passamos à análise da interpretação de papéis dos estudantes do Ensino Médio.

Na interpretação de papéis pelos estudantes da EEMS, os mesmos atuaram numa perspectiva próxima à caracterização inicial de seus personagens. As principais dificuldades dos mesmos incluíram a memorização das falas dos seus personagens ou mesmo a transposição ou adaptação do texto escrito para o texto falado. Nossa hipótese em relação à ausência deste aspecto com os graduandos em licenciatura se justifica porque os mesmos já interagem com diferentes públicos, perdendo a inibição frente a uma câmera. Durante as gravações, os estudantes do Ensino Médio não demonstraram nenhum senso de humor, mas seriedade constante em relação às suas interpretações e gravações. Este aspecto difere daquele encontrado com os graduandos.

Outro aspecto que diferiu os resultados obtidos com os estudantes do Ensino Médio daqueles obtidos com os graduandos foi a ausência da colaboração entre os sujeitos que estavam participando de uma mesma cena. Os estudantes do Ensino Médio estavam mais ‘tensos’ e focados naquilo que iriam dizer ou fazer do que em ajudar o outro em suas dificuldades durante as gravações. Essa ‘tensão’ prévia às filmagens pode estar relacionada

diretamente com a falta de espontaneidade ao falar e/ou nos gestos durante as filmagens. O exercício da prática de interpretação de papéis na criação de jogos digitais RPG pode ser útil para aumentar a confiança destes jovens frente a uma câmera, ajudando-os também no exercício de readaptação da linguagem escrita para a linguagem falada, mas não ‘decorada’ e mais espontânea. Essa ‘tensão’ natural pode ter contribuído para as gravações de cenas dramáticas, em que seus personagens deveriam solucionar problemas. De acordo com Galembeck (2007, p. 8):

Quase três décadas depois de *Space Invaders*, o mais básico conceito de dramaturgia continua fazendo-se presente nos games de maneira primária: querer alguma coisa e ter dificuldade para obtê-la significa basicamente controlar um personagem evitando que sua energia vital seja reduzida a zero, pois nesse caso ele morre e o jogo acaba. Enquanto está sob o controle do jogador, um personagem não é um ser humano; é um corpo físico a ser preservado.

Em nosso estudo, os personagens ganharam uma nova perspectiva uma vez que discutimos sobre o RPG digital e os personagens são interpretados por pessoas reais que idealizaram os mesmos previamente, sabem quais são seus pontos fortes, fracos, anseios e história de vida. Neste sentido, os mesmos se projetaram em seus personagens (GEE, 2010). Os jogos digitais narrativos possuem também uma facilidade maior de apresentar cenas dramáticas, envolvendo os jogadores no enredo da história e sendo transpostos para o cinema. Galembeck (2007, p. 6) ainda complementa: “os jogos narrativos de hoje são mais fáceis de transfigurarem-se em filmes; em grande parte, devido ao fato de que, de certa forma, já o são”. Ainda que a interpretação de papéis não seja um ‘jogo’, a mesma se aproxima do jogo, principalmente quando discutimos sobre jogos digitais RPG. De acordo com Caillois (1990, p. 24): “tudo o que é, naturalmente, mistério ou simulacro está próximo do jogo. Mas é preciso que a componente da ficção e de divertimento prevaleça, isto é, que o mistério não seja venerado e que o simulacro não seja início ou sinal de metamorfose e de possessão”. A interpretação de papéis se aproxima do jogo na medida em que conjuntamente com ela, há o divertimento. Isto ocorre nas filmagens dos graduandos, mas não foi verificado nos estudantes do Ensino Médio. A possível ‘tensão’ em relação ao que falar e como falar pode ter comprometido o divertimento durante as gravações destes sujeitos.

As cenas mais dramáticas ocorreram com maior sucesso em locais mais reservados, como dentro da biblioteca setorial da escola ou sala de aula durante o intervalo. Os jovens também exploraram espaços físicos nas mediações da escola para a realização das filmagens, inserindo-as no corpo do roteiro do jogo. Como exemplo, o terminal de ônibus foi um local que no jogo o personagem principal precisou ir de um local da cidade ‘Boa Vista’ para o

laboratório de virologia na mesma cidade. Para isso necessitou de um ônibus, o qual foi interpretado com grande interação pelo autor e ator do personagem Erycleitony Vidal (diagrama 19). O desenvolvimento de um jogo digital em que os estudantes participem ativamente pode ser considerado uma das diversas maneiras pela qual a aprendizagem com jogos digitais pode acontecer. De acordo com Prensky (2012), a aprendizagem baseada em jogos digitais possui como característica o alto envolvimento dos jogadores com estes artefatos culturais, assim como a aprendizagem de conteúdos específicos. Esse alto envolvimento, em nosso contexto de estudo, pode ser caracterizado desde a concepção dos personagens, criação da história e interpretação dos personagens. Sem o alto envolvimento, o treinamento baseado em computador estará presente numa perspectiva de aprendizagem mecânica (PRENSKY, 2012)

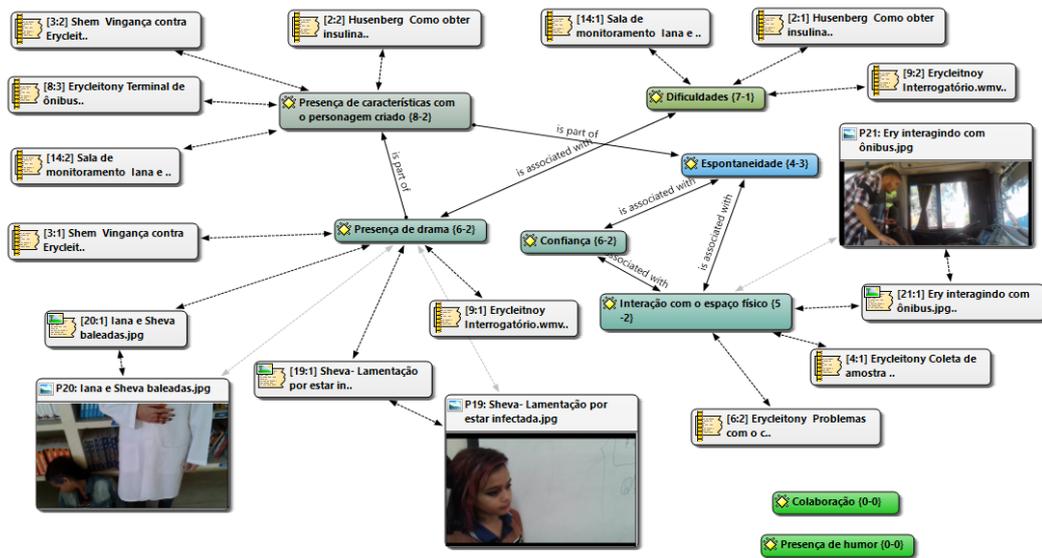


Diagrama 19- Estudantes do Ensino Médio e aspectos principais da interpretação de seus personagens

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Nesta etapa do estudo os conteúdos de Biologia puderam ser integrados à narrativa do jogo digital *Invisible World* assim como as *cutscenes* produzidas pelos graduandos (fig. 14) e estudantes do Ensino Médio (fig. 15) puderam ser inseridas em momentos especiais do jogo, permitindo que a narrativa do mesmo pudesse ser conduzida numa perspectiva de interpretação de personagens por sujeitos reais.



Figura 15- Cutsscenes do jogo *Invisible World*: interpretação dos estudantes do ensino médio

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Dentro desta perspectiva, os estudantes puderam explorar diferentes espaços da escola e suas mediações, dando novos sentidos aos mesmos, principalmente ao articulá-los ao roteiro do jogo digital RPG.

4.6 Jogadores também estudam: o estudo do meio como prática de conhecimentos curriculares

Além da produção de audiovisuais relacionados com a interpretação de seus respectivos personagens pelos estudantes do Ensino Médio, solicitamos a participação destes sujeitos de um estudo do meio que foi realizado dentro da escola, marcando o décimo encontro. De acordo com Lopes e Pontuschka (2009, p. 174):

O estudo do meio pode ser compreendido como método de ensino interdisciplinar que visa proporcionar para alunos e professores contato direto com uma determinada realidade, um meio qualquer, rural ou urbano, que se decida estudar. Esta atividade pedagógica se concretiza pela imersão orientada na complexidade de um determinado espaço geográfico, do estabelecimento de um diálogo inteligente com o mundo, com o intuito de verificar e produzir conhecimentos.

Na Biologia, o estudo do meio tem sido realizado significativamente no estudo de Ecologia e Evolução. Oliveira e Gastal (2013) realizaram um estudo do meio no Cerrado Brasileiro. O tema abordado com uma turma de formação inicial de professores foi Evolução e os autores analisaram se os conceitos foram bem compreendidos pelos estudantes. Em nosso estudo, os estudantes do Ensino Médio foram orientados na realização do estudo do meio de acordo com a temática que foi definida em conjunto com a professora da EEMS.

A escolha da escola se justifica porque neste estudo os estudantes inicialmente deram novos sentidos a espaços físicos da mesma quando passaram a pensar no jogo digital e na criação de seus cenários. Neste sentido, propomos um estudo do meio que envolvesse como resultado a produção de um audiovisual que pudesse ser inserido no jogo digital, mas que ao mesmo tempo abordassem os conteúdos de Citologia que foram vistos previamente em sala de aula. O tema proposto aos estudantes foi sobre a relação entre ‘células e saúde humana’. Os estudantes foram além de nossa proposta: produziram três audiovisuais. De acordo com Gee (2010, p. 224):

As tecnologias digitais modernas leva-nos efetivamente a um mundo de produção específico. Os jovens hoje em dia, criam seus próprios sítios e blogs na internet, as suas próprias animações, a sua própria *machinima*, a sua própria música, a sua própria ficção, os seus próprios vídeos- entre outras coisas- em quantidades massivas.

Nesta etapa do estudo, verificamos a capacidade de abstração dos estudantes ao observarem os espaços físicos da escola, relacionando-o com os conteúdos que foram vistos em sala de aula. Os mesmos tiveram muitas dificuldades inicialmente porque não conseguiam relacionar o mundo microscópico com o mundo macroscópico. Contudo, os mesmos passaram a discutir sobre alguns temas cotidianos que envolviam as células e ao mesmo tempo a saúde humana. Como resultado, temas como “Câncer de pele”, “Má alimentação e câncer” e “Pureza do ar, plantas e saúde humana” foram os três temas que os mesmos chegaram.

A próxima etapa do estudo do meio foi em relação à quais espaços os mesmos poderiam selecionar para realizar as gravações de seus audiovisuais. Os mesmos perceberam que muitos jovens estavam expostos à luz solar em torno das dez horas da manhã durante o intervalo. A partir desta perspectiva, propuseram realizar gravações destes estudantes. Mas por questões éticas de pesquisa, propusemos que somente os participantes do estudo fossem os sujeitos que, num contexto de encenação, participassem das gravações do audiovisual. Os mesmos realizaram as gravações explicando como os raios ultravioletas afetam as células humanas, danificando o material genético e causando um possível câncer de pele.

Os estudantes participantes do estudo do meio tiveram maiores dificuldades em relação à gravação de um audiovisual que relacionasse a má alimentação com câncer no organismo: os mesmos não poderiam filmar outros estudantes que não fossem participantes deste estudo. Neste contexto, observamos a capacidade criativa destes sujeitos: em detrimento de participarem novamente das gravações do novo audiovisual, os mesmo filmaram a lixeira

da escola, narrando como o conteúdo alimentar baseado principalmente em produtos industrializados pode ser prejudicial ao longo do tempo ao organismo.

A produção do terceiro audiovisual se relacionou indiretamente às condições de saúde humana. Um dos estudantes propôs a gravação de um audiovisual de uma das plantas do pátio da escola, relacionando a capacidade das plantas purificarem o ar e sobre como as condições das grandes cidades tem mudado este aspecto, prejudicando as células e saúde humana com base na inalação de poluentes.

Os três audiovisuais produzidos, ainda que estejam relacionados com os conteúdos de Citologia abordados em sala de aula, ainda possuem a ausência de termos técnicos essenciais para a área do conhecimento analisada. Os audiovisuais produzidos necessitariam de maior tratamento em relação aos conceitos e termos científicos da Biologia. Por exemplo, o estudante 'X' ao descrever a 'purificação do ar' no vídeo produzido, não citou exemplos de gases que pudessem ser prejudiciais à saúde humana se inalados além do normal como o dióxido de carbono emitido pela queima do combustível de veículos, o metano e outros.

X: As plantas...elas purificam o ar. Dando...trazendo pra gente o ar purificado para o nosso organismo. Isso melhora nosso desempenho físico. Sem essas plantas, o ar ficaria todo poluído...

O estudo do meio ofereceu pistas em relação a como os estudantes do Ensino Médio participantes deste estudo podem relacionar os conteúdos de Citologia num contexto fora da sala de aula e cotidiano. De acordo com Gee (2010, p. 225):

Todos os jogos envolvem um conteúdo. Está na origem da criação de um mundo virtual. A literacia dos *media* relativamente ao conteúdo de um jogo, implica, assim, estar reflectidamente consciente de como este conteúdo (o mundo criado) está concebido para facilitar ou impedir os objectivos, decisões, estratégias e acções. Se esse conteúdo fosse, digamos, um ramo das Ciências- por exemplo, uma certa área da Biologia- o jogador deveria considerar os conteúdos dessa disciplina, não como um conjunto de factos passivos, mas sim como um domínio de factos, informações, princípios e práticas que favorecem ou atrasam a concretização de determinados objectivos, escolhas, estratégias e acção, nomeadamente o de determinado tipo de cientista. As Ciências não seriam resumidas a conteúdos inertes, mas constituiriam, sim, a uma "forma de vida", uma forma de estar nesse mundo, uma que subtende princípios, objectivos e acções específicas fundamentados num conjunto de factos, informações e práticas.

Atribuir novos sentidos aos conteúdos curriculares num jogo digital implica permitir que os estudantes possam sair de um estado de passividade, recebendo estes conteúdos de forma inerte, para um em que os mesmos são desafiados a terem o conhecimento biológico, científico, como pré-requisito para o cumprimento de objetivos específicos do jogo. Os estudantes passariam a pensar como 'pequenos cientistas' dentro do contexto do jogo. A

literacia trazida e discutida por Gee (2010) permite que novos significados sejam construídos com o uso de diferentes tecnologias e espaços diferentes daquele das salas de aula. Os outros ambientes dentro da escola podem ser um começo para pensarmos nessa perspectiva, principalmente quanto ao uso de tecnologias acessíveis a estes sujeitos como os celulares, em que esses jovens podem ter acesso a diferentes recursos, assim como a criação e edição de vídeos.

A partir das observações do estudo do meio, os conteúdos sobre Citologia discutidos ainda possuem superficialidade, principalmente quanto ao uso de termos adequados que sustentam o saber científico. Estes aspectos foram fundamentais para que os graduandos pudessem, ao analisar os audiovisuais produzidos, abordar os conteúdos científicos no jogo digital *'Invisible World'*, sem deixar de lado a linguagem científica básica e fundamental que sustenta uma área do saber.

Os três audiovisuais produzidos pelos graduandos (fig. 16) foram inseridos na sala de vídeo escola da cidade fictícia *'Pretória'* no jogo digital.



Figura 16- Cenas dos audiovisuais resultantes do estudo do meio

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Este estudo do meio também revelou que os estudantes jogadores assíduos de jogos digitais também sabem abordar os conteúdos curriculares propostos em sala de aula em outras situações. Isto é relevante para que possamos desmitificar a visão de que todo jogador está desinteressado do que se propõe como conteúdo na sala de aula. O que a escola pode fazer, por outro lado, é aproximar as propostas de ensino da realidade dos jovens do Ensino Médio. Um conteúdo proposto em sala de aula pode ganhar novos sentidos em outros espaços.

4.7 Teste do protótipo e intervenção com o jogo digital *Invisible World*: possibilidades e desafios

Após as gravações dos audiovisuais, criação e gravação das falas dos personagens, seleção e edição dos vídeos do *Youtube* e *Vimeo*, ocorreu a organização destes elementos no programa *RPG Maker MV*, constituindo-se a narrativa do jogo digital “*Invisible World*”.

O jogo apresenta as características fundamentais de um jogo digital RPG: apresenta *quests*, *nonplayer characters (NPC)* ou personagens não jogáveis com inteligência artificial em alguns momentos do jogo (inimigos), sistemas de batalhas, alternância entre dia e noite, itens que essenciais para o progresso do jogador, decisões a serem tomadas pelo jogador durante a narrativa, *puzzles* e vários outros aspectos. Especialmente para este jogo, criamos determinados momentos do mesmo em que um erro cometido pelo jogador por implicar no “*Game Over*”, exigindo-se maior concentração nas situações de sobrevivência do personagem, dando maior tensão ao jogador. De todos estes aspectos, um dos principais que se deve dar atenção é em relação aos NPC. De acordo com Rabin (2012, p.145): “se o jogador demonstra empatia com os personagens e entende suas motivações, as informações recebidas pelos jogadores se tornam muito mais significativas. O jogador sente mais motivação para completar as tarefas dadas”. Neste sentido, a criação de personagens não jogáveis com histórias particulares envolventes é fundamental para a criação e desenvolvimento geral da história do jogo digital RPG.

As situações de “sobrevivência” foram também inseridas no jogo. Trouxemos alguns elementos do gênero de jogos “*Survival Horror*” a exemplo de *Resident Evil* para o jogo digital. Como exemplo que ilustra essa situação, um dos lugares que o personagem deverá passar na história do jogo é o Parque Central da cidade Boa Vista. Contudo, neste local, há muitos cachorros infectados pelo Z3-Vírus e a arma que o personagem principal possui baixo poder de fogo para detê-los. O parque exemplifica um labirinto em que o jogador deverá guiar seu personagem pelo caminho mais adequado até sua completa travessia. Para isso, o mesmo deverá correr dos cachorros e mesmo se esquivando dos mesmos. Caso contrário, será atacado, apresentado-se logo em seguida uma cena de “*Game Over*”.

Os inimigos no jogo possuem inteligência artificial para perseguir o personagem principal e cabe ao jogador decidir enfrentá-los ou fugir (em algumas situações é necessário enfrentá-los por não ter saída para a progressão no jogo). O jogador também irá construir a narrativa do jogo à medida que interage com os NPCs ou mesmo objetos que sejam úteis para

a compreensão da história. Na figura 17, o personagem decide se irá assistir ou não uma reportagem antes de sair de casa. Essa decisão irá afetar a sua compreensão em relação à história do jogo. Várias outras situações semelhantes são encontradas durante a narrativa, cabendo ao jogador decidir o que fazer com seu personagem durante a mesma.



Figura 17- Cenas do jogo digital *Invisible World*: decisões do personagem

A: Interação do jogador com ‘TV’ no jogo digital; B: Vídeo selecionado, editado e inserido no jogo sendo exibido quando o jogador optar por assisti-lo na ‘TV’.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

O jogo também apresenta um sistema de batalhas em que o jogador poderá enfrentar diferentes “infectados” ou “zumbis” durante a narrativa (fig.18). O mesmo deverá em boa parte das situações do jogo fugir dos mesmos, mas existem situações específicas em que será necessário enfrentá-los e combatê-los. Para isso, o jogador deverá avaliar as condições de saúde do personagem, se possui itens para recuperar a vitalidade ou *Healthy Power* (HP) do mesmo e se possui *Magic Power* (MP) que neste jogo refere-se munições suficientes combater os inimigos. Decisões erradas tomadas pelos jogadores em momentos errados do jogo poderão implicar num *Game Over* em locais específicos. Além de infectados humanos, animais como aranhas, cachorros, morcegos e outros também se apresentam como inimigos infectados pelo vírus.



Figura 18- Exemplo de batalha no jogo digital *Invisible World*

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017- Dados da pesquisa.

Após a finalização inicial do jogo, o mesmo foi submetido ao teste por todos os graduandos. De acordo com Rabin (2012, p. 122): “A melhor maneira de saber se o jogo é bom para o seu público-alvo é fazer com que alguns deles o joguem o mais rápido possível. Os protótipos são as ferramentas para isso”. Após o teste pelos graduandos, alguns aspectos foram sugeridos pelos mesmos para a melhoria do jogo digital, assim como a retirada de *bugs* (erros) encontrados durante o mesmo. Os principais aspectos foram: correção gramatical, textos mais curtos, uso de expressões populares locais, diminuir o nível de dificuldade em algumas partes do jogo e criar mais cenas alternativas com audiovisuais durante a narrativa e não somente no final do jogo.

Após as correções, voltamos à escola para a intervenção do jogo digital na mesma. Contudo, encontramos algumas dificuldades para a sua intervenção presencial: alguns computadores do laboratório de informática quebraram concomitantemente ao tempo em que estávamos criando o jogo. Na fase de elaboração do projeto deste estudo, todos os computadores estavam em funcionamento, mas cursos do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) estavam sendo realizado no turno vespertino e de acordo com a coordenação da escola, o mau uso dos computadores pode ter ocasionado sua perda permanente. Nossa intenção ao utilizar a sala de informática foi garantir que todos os estudantes sem exceção pudessem interagir com o jogo digital e analisarmos a interação dos mesmos com o jogo durante sua experimentação.

Neste sentido, num diálogo com a professora supervisora do Pibid a mesma sugeriu que o jogo fosse disponibilizado na internet para que os estudantes pudessem baixar o jogo e jogá-lo em suas residências. Seguimos nossa trilha neste sentido por três motivos principais: primeiro porque estamos inseridos no contexto da pesquisa-ação e, portanto, as decisões são

tomadas em conjunto entre os sujeitos da mesma; segundo, por uma questão metodológica porque os estudantes ao interagirem com o jogo em seus computadores de mesa ou notebooks poderiam terminá-lo em sua totalidade, uma vez que o mesmo ficou extenso por se tratar de um RPG. Ao jogá-lo na escola, os mesmos não poderiam terminá-lo num intervalo de apenas duas horas de aula; terceiro, porque posteriormente pudemos avaliar a interação dos estudantes com o jogo por meio da discussão em torno do mesmo, assim como comparar as concepções e impressões dos estudantes que participaram da criação do jogo com aquela daqueles que não participaram.

Este estudo revelou, portanto, que a intervenção com jogos digitais dentro da escola apresenta desafios de infraestrutura e a quantidade de computadores é incompatível com a quantidade de alunos por turma, ainda que a proposta planejada inicialmente com a professora supervisora fosse que dois estudantes estivessem interagindo com o jogo num só computador. Neste sentido, surgem as possibilidades alternativas e seguimos nossa trilha neste sentido por meio da intervenção à distância.

Ainda como alternativa para a intervenção do jogo digital na escola, buscamos planejar uma intervenção com o uso do jogo em *smartphones*, uma vez que o *RPG Maker MV* também é compatível com estes aparelhos. Contudo, a quantidade de estudantes que possuíam estes aparelhos também era insuficiente. Numa perspectiva de inclusão dos estudantes na interação com o jogo, a mais viável foi em relação ao uso do jogo criado em seus computadores de mesa ou *notebooks*: praticamente todos os estudantes possuíam estas ferramentas em suas residências.

Ainda que a intervenção final com o jogo tenha sido realizada fora da escola, a materialização das práticas de criação do jogo ocorreu dentro mesma, indicando os sentidos que estes sujeitos atribuíam aos conhecimentos de Biologia integrados com os com suas vivências com jogos digitais RPG.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprendizagem baseada em jogos digitais vem ganhando outros campos além das empresas (PRENSKY, 2012) e os sujeitos que estão inseridos nas escolas e mesmo nas universidades podem apresentar evidências de como a partir de suas interações com estes artefatos culturais, conhecimentos são construídos. O pensamento de que a interação com jogos digitais pelos jovens estudantes de graduação ou de Ensino Médio se reduz à interação pela interação está ultrapassado e este estudo pode desmitificar isto.

A partir do problema desta pesquisa: “quais as contribuições da produção de um jogo digital RPG entre graduandos de Ciências Biológicas/Licenciatura e estudantes do Ensino Médio para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia num contexto de aprendizagem baseada em jogos digitais?” chegamos a respostas que contribuem e justificam a produção destes artefatos culturais em espaços escolares ou acadêmicos e sobre como os sujeitos destes espaços constroem sentidos com os mesmos.

A primeira contribuição foi em relação à compreensão sobre a proximidade, linguagem e entendimento sobre jogos digitais, especialmente o do gênero RPG que graduandos e estudantes do Ensino Médio possuem em comum: suas características, funcionamento, títulos comerciais e outros aspectos. Se o senso comum aponta que os jogos digitais são voltados exclusivamente para crianças e adolescentes, este estudo esclareceu que ainda que os graduandos sejam ainda jovens ingressos na universidade, os mesmos chegam a ter vivências com jogos digitais RPG e conhecem mais títulos de jogos quando comparamos os resultados obtidos com os estudantes do Ensino Médio. Este aspecto é útil ao processo de ensino, uma vez que o mesmo é intencional, e no caso do ensino com jogos digitais os professores são mediadores deste processo, selecionando e avaliando os conteúdos de jogos digitais para esta finalidade. Durante os meses que sucederam o processo de produção do jogo digital com observações e anotações realizadas no diário de bordo, concluímos que os graduandos são capazes de articular suas vivências, interações com jogos digitais comerciais RPG com possíveis maneiras de se ensinar Biologia. O primeiro aspecto que nos leva a afirmar isso é em relação ao modo de seleção de vídeos com conteúdos de Citologia que pudessem ser articulados com a narrativa do jogo digital RPG *Invisible World* que estava em processo de criação: os graduandos selecionaram vídeos sucintos, mas que abordavam o conteúdo com rigor científico e com temas pertinentes à narrativa do jogo como pandemia, vacinação, células do sangue e classificação, mutação do DNA e outros subtemas. Os

graduandos também puderam apresentar e discutir sobre títulos comerciais de jogos digitais RPG que pudessem ser úteis à criação da história do jogo, o que indica que estes sujeitos enxergam esses artefatos culturais de forma crítica e sabem, portanto, reconhecer os chamados “bons vídeo jogos” (GEE, 2010) como referenciais para o uso no ensino de Biologia, servindo também como inspiração para a criação de um jogo próprio. Este é um ponto positivo quando enxergamos esses sujeitos como mediadores da aprendizagem com jogos digitais RPG. Por outro lado, os estudantes do Ensino Médio não conseguiram reconhecer nenhum título de jogo digital RPG que pudesse ser útil ao processo de aprendizagem de Biologia ou mesmo que servisse de inspiração para a criação do jogo digital RPG deste estudo. Este aspecto reforçou a ideia da elaboração de um jogo digital RPG que pudesse articular o conhecimento biológico com o conhecimento sobre jogos digitais RPG.

A segunda contribuição foi em relação a como a aprendizagem baseada em jogos digitais pode acontecer com os estudantes do Ensino Médio. Um dos pressupostos principais apresentados por Prensky (2012) em relação a esta aprendizagem é que, para que a mesma aconteça, é necessário um alto envolvimento dos sujeitos com o jogo digital proposto no computador. Sem este envolvimento, o sujeito estaria apenas passando por um treinamento baseado em computador. As evidências desta aprendizagem puderam acontecer neste estudo por dois vieses: primeiro porque o envolvimento dos sujeitos do Ensino Médio aconteceu desde a criação da história do jogo e criação de seus personagens, assim como também interpretação dos mesmos; segundo, a partir da experimentação dos estudantes com o jogo digital após a fase de protótipo.

Um dos aspectos da aprendizagem baseada em jogos digitais é que o estudante está ativo, envolvido com o jogo, sendo desafiado e aprendendo com os erros. Os jogos, por seu turno, apresentam características como diversão, regras, metas, resultados, soluções de problemas, enredo e representações (PRENSKY, 2012). Todos estes aspectos estão presentes no jogo digital *Invisible World*, mas o que evidenciou o maior envolvimento com o jogo foi a presença dos próprios estudantes interpretando personagens e a diversão advinda desta proposta. Ainda que uma amostra de estudantes do Ensino Médio tenha sido selecionada para a interpretação de papéis, os demais estudantes das turmas também interagiram com o jogo digital ao baixá-lo na internet. Como resultado, poucos estudantes deixaram de concluir o jogo. Aqueles que concluíam afirmaram que se sentiram motivados para terminá-lo porque a cada parte principal do mesmo, um amigo conhecido (colega de classe) aparecia interpretando um personagem. Isto representou um dos aspectos da diversão do jogo, motivando-os a

finalizá-lo. Quanto aos conteúdos de Citologia, diferentes falas sustentaram a aprendizagem dos conteúdos como:

Y: Aprendi como me prevenir contra doenças virais. Em sua grande maioria, vírus são transmitidos pelo ar ou fluidos do corpo como o sangue e tal.

X: As células do corpo podem ser controladas por vírus. Eles [os vírus] são invasores, ‘piratas’ que podem assumir o controle das células, matando-as.

W: O DNA é muito frágil. Tem uma parte [do jogo] que o carinha [personagem principal do jogo] vai coletar o sangue e fala isso. É por causa dos raios solares, é isso que lembro.

Estas falas são de estudantes que não participaram da fase de criação do jogo digital, mas que apenas interagiram com ele em seus computadores. Isto evidencia que a aprendizagem baseada em jogos digitais pode acontecer com os estudantes que participaram da criação do jogo, mas também com aqueles que não participaram da mesma. A fala do estudante W exemplifica que os estudantes leem os diálogos dos personagens, reforçando o papel da leitura que os jogos digitais RPG apresentam como relevantes. Os demais sujeitos que não interagiram com o jogo em casa, afirmaram não possuir computador. Os que não terminaram, afirmaram que o jogo ficou muito extenso, necessitando de mais tempo para finalizá-lo, uma vez que precisavam realizar outras atividades escolares.

A terceira contribuição da produção do jogo digital RPG quanto ao processo de ensino e aprendizagem foi a resignificação dos ambientes cotidianos em que os graduandos e estudantes do Ensino Médio estavam inseridos. A partir das observações participantes, analisamos como estes sujeitos puderam transformar espaços comuns em espaços que dariam vida à interpretação de seus personagens. Esse exercício teve como resultado positivo a realização de gravações de vídeos em que estes sujeitos interpretaram seus personagens de diferentes formas de acordo com o ambiente da gravação. Eles puderam articular a história e ambiente do jogo com o modo adequado de interpretar um personagem, aspecto importante para quem está ensinando de um lado, e para quem está aprendendo do outro. Neste último caso, os estudantes do Ensino Médio tiveram que superar dificuldades como falar em público ou em frente a uma câmera, aspectos também essenciais para sua formação cidadã. O estudo do meio realizado na escola possibilitou também conhecermos sobre como os estudantes compreendem os assuntos ligados à Citologia em espaços que estão fora da sala de aula, resignificando os mesmos. Esta etapa revelou que os mesmos ainda possuem dificuldades quando a definição de conceitos de Citologia que foram previamente discutidos em sala de aula conjuntamente com a professora supervisora do Pibid, mas que são capazes de pensar no universo das células de formas criativas, e ligadas ao cotidiano.

Duas hipóteses principais foram levantadas a priori neste estudo. Uma delas é que as diferenças geracionais entre graduandos e estudantes do Ensino Médio implicariam em diferenças nas formas de concepção e conhecimento sobre jogos digitais RPG. Ainda que por um lado tenhamos adultos recém-ingressos na universidade e por outro, adolescentes que estão terminando a educação básica, ambos os grupos se assemelham muito quanto à forma de concepção de jogo digital RPG: conhecem títulos em comum e vivências muito parecidas. Neste sentido, nossa hipótese foi refutada. A outra hipótese foi inicialmente levantada pelos graduandos ao afirmarem que o envolvimento dos estudantes do Ensino Médio com jogos digitais RPG comerciais seria tão significativo que os mesmos poderiam aprender diferentes conceitos que iriam além dos conhecimentos biológicos, envolvendo assim conceitos de diferentes disciplinas em um único jogo. Essa hipótese também foi refutada, uma vez que os estudantes afirmaram desconhecer jogos assim e que seria muito interessante uma proposta de criação de jogo nesta perspectiva.

A partir das hipóteses refutadas, podemos sugerir novos estudos no campo da aprendizagem baseada em jogos digitais a partir do processo de criação de um jogo digital RPG que possam envolver mais de uma disciplina em seu conteúdo. Investigar o papel do professor universitário no processo de desenvolvimento de estratégias de ensino e aprendizagem a partir da criação de um jogo digital RPG interdisciplinar representa um novo campo que pode ser explorado e que pode refletir diretamente no modo que os graduandos poderão atuar no Ensino Médio com estes artefatos culturais. Se nosso estudo atual revelou que não há muitas diferenças entre as gerações dos sujeitos envolvidos, no contexto do ensino superior, estas diferenças poderão ser discrepantes? É possível trazer o universo da criação de jogos digitais RPG para cursos de licenciaturas, indo além dos “muros” de cursos de graduação ligados à criação de jogos? Como integrar os conhecimentos de diferentes áreas num único jogo digital? Existem dificuldades em termos de intervenção com jogos digitais com tecnologias presentes no ensino superior ou mesmo com aquelas que os estudantes podem possuir (*tablets, smartphones, Ipods etc*)? Estas e outras questões poderão nortear estudos posteriores, revelando com os professores universitários concebem estes artefatos culturais no contexto da formação profissional de professores do Ensino Médio, refletindo diretamente na forma de planejar e atuar com estes artefatos culturais por estes últimos sujeitos na educação básica.

Em síntese, as contribuições em relação ao processo de ensino e aprendizagem que a criação do jogo digital *Invisible World* trouxe foram em relação à compreensão de que os

jogos digitais RPG estão inseridos no universo dos graduandos e estudantes do Ensino Médio, sem muitas diferenças entre estas gerações de sujeitos. Isto representa uma indicação de que ações mais consolidadas podem ser tomadas, como a inserção de atividades ou disciplinas que envolvam jogos digitais na formação inicial destes sujeitos como recursos pedagógicos para sua futura atuação profissional nas escolas; os futuros professores são capazes de selecionar jogos digitais RPG comerciais que são úteis à intervenção em sala de aula ou mesmo servindo de inspiração para criação de um jogo digital RPG próprio, revelando assim a capacidade crítica e a importância que estes artefatos culturais podem ter no processo de ensino; os estudantes participantes da amostra do estudo puderam aprender a partir do envolvimento com o jogo digital desde a concepção de sua história e personagens, assim como os seus demais colegas de classe ao interagirem com o jogo pronto, e tendo como principal elemento motivacional da interação a presença de pessoas conhecidas interpretando personagens no jogo a partir da exploração de diferentes ambientes físicos conhecidos por todos. Este aspecto revelou que tanto no processo criativo quanto na experimentação do jogo os estudantes assumiram a perspectiva ativa no processo de aprendizagem, refletindo sobre suas falas e conteúdos de Biologia quando pensamos no estudo do meio que foi realizado.

Como principais desafios, resta-nos repensar em estratégias de uso destes artefatos culturais nas escolas, permitindo a maior inclusão dos estudantes de modo geral, indo além da limitação tecnológica que muitas escolas podem apresentar: se por um lado o uso *smartphones* para as intervenções com jogos digitais pode excluir estudantes que não possuam esta tecnologia, como desenvolver metodologias que possam incluir estes sujeitos em atividades em sala de aula? Se optarmos por um laboratório de informática, como superar a limitação apresentada por computadores que não estejam funcionando devidamente? E se funcionam corretamente, como readaptar o número de estudantes por computador? Neste contexto, o maior desafio deste estudo quanto ao uso do jogo digital na escola foi referente à barreira tecnológica. Contudo, a materialização do jogo ocorreu em seu processo criativo pelos estudantes, permitindo a resignificação dos conteúdos apresentados em sala de aula e a discussão posterior em torno do mesmo com os estudantes de modo geral.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn. Games e educação: a construção de novos significados. **Revista Portuguesa de Pedagogia**. Ano 42, p. 225-236, 2008. Disponível em:

<<http://iduc.uc.pt/index.php/rppedagogia/article/view/1245>> Acesso em: 7 out.2015.

_____. Videojogos e aprendizagens: mapeando percursos. In: CARVALHO, Ana A. (Org). **Aprender na era digital: jogos e mobile-learning**. Santo Tirso: De Facto, 2012, p.11-28.

_____.; RIOS, V.; CALBO, T. Games: delineando novos percursos de interação.

Intersemiose, Ano 2, n.4, p.268-293, jul/dez. 2013.

_____. **Game over: jogos eletrônicos e violência**. São Paulo: Futura, 2005.

AMORIM, Douglas C.; SILVA, Wellington P.; CARVALHO, Siquele R.; MERCADO, Luis P. Jogo digital Bioconexão: uma contextualização no ensino superior sobre os impactos ambientais na cidade Maceió. In: SBC Proceedings of SBGames, 2015, Teresina. **Anais eletrônicos...** Teresina: Blue Tree Towers Rio Poty. Disponível em:

<<http://www.sbgames.org/sbgames2015/anaispdf/cultura-full/147054.pdf>> Acesso em: 4 mai. 2016.

ANDRADE, Luiz A. **Jogos digitais, cidade e (trans) mídia: a próxima fase**. Curitiba: Appris, 2015.

APARICI, Roberto. Comunicação e web 2,0. In: APARICI, Roberto (Org.). **Conectados no ciberespaço**. São Paulo: Paulinas, 2012, p.25-37.

ARRUDA, Eucídio P. **Aprendizagens e jogos digitais**. Campinas: Alínea, 2011.

_____. **Fundamentos para o desenvolvimento de jogos digitais: eixo informação e comunicação**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BITTENCOURT, João R.; BITTENCOURT, Aline D. Promovendo aprendizagem com jogos móveis. In: FERNANDES, Anita M.; CLUA, Esteban W.; ALVES, Lynn R.; DAZZI, Rudimar L. (Orgs.). **Jogos eletrônicos: mapeando novas perspectivas**. Florianópolis: Visual Books, 2009, p.213-230.

BRANCHER, Jacques D. Introdução aos conceitos de jogos de computador. In: FERNANDES, Anita M.; CLUA, Esteban W.; ALVES, Lynn.; DAZZI, Rudimar L. (Orgs.). **Jogos eletrônicos: mapeando novas perspectivas**. Florianópolis: Visual Books, 2009, p.17-36.

BRASIL. Senado Federal. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394/96. Brasília: 1996.

_____. MEC. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015**. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 16 nov. 2015.

BREAKWELL, Glynism.; FIFE-SHAW, Chris.; HAMMOND, Sean.; SMITH, Jonathan. **Métodos de pesquisa em Psicologia**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

BURBULES, Nicholas C. Riscos e promessas das TICs para a educação: o que aprendemos nestes últimos dez anos? In: APARICI, Roberto (Org.). **Conectados no ciberespaço**. São Paulo: Paulinas, 2012, p. 323-335.

CAILLOIS, Roger. **Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem**. Lisboa: Cotovia, 1990.

CAROLEI, Paula. Roteirizações imersivas para role play game educacional. In: Seminário de jogos eletrônicos, educação e comunicação, 4., 2008, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: Uneb, 2008. Disponível em: <http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario-jogos/files/mod_seminary_submission/trabalho_155/trabalho.pdf> Acesso em: 4 mai.2016.

CAYRES, Victor M. Personagens dramáticos nos videogames: corpos e almas constituídos de signos. SBC Proceedings of SBGames, 2011, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: Uneb, 2011. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/papers/cult/full/92146_1.pdf > Acesso em: 2 ago. 2016.

CECHIN, Valesca A.; TROIS, Sônia.; SILVA, Tânia L.; SILVA, Régio. Adaptações dos jogos comerciais a sala de aula. In: SBC Proceedings of SB Games, 2012, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: Centro de Convenções Ulysses Guimarães, 2012. Disponível em: <http://sbgames.org/sbgames2012/proceedings/papers/cultura/C_S15.pdf > Acesso em 2 ago. 2016.

CHANDLER, Heather M. **Manual de produção de jogos digitais**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CLOUTIER, Jean. História da comunicação. In: APARECI, Roberto (Org.). **Conectados no ciberespaço**. São Paulo: Paulinas, 2012, p.47-52.

COUTINHO, Isa J.; RODRIGUES, Patrícia R.; ALVES, Lynn R. Jogos eletrônicos, redes sociais e dispositivos móveis: reflexões para os espaços educativos. **Obra Digital**. n.10, p.1-12, set/dez, 2016. Disponível em: <<http://revistesdigitals.uvic.cat/index.php/obradigital/article/view/76/86>>. Acesso em 5 jan. 2017.

DERNADI, Daniel A.; FRIGO, Luciana B.; POZZEBON, Eliane. Roteirização em games: uma breve análise sobre as iniciativas atuais. SBC Proceedings of SBGames, 2014, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre: PUCRS, 2014. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2014/files/papers/culture/full/Cult_Full_Roteirizacao%20em%20Games.pdf> Acesso em: 4. mai. 2016.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. Paz e Terra, 1996.

GALEMBECK, Gustavo. Conflito: a base da dramaturgia aplicada aos games. SBC Proceedings of SBGames, 2007, São Leopoldo. **Anais eletrônicos...**São Leopoldo: Unisinos, 2007. Disponível em: <<http://www.sbgames.org/papers/sbgames07/gameandculture/full/gc3.pdf>> Acesso em 2 ago. 2016.

GALISI, Delmar. Vídeo games: ensino superior de jogos no Brasil. In: SANTAELLA, Lúcia.; FEITOZA, Mirna (Orgs.). **Mapa do jogo**: a diversidade cultural dos games. São Paulo: Cengage Learning, 2009, p. 223-238.

GEE, James P. **Bons videojogos + boa aprendizagem**: coletânea de ensaios sobre os videojogos, a aprendizagem e a literacia. Mangalde: Pedago, 2010.

GOMES, Keyne R.; BATISTA, Danilo L. Design de games x educadores: discutindo sobre os jogos eletrônicos na formação de professores. In: LUCENA, Simone (Org.). **Cultura digital, jogos eletrônicos e educação**. Salvador: Edufba, 2014, p. 99-119.

GRAY, David E. **Pesquisa no mundo real**. Porto Alegre: Penso, 2012.

GRESSLER, Lori A. **Introdução à pesquisa**: projetos e relatórios. 3. ed. rev. atual. São Paulo: Loyola, 2007.

GULARTE, Daniel. **Jogos eletrônicos**: 50 anos de utilização e diversão. Teresópolis: Novas Ideias, 2010.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**: o jogo como elemento da cultura. 8.ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.

KEMMIS, Stephen; WILKINSON, Meryn. A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. In: DINIZ-PEREIRA, Julio E.; ZEICHNER, Kennet (Orgs.). **A pesquisa-ação na formação e no trabalho docente**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011, p.39-59.

LIBÂNIO, José C. **Didática**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LOPES, Claudivan S.; PONTUSCHKA, Nídia N. Estudo de meio: teoria e prática. **Geografia**. Londrina, v.18, n.2, 2009. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/2360/3383>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

LUIS, Suzana M. Da formação à ação: o Pibid-Ufal como processo reflexivo da formação docente inicial e continuada. In: SANTOS, Lúcia F.; SILVA, Sandra R.; LUIS, Suzana M.(Orgs.). **Universidade e escola**: diálogos sobre formação docente. Recife: Ed. Universitária UFPE, 2012.

McGONIGAL, J. **Reality is broken**: why games make us better and how they can change the world. Penguin Press HC, 2011.

MACHADO, Ricardo et al. Aplicação do jogo eletrônico Calangos no ensino do conceito de nicho ecológico. **Snebio**- Associação brasileira de ensino de Biologia, n.7, 2014. Disponível

em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0863-1.pdf>>
Acesso em: 19 out. 2016.

MARANDINO, Martha.; SELLES, Sandra E.; FERREIRA, Marcia S. **Ensino de Biologia:** histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MARTINS, Tatiane M.; NERY, Jesse.; SANTOS, Frank V.; PONTES, Ewertton C. A gamificação de conteúdos escolares: uma experiência a partir da diversidade cultural brasileira. . In: ALVES, Lynn.; NERY, Jesse (Orgs.). **Jogos eletrônicos, mobilidades e educações:** trilhas em construção. Salvador: Edufba, 2015, p.205-223.

MASETTO, Marcos T. Mediação pedagógica e tecnologias de informação e comunicação. In: MORAN, José M.; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2013, p.141-171.

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

MAURI, Teresa; ONRUBIA, Javier. O professor em ambientes virtuais. In: COLL, César.; MONEREO, Carles (Orgs.). **Psicologia da educação virtual:** aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 118-135.

MELLO, Felipe C.; MASTROCOLA, Vicente M. **Game cultura:** comunicação, entretenimento e educação. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

MIANI, Camila S.; FERNANDEZ, Fernanda R.; CALDEIRA, Ana M. Jogo “Bio Resgate”: uma proposta de RPG digital para o ensino de Biologia. In: X Jornadas Nacionales V Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología: Entretejiendo la enseñanza de la Biología en una urdimbre emancipadora, 2012, Córdoba. **Anais eletrônicos...** Córdoba: Villa Giardino, 2012. Disponível em:
<<http://congresosadbia.com/ocs/index.php/adbia2012/adbia2012/paper/view/364>> Acesso em: 19 out. 2016.

MOITA, Filomena M. **Game on:** jogos eletrônicos na escola e na geração@. Campinas: Alínea. 2007.

_____. Games e EaD: saberes construindo outros saberes. In: FERNANDES, Anita M.; CLUA, Esteban W.; ALVES, Lynn R.; DAZZI, Rudimar L. (Orgs.). **Jogos eletrônicos:** mapeando novas perspectivas. Florianópolis: Visual Books, 2009, p.232-245.

_____. Design metodológico para avaliar o game Angry Birds Rio e evidências de utilização em sala de aula. In: ALVES, Lynn R.; COUTINHO, Isa J. (Orgs.). **Jogos e aprendizagens:** fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papirus, 2016, p.163-178.

MOLETTA, Alex. **Fazendo cinema na escola:** arte audiovisual dentro e fora da sala de aula. São Paulo: Summus, 2014.

MORAN, José M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e Telemáticas. In: MORAN, José M.; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Maria A. (Orgs.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2000, p.11-66.

_____, Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, José M.; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Maria A (Orgs.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papirus, 2013, p. 11-72.

_____, Educação híbrida: um conceito-chave para educação, hoje. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

MOTTA, Rodrigo L.; TRIGUEIRO JÚNIOR, José. Short game design document (SGDD): documento de game design aplicado a jogos de pequeno porte e advergantes: um estudo de caso do advergante Rockergirl Bikeway. SBC Proceedings of SBGames, 2013, São Paulo. **Anais eletrônicos...**São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2013. Disponível em:<http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/artedesign/15-dt-paper_SGDD.pdf>

Acesso em: 3 mai. 2016.

MÜLLER, Ana C.; CRUZ, Dulce M. Formação docente para a inclusão de games na educação básica: um relato de experiência. **Obra digital**. n.10, p.33-50, out/dez, 2016. Disponível em: <<http://revistesdigitals.uvic.cat/index.php/obradigital/article/view/73/88>>. Acesso em: 2 fev. 2017.

MURRAY, Janet H. **Hamelet no holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. São Paulo: Itaú Cultural-Unesp, 2003.

NAGATA, Aline A. Sobre livros e games: fugindo das armadilhas do óbvio. In: ALVES, Lynn.; NERY, Jesse (Orgs.). **Jogos eletrônicos, mobilidades e educações: trilhas em construção**. Salvador: Edufba, 2015, p.185-203.

OLIVEIRA, Roni I.; GASTAL, Maria L. Estudo do meio em trilhas ecológicas para o ensino de Biologia. In: IX Congresso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, 2013, Barcelona. **Anais eletrônicos...** Barcelona: Girona,2013. Disponível em: <http://congres.manners.es/congres_ciencia/gestio/creacioCD/cd/articulos/art_1448.pdf> Acesso em: 18 nov. 2015.

OLIVEIRA, Marcelo S.; PAIXÃO, Lucas A. O jogo da história: aprendizagens significativas e jogos eletrônicos numa escola municipal do interior da Bahia. In: ALVES, Lynn R.; COUTINHO, Isa J.(Orgs.). **Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências**. Campinas: Papirus, 2016, p. 227-244.

OROZCO-GÓMEZ, Guillermo. **Educomunicação: recepção midiática, aprendizagens e cidadania**. São Paulo: Paulinas, 2014, p. 75-83.

PÉREZ-GOMES, Ángel. **Educação na era digital: a escola educativa**. Porto Alegre: Penso, 2015.

PRENSKY, Marc. **Não me atrapalhe, mãe estou aprendendo: como os videogames estão preparando nossos filhos para o sucesso no século XXI e como você pode ajudar!** São Paulo: Phonte, 2010.

_____, **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Senac São Paulo, 2012.

RABIN, Steve. **Introdução ao desenvolvimento de games**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

RIBEIRO, Marcelo S.; CARVALHO, Rodrigo C. Jogos digitais, aprendizagem e desempenho escolar: o que pensam os garotos que jogam?. In: ALVES, Lynn R.; COUTINHO, Isa.

(Orgs.). **Jogos digitais e aprendizagem**: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papyrus, 2016, p.209-226.

SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LÚCIO, Maria P. **Metodologia de pesquisa**. 5.ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTAELLA, Lúcia. O paraxoxismo da auto-referencialidade nos games. In: SANTAELLA, Lúcia.; FEITOZA, Mirna (Orgs.). **Mapa do jogo**: a diversidade cultural dos games. São Paulo: Cengage Learning, 2009, p.51-66.

_____, **Comunicação ubíqua**: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTANA, Camila.; SENA, Gildeon.; MOURA, Julina.; ALVES, Lynn. Tríade: delineando o processo de construção de um roteiro de um jogo eletrônico. SBC Proceedings of SBGames, 2006, Recife. **Anais eletrônicos...**Recife: Porto Digital, 2006. Disponível em: <<http://sbgames.org/papers/sbgames07/gameandculture/full/gc6.pdf> > Acesso em : 27 jul. 2016.

SATO, Adriana K. Do mundo real ao mundo ficcional: a imersão no jogo. In: SANTAELLA, Lúcia.; FEITOZA, Mirna (Orgs.). **Mapa do jogo**: a diversidade cultural dos games. São Paulo: Cengage Learning, 2009, p. 37-48.

SERAFIM, Maria L.; SOUSA, Robson P. Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar. In: SOUZA, Robson P.; MOITA, Filomena M.; CARVALHO, Ana B. (Orgs.). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: Eduepb, 2011. p.17-48.

SOUZA, Iael et al. Uruburbanos: um jogo para apoiar o ensino e aprendizagem de Educação Ambiental. SBC Proceedings of SBGames, 2011, Salvador. **Anais eletrônicos...**Salvador: Uneb, 2011. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/papers/cult/full/91367_1.pdf >Acesso em: 19 out. 2016.

SOUZA, Cláudia R.; SILVA, Marcos C.; ALVES, Lynn R. O game *In Situ* e a aprendizagem experiencial do jogar: desvendando o seu potencial didático-pedagógico. **Metáfora Educacional**, Feira de Santana, n.15, p.77-95, jul./dez. 2013. Disponível em: <http://www.valdeci.bio.br/pdf/n15_2013/souza_silva_alves_o_game_in_situ.pdf >. Acesso em: 19 out. 2016.

SUDÉRIO, Fabrício B.; SANTOS, Cristiana P.; BEZERRA; SILVA, Rafael. Formação de professores e o ensino de Ciências: investigações sobre a importância da contextualização e experiências didáticas na área de Biologia. In: CARDOSO, Nilson S.; FRANÇA-CARVALHO, Antonia D. (Orgs.). **Ensino e pesquisa em Ciências e Biologia na educação básica**. Teresina: Edufpi, 2014, p.96-120.

TELLES, Helyom V. Antropologia e game studies: o giro cultural na abordagem sobre os jogos eletrônicos. In: ALVES, Lynn R.; NERY, Jesse (Orgs.). **Jogos eletrônicos, mobilidades e educações**: trilhas em construção. Salvador: Edufba, 2015, p.157-182.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n.3, p. 443-446, set./dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf> . Acesso em: 17 mai. 2016.

VIGOTSKY, Liev S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VOGLER, Christopher. **A jornada do escritor**: estruturas míticas para escritores 2.ed.Rev. Ampli. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.

XAVIER, Guilherme. **A condição eletrolúdica**: cultura visual nos jogos eletrônicos. Teresópolis: Novas Ideias, 2010.

APENDICES



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CENTRO DE EDUCAÇÃO

APÊNDICE A- Roteiro do grupo focal sobre a “Importância dos Jogos Digitais RPG no
Processo de Ensino e Aprendizagem”

Grupo: Licenciandos de Ciências Biológicas.

Data: _____ / _____ / _____

Horário de início: _____

Horário de término: _____

Perguntas norteadoras

(A) Definição de jogo digital

1. Como você caracteriza um jogo digital?
2. Quais elementos são indispensáveis em um jogo digital?
3. Qual elemento chama mais sua atenção em um jogo digital? Por quê?
4. Quais gêneros de jogos digitais você conhece? Quais vocês interagem/interagiram? Por quê?

(B) Jogos RPG e o ensino de Biologia

1. Como você definiria um jogo digital RPG?
2. Quais jogos digitais RPG você jogou ou está jogando? O que chama/chamou a sua atenção em relação aos mesmos?
3. Quais elementos dos jogos digitais RPG são relevantes para o processo de ensino? Por quê?
4. Narrativas longas podem atrapalhar o processo de ensino com um jogo digital RPG? Por quê?
5. Quanto à dimensão espacial, jogos digitais 2D ou 3D são mais atrativos? Esta diferença espacial pode influenciar no processo de ensino com um jogo digital RPG? Por quê?
6. Vocês conhecem algum jogo digital RPG comercial que seja relevante para o ensino de Biologia? Em caso positivo, quais assuntos podem ser abordados com o mesmo e como?
7. Quais assuntos de Biologia seriam interessantes para constituir uma narrativa de um jogo RPG? Justifique.
8. Em sua opinião como e o que os estudantes do Ensino Médio podem aprender com os jogos digitais RPG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO (PPGE)
CENTRO DE EDUCAÇÃO

APÊNDICE B- Roteiro do grupo focal sobre a “Importância dos Jogos Digitais RPG no
Processo de Ensino e Aprendizagem”

Grupo: estudantes do ensino médio.

Data: _____ / _____ / _____

Horário de início: _____

Horário de término: _____

Perguntas norteadoras

(A) Definição de jogo digital.

1. O que caracteriza um jogo digital?
2. Quais elementos são indispensáveis em um jogo digital?
3. Qual elemento chama mais sua atenção em um jogo digital? Por quê?
4. Quais gêneros de jogos digitais você conhece? Quais vocês interagem/interagiram? Por quê?

(B) Jogos RPG e a aprendizagem de Biologia.

1. Como você definiria um jogo digital RPG?
2. Quais jogos digitais RPG você jogou ou está jogando? O que chama/chamou a sua atenção em relação aos mesmos?
3. O que se pode aprender com a interação com jogos digitais RPG? Por quê?
4. As narrativas dos jogos digitais influenciam na aprendizagem de disciplinas curriculares? Por quê?
5. Quanto à dimensão espacial, jogos digitais 2D ou 3D são mais atrativos? Por quê?
6. Você já interagiu com jogos RPG nestas duas dimensões espaciais? Quais? Quanto tempo de interação vocês geralmente passava? Por quê?
7. Em sua opinião, é possível trabalhar assuntos de diferentes disciplinas curriculares em um jogo digital? Você conhece algum jogo digital RPG comercial que se aproxime dessa proposta? Qual?
8. Você conhece algum jogo digital RPG comercial que seja relevante para aprender Biologia? Em caso positivo, quais assuntos eram abordados no mesmo?



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

APÊNDICE C- Roteiro da observação participante: Estudo do meio

Episódio ou situação: estudantes do Ensino Médio realizando filmagens de si e do espaço físico para a construção da narrativa do jogo digital RPG.

Data: ____/____/____

Hora: _____

Participantes: Estudantes e pesquisador

Lugar: Escola Estadual Moreira e Silva

1. Identificação das locações das gravações.

Observaremos o motivo da escolha das locações, as relações que os estudantes irão realizar com a criação da narrativa do jogo digital e capacidade de tomada de decisões dos mesmos.

2. Relação com o conteúdo curricular escolhido.

Observaremos como os estudantes articulam os conhecimentos que foram propostos no contexto de sala de aula com os diferentes espaços físicos, a capacidade criativa e de trabalhar em equipe dos mesmos.

3. Relação entre a prática criativa da narrativa com as vivências dos estudantes com os jogos digitais RPG.

Observaremos se o modo como a narrativa será construída pelos estudantes carrega elementos dos jogos digitais que os mesmos já interagiram em suas vivências: os diálogos se há a presença ou não da ficção, os momentos decisivos, etc.

4. Explicações ou especulações, hipóteses sobre o que acontece no lugar.

Com base nas informações coletadas, levantaremos hipóteses em relação ao aprendizado dos estudantes durante o processo de construção da narrativa, articulando a mesma com o conteúdo de Biologia que foi proposto em sala de aula e se as vivências dos estudantes com jogos RPG refletirão nesse processo criativo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO (PPGE)
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

APÊNDICE D- Roteiro da observação participante

Episódio ou situação: Os demais estudantes do Ensino Médio interagindo com o jogo digital RPG produzindo entre graduandos e estudantes do Ensino Médio selecionados para esse estudo.

Data: ____/____/____

Hora: _____

Participantes: Estudantes e pesquisador

Lugar: Laboratório de Informática EEMS

1. Primeiras impressões em relação à interação dos estudantes-jogo digital.

Observação sobre como os estudantes interagem com o jogo digital, se apresentam dúvidas, se leem os diálogos e se interagem com os demais estudantes realizando apontamentos e tirando suas possíveis dúvidas.

2. Desafios e dificuldades encontradas no jogo digital RPG.

Observaremos quais as principais dificuldades dos estudantes, se o jogo é desafiador e, em caso positivo, o motivo. Observaremos as estratégias utilizadas pelos mesmos para “vencer as dificuldades”.

3. Ensino de Biologia e aprendizagem significativa.

Observaremos as percepções dos estudantes em relação aos cenários, conteúdos e pessoas encontradas no jogo digital produzido que fazem parte da realidade do cotidiano escolar. Observaremos quais conceitos da área de Biologia escolhida para a criação do jogo digital os estudantes mais enfatizam, comparando com o modo pelos qual os mesmos foram apresentados e discutidos previamente em sala de aula.

APÊNDICE E- Exemplos dos personagens criados inicialmente pelos graduandos

CRIAÇÃO DE PERSONAGEM: CARACTERÍSTICAS E REPRESENTAÇÃO VISUAL INICIAL.
(MODELO PROPOSTO POR ARRUDA, (2014))

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Nascida e criada em moçambique, filha de brasileiro e ~~um Sul-africano~~ ^{um sul-africano}, Iris teve sua formação superior na UFAB em Ciências Biológicas, com Mestrado e Doutorado em virologia pela USP. A paixão pela virologia foi herdada pelo pai.

RAÇA/TIPO (HUMANA? EXTRATERRESTRE?)

Humana

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Pai, que faleceu quando ela tinha 30 anos, deixou uma pesquisa inacabada e ela tomou isto como objetivo de vida, para honrar a intenção do pai. A mãe é Militar do exército e a avó ensina artes marciais, a avó, as praticas militares.

ARQUÉTIPO (HERÓI? VILÃO? ETC)

Herói

IDENTIDADE (NOME QUE UTILIZA NO JOGO) (OU IDENTIDADE SECRETA)

Iris ~~Asamoah~~

GRUPO A QUE PERTENCE (ORGANIZAÇÃO DE HERÓIS/HANDIDOS)

Circuitista. Herói.

RELACIONAMENTOS (QUE ELE CONHECE, COMO CONHECEU)

Megam, desde infância, estudou junto

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

cabelos cacheados, magra, tatuagem de DNA

NÍVEIS (NÍVEL DE PODER DO PERSONAGEM)

~~Alto~~ Poder de percepção alto. Sentidos aguçados (visão, audição, olfato)

MOVIMENTO DOS PERSONAGENS

Bidirecional.

CARACTERÍSTICAS DA COMUNICAÇÃO (É GAGO? POSSUI VÍCIOS DE LINGUAGEM?)

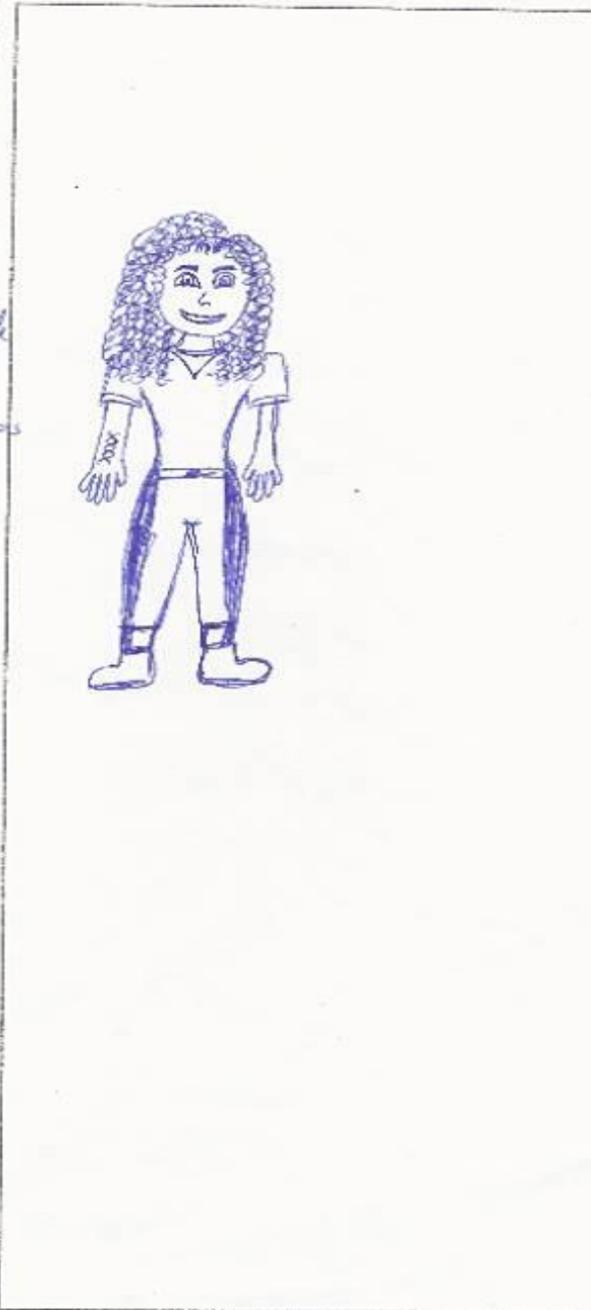
Sotaque forte, ~~falado~~ ^{falado} irônico e

PONTOS FORTES (EM QUE O PERSONAGEM É MELHOR?)

Decidida, Boa memória. Observadora.

PONTOS FRACOS (EM QUE O PERSONAGEM É PIOR?)

Confia facilmente nas pessoas.



criação de personagem: características e representação visual, iniciat.

(MODELO PROPOSTO POR ARRUDA, (2014))

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Victor Lektors, ambientalista ~~gambista~~, ~~foi~~ pós-doutorado em genética, virologia e biotecnologia.

RAÇA/TIPO (HUMANA? EXTRA TERRESTRE?)

humano

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Após anos tentando solucionar os problemas ambientais, tendo várias frustrações, foram conseguidos nada em relação ao mal que o planeta é a proximidade.

ARQUETIPO (HERÓI? VILÃO? ETC)

Vilão

IDENTIDADE (NOME QUE UTILIZA NO JOGO E/OU IDENTIDADE SECRETA)

Victor ~~Primeiro~~ Yektors

GRUPO A QUE PERTENCE (ORGANIZAÇÃO DE HERÓIS/BANDIDOS)

Bandido (disparado de ~~Victor~~ Montez)

RELACIONAMENTOS (QUE ELE CONHECE, COMO CONHECEU)

Ele trabalha à noite no doutorado, sabe sair em festas - V conheceu fora o D.S.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

NÍVELS (NÍVEL DE PODER DO PERSONAGEM)

MOVIMENTO DOS PERSONAGENS

bidirecional

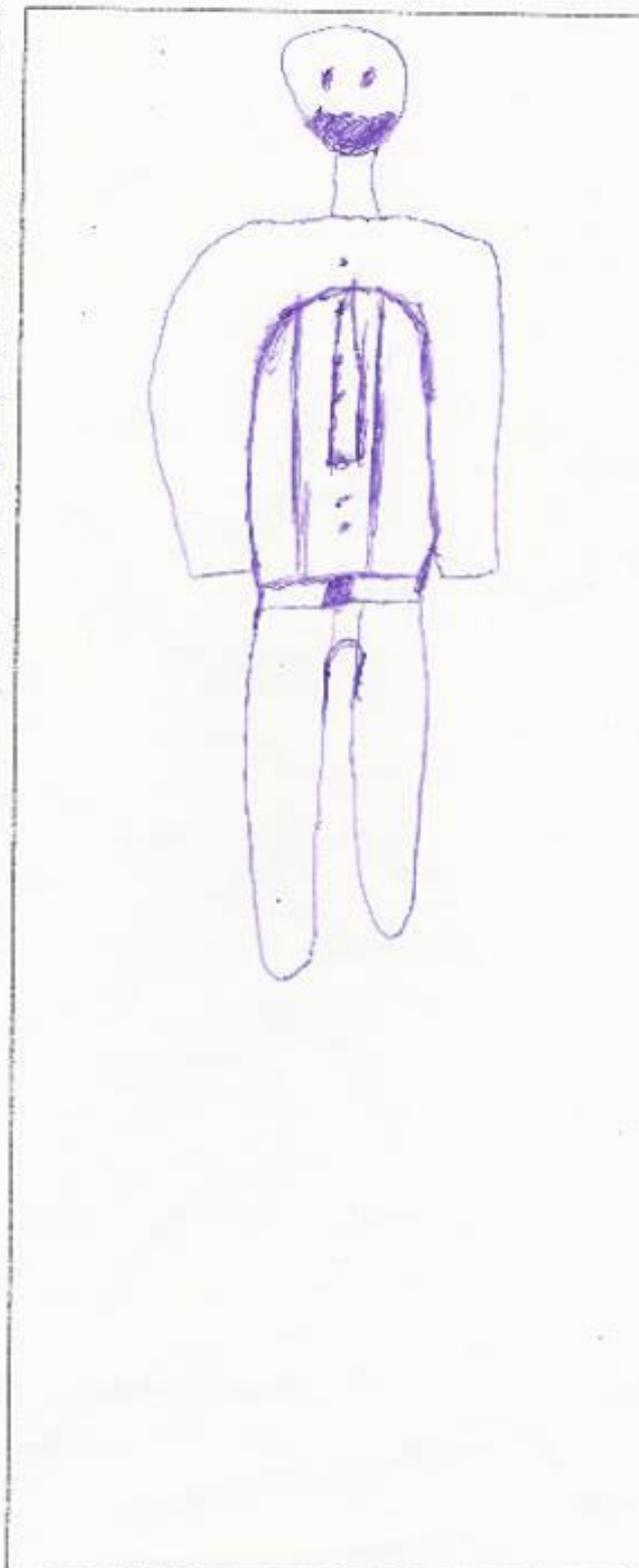
CARACTERÍSTICAS DA COMUNICAÇÃO (É GAGO? POSSUI VÍCIOS DE LINGUAGEM?)

PONTOS FORTES (EM QUE O PERSONAGEM É MELHOR?)

consegue com facilidade as pistas

PONTOS FRACOS (EM QUE O PERSONAGEM É PIOR?)

idade / finalmente debilitado por um muito ~~debilitados~~ com a espada (Keryala)



CRIAÇÃO DE PERSONAGEM: CARACTERÍSTICAS E REPRESENTAÇÃO VISUAL INICIAL.

(MODELO PROPOSTO POR ARRUDA, (2014))

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)
Davi Carlos, seu verdadeiro nome, era uma criança de família muito pobre. Aos 12 anos criou uma habilidade de vendas impressionantes, passando de vendedor de balas em São Paulo, a um bem sucedido empresário local.
RAÇA/TIPO (HUMANA? EXTRATERRESTRE?)
Humano
RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)
Aos 22 anos fundou (com pai de muito esforço e investimento) uma empresa de segurança. Hoje seu maior foco em investimentos com os seus filhos, cometa Batista, seu filho um excelente negociador.
ARQUE TIPO (HERÓI? VILÃO? ETC)
Anti Herói
IDENTIDADE (NOME QUE UTILIZA NO JOGO E/OU IDENTIDADE SECRETA)
E BENEZER BATISTA
GRUPO A QUE PERTENCE (ORGANIZAÇÃO DE HERÓIS/VILANOS)
Empresário
RELACIONAMENTOS (QUE ELE CONHECE, COMO CONHECEU)
Linus
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
1,79m - 95Kg
NÍVELS (NÍVEL DE PODER DO PERSONAGEM)
Nível Inicial = 10 Nível Máximo = 30
MOVIMENTO DOS PERSONAGENS
Bi-Direcional
CARACTERÍSTICAS DA COMUNICAÇÃO (É GAGO? POSSUI VÍCIOS DE LINGUAGEM?)
FALA SEMPRE SORRINDO
PONTOS FORTES (EM QUE O PERSONAGEM É MELHOR?)
Bom Líder / Influência
PONTOS FRACOS (EM QUE O PERSONAGEM É PIOR?)
Não é muito confiável



Eg+10208



CRIAÇÃO DE PERSONAGEM: CARACTERÍSTICAS E REPRESENTAÇÃO VISUAL INICIAL.

(MODELO PROPOSTO POR ARRUDA, (2014))

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Amiga de infância e mentora da personagem
com 120. A amizade começa no momento
estas do poder uma da outra.
Ela mantém 120 na prisão e a

RAÇA/TIPO (HUMANA? EXTRATERRESTRE?)

Humana

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Sauzeiro do vilão

ARQUÉTIPO (HERÓI? VILÃO? ETC.)

Herói

IDENTIDADE (NOME QUE LHE USA NO JOGO E/OU IDENTIDADE SECRETA)

Megan Cortesiani

GRUPO A QUE PERTENCE (ORGANIZAÇÃO DE HERÓIS/BANDIDOS)

RELACIONAMENTOS (QUE ELE CONHECE, COMO CONHECEU)

O irmão; mentora e amiga

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

olhos castanhos (grandes e longos), magra e loira

NÍVEIS (NÍVEL DE PODER DO PERSONAGEM)

comunicação por pensamento

MOVIMENTO DOS PERSONAGENS

Direcional

CARACTERÍSTICAS DA COMUNICAÇÃO (É GAGO? POSSUI VÍCIOS DE LINGUAGEM?)

Falou algumas palavras em italiano

PONTOS FORTES (EM QUE O PERSONAGEM É MELHOR?)

Experiência em Artes e Letras

PONTOS FRACOS (EM QUE O PERSONAGEM É PIOR?)

A amizade pelo 120



CRIAÇÃO DE PERSONAGEM: CARACTERÍSTICAS E REPRESENTAÇÃO VISUAL INICIAL.

(MODELO PROPOSTO POR ARRUDA, (2014))

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Nascido em família nobre e bem-educado, descobre aos 20 anos fazer parte de uma poderosa família, membro da elite Luminus. Após anos de estudo e treino, torna-se líder da Luminus.

RAÇA/TIPO (HUMANA? EXTRATERRESTRE?)

Humano

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Objetivo da Luminus: Destruir a própria família

Destruir a própria identidade ao assumir a Luminus

ARQUÉTIPO (HERÓI? VILÃO? ETC)

Vilão Nome: Boss

IDENTIDADE (NOME QUE UTILIZA NO JOGO E/OU IDENTIDADE SECRETA)

Descoberto Carlo Saviani - nome falso

GRUPO A QUE PERTENCE (ORGANIZAÇÃO DE HERÓIS/HANDIDOS)

Luminus

RELACIONAMENTOS (QUE ELE CONHECE, COMO CONHECEU)

Victor Vector → contratou-o após palestra sobre vírus. É seu braço direito.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Gordo.

NÍVELS (NÍVEL DE PODER DO PERSONAGEM)

30.

MOVIMENTO DOS PERSONAGENS

Fantasma.

CARACTERÍSTICAS DA COMUNICAÇÃO (É GAGO? POSSUI VÍCIOS DE LINGUAGEM?)

Sempre usa a norma culta da língua. Língua em polida.

PONTOS FORTES (EM QUE O PERSONAGEM É MELHOR?)

Inteligência e habilidade de gerir. #

PONTOS FRACOS (EM QUE O PERSONAGEM É PIOR?)

Confia em ninguém, exceto Vector.



Usa sua habilidade de passar despercebido para roubar planos, recursos e informações.

A habilidade foi conquistada ao estudar os escritos familiares.

Mania de limpeza e sempre veste branco.

Após ter sua roupa e rosto manchados por sangue ou substância de experimental (zumbis), surta e vai perdendo a sanidade.



APÊNDICE F- Exemplos dos personagens criados inicialmente pelos estudantes do ensino médio

criação de personagem: características e representação visual inicial
(MODELO PROPOSTO POR ARRUDA, (2014))

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)
Há 15 anos passa morando na cidade de São Paulo no estado de São Paulo em 08/07/1980 foi criado com sua mãe perto de sua irmã e irmã.
RACA/TIPO (HUMANA? EXTRATERRESTRE?)
Humana
RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)
É um professor de química para de ensino médio e faz química de formação na universidade terminou o mestrado em química em 2009.
ARQUÉTIPO (HERÓI? VILÃO? ETC)
Anti-herói
IDENTIDADE (NOME QUE UTILIZA NO JOGO E/OU IDENTIDADE SECRETA)
Há 15 anos (identidade secreta)
GRUPO A QUE PERTENCE (ORGANIZAÇÃO DE HERÓIS/BANDIDOS)
Forma de informações e notícias em tempo
RELACIONAMENTOS (QUE ELE CONHECE, COMO CONHECEU)
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
Alto, loiro, muito cabelo, usa óculos
NÍVEIS (NÍVEL DE PODER DO PERSONAGEM)
possui tudo que ele produz (venenos, drogas) em o que é o seu trabalho principal o que é o seu trabalho principal o que é o seu trabalho principal
MOVIMENTO DOS PERSONAGENS
CARACTERÍSTICAS DA COMUNICAÇÃO (É GAGO? POSSUI VÍCIOS DE LINGUAGEM?)
Sobria e sério
PONTOS FORTES (EM QUE O PERSONAGEM É MELHOR?)
Conhecimento em química
PONTOS FRACOS (EM QUE O PERSONAGEM É PIOR?)
condicionamento físico (humano) o que é o seu trabalho principal



criação de personagem: características e representação visual inicial

(modelo proposto por Arruda, (2014))

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Vida do Super Eniclastang é Bem Corrida sempre salvando o universo, sempre buscando atuas de cura para a humanidade.

RAÇA/TIPO (HUMANA? EXTRATERRESTRE?)

HUMANA

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Tentou salvar toda a humanidade. Fui para a área militar em um experimento com armas e fui muito adaptando e tive a ideia de salvar o mundo.

ARQUÉTIPO (HERÓI? VILÃO? ETC)

Herói.

IDENTIDADE (NOME QUE UTILIZA NO JOGO E/OU IDENTIDADE SECRETA)

Eniclastang Minghi

GRUPO A QUE PERTENCE (ORGANIZAÇÃO DE HERÓIS/BANDIDOS)

Heróis

RELACIONAMENTOS (QUE ELE CONHECE, COMO CONHECEU)

Ex-Nomada da Inu ASAMOAE!

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Forte / Barba preta / Alto / cabelo liso.

NÍVEIS (NÍVEL DE PODER DO PERSONAGEM)

Forte / Veloz / Habilidoso.

MOVIMENTO DOS PERSONAGENS

2D Dimensional
CARACTERÍSTICAS DA COMUNICAÇÃO (É GAGO? POSSUI VÍCIOS DE LINGUAGEM?)

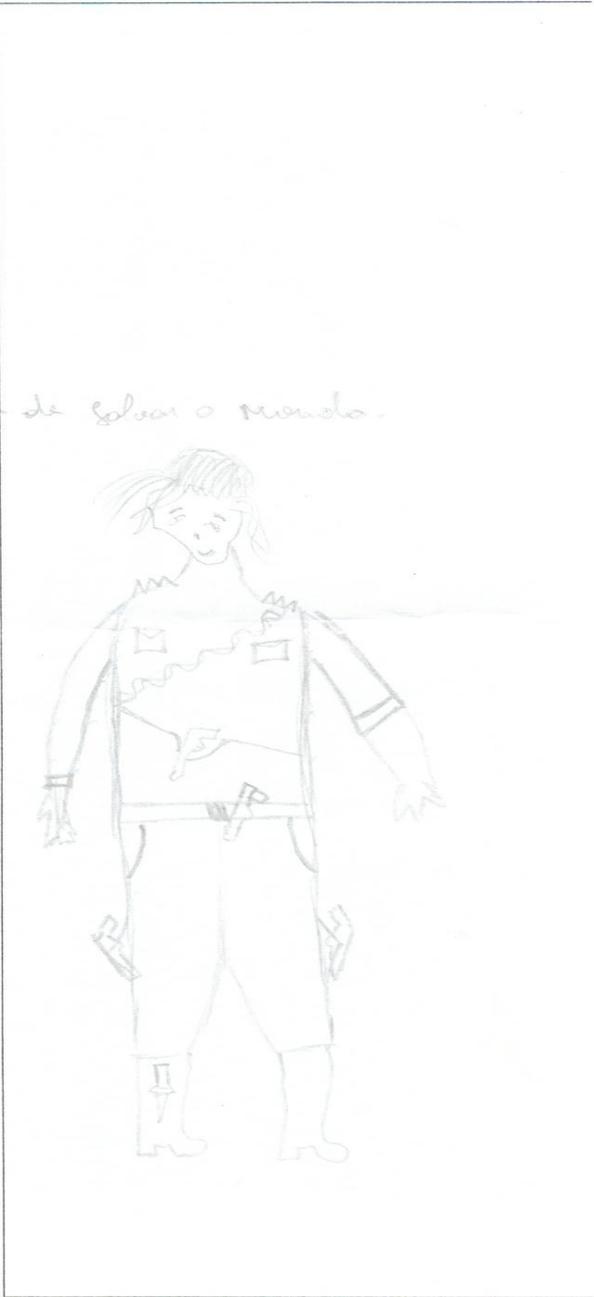
Mudar Situação

PONTOS FORTES (EM QUE O PERSONAGEM É MELHOR?)

DMAS.

PONTOS FRACOS (EM QUE O PERSONAGEM É PIOR?)

Físico: joelhos - Círculos.

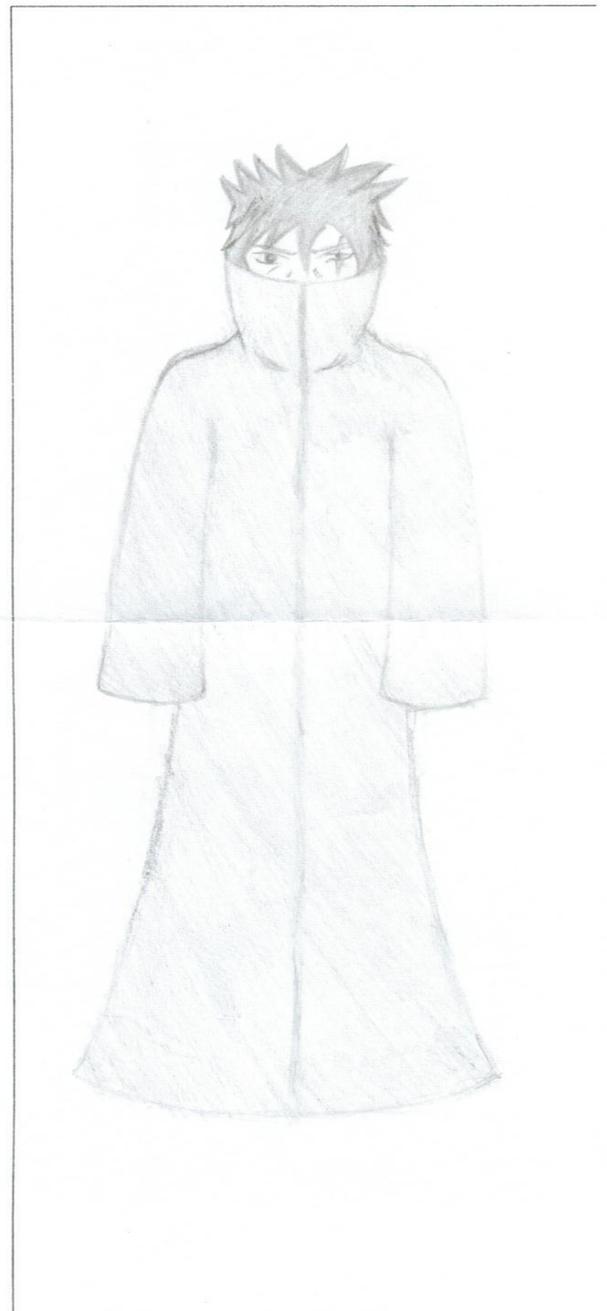


RUBENS OLÍMPIO FARIAS PEREIRA

criação de personagem: características e representação visual inicial

(Modelo proposto por Arruda, (2014))

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)
Ele servia o exército, em uma missão, um missão explora parte da vida exterior, ele percebe o sangue vermelho, as situações perigosas, os olhos dele, e o seu olho esquerdo, que acabou se reconstruído por essas mecânicas, para sobreviver.
RAÇA/TIPO (HUMANA? EXTRATERRESTRE?)
60% homem 40% máquina
RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)
Ele vive na cidade de máquinas, e ainda serve ao exército, nas missões mais perigosas e arriscadas para um ser humano comum.
ARQUÉTIPO (HERÓI? VILÃO? ETC)
Ajudante do protagonista
IDENTIDADE (NOME QUE UTILIZA NO JOGO E/OU IDENTIDADE SECRETA)
SEM, 25 ANOS.
GRUPO A QUE PERTENCE (ORGANIZAÇÃO DE HERÓIS/BANDIDOS)
Ele pertence ao exército.
RELACIONAMENTOS (QUE ELE CONHECE, COMO CONHECEU)
Ele foi designado para proteger e ajudar o protagonista.
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
1,84 altura, usa um casaco longo preto, com duas espadas, olhos pretos.
NIVEIS (NÍVEL DE PODER DO PERSONAGEM)
Ele tem 15% mais de força, agilidade, velocidade e reflexo, nos que os humanos.
MOVIMENTO DOS PERSONAGENS
Ele tem um espólio que vive duas, e ele usa com a ajuda da espada.
CARACTERÍSTICAS DA COMUNICAÇÃO (É GAGO? POSSUI VÍCIOS DE LINGUAGEM?)
Ele é um pouco calado, sério, e quando fica furioso ele rasca as mãos e a cabeça.
PONTOS FORTES (EM QUE O PERSONAGEM É MELHOR?)
Força, velocidade, agilidade, reflexos e espada.
PONTOS FRACOS (EM QUE O PERSONAGEM É PIOR?)
Se ele receber um grande golpe ou uma tração pode danificar o sistema dele.



criação de personagem: características e representação visual inicial

(modelo proposto por Arruda, (2014))

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)
RAÇA/TIPO (HUMANA? EXTRATERRESTRE?)
HUMANA
RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)
ARQUÉTIPO (HERÓI? VILÃO? ETC)
<i>Anti-Herói</i>
IDENTIDADE (NOME QUE UTILIZA NO JOGO E/OU IDENTIDADE SECRETA)
<i>Lucy</i>
GRUPO A QUE PERTENCE (ORGANIZAÇÃO DE HERÓIS/BANDIDOS)
RELACIONAMENTOS (QUE ELE CONHECE, COMO CONHECEU)
<i>conhece a Iona</i>
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
<i>ela tem metade do corpo mudado por causa das experiências que sofreu na cura.</i>
NÍVEIS (NÍVEL DE PODER DO PERSONAGEM)
MOVIMENTO DOS PERSONAGENS
CARACTERÍSTICAS DA COMUNICAÇÃO (É GAGO? POSSUI VÍCIOS DE LINGUAGEM?)
<i>ela tem um vício ela tem uma doença para não deixar o vírus se comer por dentro</i>
PONTOS FORTES (EM QUE O PERSONAGEM É MELHOR?)
PONTOS FRACOS (EM QUE O PERSONAGEM É PIOR?)

Quando o vírus Z3 se espalhou no mundo, STEVA morava no prédio a Biologia Iona que estava em um projeto do vírus Z3 para achar a cura e STEVA se dispôs a ser cobaia foi que ele estava com o vírus mais ele não tinha consumido os 73% do seu cérebro, Iona fez vários testes com ele e acabou fazendo que o vírus ficasse mais forte. STEVA se revoltou e não quis mais ser o cobaia ela agora quer a cura e ordena que ela morra.



Andressa de Oliveira Arruda

CRIAÇÃO DE PERSONAGEM: CARACTERÍSTICAS E REPRESENTAÇÃO VISUAL INICIAL

(MODELO PROPOSTO POR ARRUDA, (2014))

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Ivana nasceu e cresceu em uma família que foi se desintegrando. De um futuro destruído. Ingressou na Biologia na academia, fez sua faculdade entrou em um ^{Cont.}

RAÇA/TIPO (HUMANA? EXTRATERRESTRE?)

HUMANA

RESUMO DA VIDA DO PERSONAGEM (UM OU DOIS PARÁGRAFOS)

Grupo Científicos para a ajuda em Pesquisa

ARQUÉTIPO (HERÓI? VILÃO? ETC)

HERÓIA

IDENTIDADE (NOME QUE UTILIZA NO JOGO E/OU IDENTIDADE SECRETA)

IANA

GRUPO A QUE PERTENCE (ORGANIZAÇÃO DE HERÓIS/BANDIDOS)

HERÓIS

RELACIONAMENTOS (QUE ELE CONHECE, COMO CONHECEU)

Conhece Iris e ~~Lucy~~ SHOVA

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Ela é alta, bonita, de cabelos coloridos.

NÍVEIS (NÍVEL DE PODER DO PERSONAGEM)

Radição

MOVIMENTO DOS PERSONAGENS

CARACTERÍSTICAS DA COMUNICAÇÃO (É GAGO? POSSUI VÍCIOS DE LINGUAGEM?)

Andon

PONTOS FORTES (EM QUE O PERSONAGEM É MELHOR?)

Forte em Pesquisa e etc.

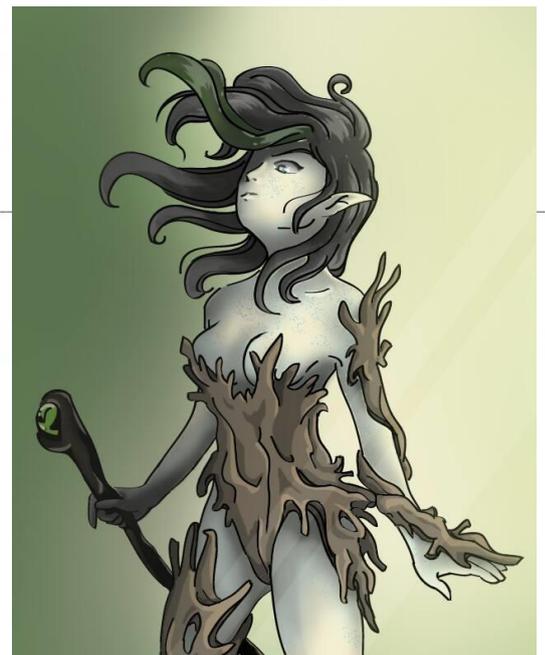
PONTOS FRACOS (EM QUE O PERSONAGEM É PIOR?)

Lutas

História DA PERSONAGEM

Chegando na África, IANA conheceu Lucy, ^{SHOVA} ~~Lucy~~ e se dispôs a ser uma de suas "rebaias" em sua pesquisa.

IANA gostou das plantas e tentou buscar as venas delas. Foi usada muitas vezes como "teste" por este infetado, mas o vírus não fez se espalhando nela, mas um vírus foi vejetado em vez de ter cochado uma veia. Vocou se tornando algo pior. Lucy ficou, totalmente "infectada" um de seus braços ficou totalmente destruído por conta de muitas substâncias que IANA criou, IANA embuqueceu com isso e acabou fazendo os testes em si mesma fazendo assim se tornar uma mutante. Obscuida pela cura IANA fez de tudo para se salvar mesmo que isso custe a sua vida.



ANEXOS

ANEXO A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE

Eu..... tendo sido convidad(o,a) a participar como voluntári(o,a) do estudo “ **A PRODUÇÃO E USO DE JOGO DIGITAL RPG NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS DIGITAIS: POSSIBILIDADES E DESAFIOS**” sob responsabilidade dos pesquisadores Prof^o Dr^o Luis Paulo Leopoldo Mercado (orientador) e Douglas Carvalho de Amorim (orientando) do Programa de Mestrado em Educação Brasileira do Centro de Educação (Cedu) da Ufal as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

Que o estudo se destina a: identificar a importância educativa dos jogos digitais RPG de licenciandos e estudantes do Ensino Médio; explorar gêneros de audiovisuais como elementos integrantes à construção da narrativa do jogo digital; identificar possíveis locações para as gravações que serão integradas à história do jogo digital; acompanhar a produção do jogo digital presencialmente e em uma rede social na internet; experimentar o jogo digital dentro da escola pública escolhida.

Que a importância deste estudo é integrar a formação inicial de professores de Biologia com os estudantes da escola pública em que atuam no contexto da aprendizagem significativa com um jogo digital RPG;

Que os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: a produção de um jogo digital RPG de maneira colaborativa, integrando diferentes linguagens: escrita, sons, imagens e audiovisuais; contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia numa perspectiva de aprendizagem significativa.

Que esse estudo começará em março de 2016 e terminará em agosto deste mesmo ano.

Que o estudo será feito da seguinte maneira: com encontros presenciais no laboratório de informática do ICBS da Ufal e à distância na rede social Facebook, com discussões, reflexões e tomadas de decisão em relação às etapas da produção do jogo digital.

Que eu participarei das seguintes etapas: participando das sessões de grupo focal e na intervenção com o jogo digital na escola pública deste estudo.

Que os incômodos que poderei sentir com a minha participação são os seguintes: o jogo digital produzido será publicado na internet, podendo o mesmo conter sua imagem pessoal ou voz ao se produzir os diálogos dos personagens;

Que os possíveis riscos à minha saúde física e mental são: algum desconforto psicológico ao se lembrar de algum acontecimento pessoal passado durante a produção do jogo digital RPG ou possível desentendimento pessoal com os demais participantes durante o processo de criação do jogo.

Que deverei contar com a seguinte assistência: esclarecimento de qualquer dúvida referente a este estudo pelos pesquisadores responsáveis.

Que os benefícios que deverei esperar com a minha participação, mesmo que não diretamente são: articular à minha formação inicial docente ao contexto digital dos estudantes do Ensino Médio, especificamente em relação aos jogos digitais RPG.

Que a minha participação será acompanhada do seguinte modo: por meio da participação presencial semanal da oficina de produção do jogo digital RPG e online por meio do grupo de estudo criado na rede social Facebook.

Que, sempre que desejar serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

Que, a qualquer momento, eu poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que eu poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo

Que as informações conseguidas através da minha participação não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

Que o estudo não acarretará nenhuma despesa para o participante da pesquisa.

Que eu serei indenizado por qualquer dano que venha a sofrer com a participação na pesquisa.

Que eu receberei uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço do(a) participante-voluntári(o,a)

Domicílio: (rua, praça, conjunto):

Bloco: /Nº: /Complemento:

Bairro: /CEP/Cidade: /Telefone:

Ponto de referência:

Contato de urgência: Sr(a).

Domicílio: (rua, praça, conjunto)

Bloco: /Nº: /Complemento:

Bairro: /CEP/Cidade: /Telefone:

Ponto de referência:

Endereço dos responsáveis pela pesquisa:

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço : Avenida Lorival Mota

Bloco: /Nº: /Complemento: S/N

Bairro: /CEP/Cidade: Tabuleiro dos Martins- 57082-970- Maceió –AL

Telefones p/contato: (082) 988164464 Douglas Carvalho de Amorim

(082) 993811352 Profº Drº Luis Paulo Leopoldo Mercado

ATENÇÃO: Para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

Prédio da Reitoria, 1º Andar , Campus A. C. Simões, Cidade Universitária

Telefone: 3214-1041

Maceió,

Assinatura ou impressão datiloscópica d(o,a) voluntári(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura dos responsáveis pelo estudo (Rubricar as demais páginas)
--	---

ANEXO B-Termo de Assentimento Livre e Esclarecido- TALE

Eu..... responsável pelo menor....., o qual foi convidado(a) a participar como voluntário(a) do estudo “ **A PRODUÇÃO E USO DE JOGO DIGITAL RPG NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS DIGITAIS: POSSIBILIDADES E DESAFIOS**” sob responsabilidade dos seguintes pesquisadores: Profº Drº Luis Paulo Leopoldo Mercado (orientador) e Douglas Carvalho de Amorim (orientando) do Programa de Mestrado em Educação Brasileira do Centro de Educação (Cedu) da Ufal as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades o tipo de estudo que meu filho(a) irá participar e sem dúvidas:

Que o estudo se destina a: identificar a importância educativa dos jogos digitais RPG de graduandos e estudantes do Ensino Médio; explorar gêneros de audiovisuais como elementos integrantes à construção da narrativa do jogo digital; identificar possíveis locações para as gravações que serão integradas à história do jogo digital; acompanhar a produção do jogo digital presencialmente e em uma rede social na internet; experimentar o jogo digital dentro da escola pública escolhida.

Que a importância deste estudo é integrar a formação inicial de professores de Biologia com os estudantes da escola pública em que atuam no contexto da aprendizagem significativa com um jogo digital RPG;

Que os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: a produção de um jogo digital RPG de maneira colaborativa, integrando diferentes linguagens: escrita, sons, imagens e audiovisuais; contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de Biologia numa perspectiva de aprendizagem significativa.

Que esse estudo começará em março de 2016 e terminará em agosto deste mesmo ano.

Que o estudo será feito da seguinte maneira: com encontros presenciais no laboratório de informática da Escola Estadual Moreira e Silva e à distância na rede social Facebook, com discussões, reflexões e tomadas de decisão em relação às etapas da produção do jogo digital.

Que eu participarei das seguintes etapas: participando das sessões de grupo focal, estudo do meio (dentro e ao redor da escola) com a realização de filmagens e na intervenção com o jogo digital RPG produzido no laboratório de informática.

Que os incômodos que poderei sentir com a minha participação são os seguintes: o jogo digital produzido será publicado na internet, podendo o mesmo conter sua imagem pessoal e voz ao se produzir os diálogos dos personagens;

Que os possíveis riscos à minha saúde física e mental são: algum desconforto psicológico ao se lembrar de algum acontecimento pessoal passado durante a produção do jogo digital RPG.

Que deverei contar com a seguinte assistência: esclarecimento de qualquer dúvida referente a este estudo pelos pesquisadores responsáveis.

Que os benefícios que deverei esperar com a minha participação, mesmo que não diretamente são: articular os conhecimentos adquiridos na disciplina de Biologia com a produção do jogo digital RPG a partir de sua vivência com o mundo dos jogos digitais.

Que a minha participação será acompanhada do seguinte modo: online, por meio do grupo de estudo criado na rede social Facebook e com encontros presenciais semanais na sala de informática.

Que, sempre que desejar serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

Que, a qualquer momento, eu poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que eu poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo

Que as informações conseguidas através da minha participação não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.

Que o estudo não acarretará nenhuma despesa para o participante da pesquisa.

- Que eu serei indenizado por qualquer dano que venha a sofrer com a participação na pesquisa.
- Que eu receberei uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço dos responsáveis pela pesquisa:

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço : Avenida Lorival Mota

Bloco: /Nº: /Complemento: S/N

Bairro: /CEP/Cidade: Tabuleiro dos Martins- 57082-970- Maceió

Telefones p/contato: (082) 988164464 Douglas Carvalho de Amorim

(082) 993811312 Profº Drº Luis Paulo Leopoldo Mercado

ATENÇÃO: Para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

Prédio da Reitoria, 1º Andar , Campus A. C. Simões, Cidade Universitária

Telefone: 3214-1041

Maceió,

Assinatura ou impressão datiloscópica do pai/mãe/ responsável pelo voluntári(o,a) rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura dos responsáveis pelo estudo (Rubricar as demais páginas)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

ANEXO C- *Short Game Design Document* (Página única)- Visão geral do jogo digital

(MOTTA; TRIGUEIRO JÚNIOR, 2013)

- Nome do jogo digital;
- História do jogo resumida;
- Personagens;
- Espaços principais do jogo;
- Plataforma em que o jogo roda;
- Faixa etária a que se destina.

DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DAS NORMAS DA RESOLUÇÃO
466/12, DE PUBLICIZAÇÃO DOS RESULTADOS E SOBRE O USO E
DESTINAÇÃO DO MATERIAL/DADOS COLETADOS

Professor Dr. Luís Paulo Leopoldo Mercado (Orientador) e Douglas Carvalho de Amorim (orientando), pesquisadores do projeto "**Produção e uso de Jogo Digital RPG na Formação Inicial de Professores de Biologia no contexto da aprendizagem significativa: possibilidades e desafios**", ao tempo em que nos comprometemos em seguir fielmente os dispositivos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, asseguramos que os resultados da presente pesquisa serão tornados públicos sejam eles favoráveis ou não bem como declaramos que os dados coletados para o desenvolvimento do projeto, como filmagens e áudios, serão utilizados na análise do conteúdo e, após conclusão da pesquisa, serão armazenados em banco de dados.

Maceió, 18 de dezembro de 2015.


Prof. Dr. Luís Paulo Leopoldo Mercado
Orientador


Ms. Douglas Carvalho de Amorim
Orientando



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

Campus A. C. Simões - Av. Lourival Melo Mota, S/N

Cep: 57072-970, Cidade Universitária - Maceió-AL

comitedeticasufal@gmail.com - Tel: 3214-1041



CARTA DE APROVAÇÃO

Maceió-AL, 02/05/2016

Senhor(a) Pesquisador(a), Douglas Carvalho de Amorim

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), em Reunião Plenária de 14/04/2016 e com base no parecer emitido pelo(a) relator(a) do processo nº 52241115.0.0000.5013, sob o título **PRODUÇÃO E USO DE JOGO DIGITAL RPG NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA NO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS**, comunicar a **APROVAÇÃO** do processo acima citado, com base no artigo X, parágrafo X.2, alínea 5.a, da Resolução CNS nº 466/12.

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 466/12, item V.3).

É papel do(a) pesquisador(a) assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e sua justificativa. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o (a) pesquisador (a) ou patrocinador(a) deve enviá-los à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem incluídas ao protocolo inicial (Res. 251/97, item IV. 2.e).

Relatórios parciais e finais devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos no Cronograma do Protocolo e na Resolução CNS 466/12.

Na eventualidade de esclarecimentos adicionais, este Comitê coloca-se a disposição dos interessados para o acompanhamento da pesquisa em seus dilemas éticos e exigências contidas nas Resoluções supra-referidas.

Esta aprovação não é válida para subprojetos oriundos do protocolo de pesquisa acima referido.

(*) Áreas temáticas especiais

Válido até: JUNHO de 2017.


Prof.ª Dr.ª Juliana Francisco
Coordenadora do Comitê de
Ética em Pesquisa -UFAL