



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS UNIVERSITÁRIO REITOR JOÃO DAVID FERREIRA LIMA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO
CONHECIMENTO

Camila Menegali

**Recomendações para transformar conteúdos educacionais em jogos e promover o
engajamento**

FLORIANÓPOLIS

2022

Camila Menegali

**Recomendações para transformar conteúdos educacionais em jogos e promover o
engajamento**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento

Orientadora: Prof. Luciane Maria Fadel, Dr^a.

Coorientador (se houver): Prof. Tarcisio Vanzin, Dr.

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Menegali, Camila

Transformando conteúdos educacionais em jogos para
promover o engajamento / Camila Menegali ; orientador,
Luciane Maria Fadel, coorientador, Tarcisio Vanzin, 2022.
278 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. jogo. 3.
conteúdo sério. 4. mídia. 5. aprendizagem. I. Fadel,
Luciane Maria. II. Vanzin, Tarcisio. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia e Gestão do Conhecimento. IV. Título.

Camila Menegali

**Recomendações para transformar conteúdos educacionais em jogos e promover o
engajamento**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Adriana Gomes Alves, Dra.
Universidade do Vale do Itajaí

Prof. Richard Perassi Luiz De Sousa, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Profª. Luciane Maria Fadel, Dra.
Orientador(a)

Florianópolis, 2022.

Dedico esse trabalho aos milhões de haitianos que precisaram deixar sua terra natal em busca de melhores condições de vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, Doraci de Favari Menegali e Pedro Menegali, por terem me incentivado e me dado todo o suporte necessário para que eu conseguisse chegar ao mestrado. Agradeço também aos meus amigos, em especial aqueles que contribuíram diretamente com essa pesquisa, Danilo Cargin Rodrigues, Lara Nunes Rodrigues, Fernanda Sandrini de Melo, Filipe Menegali e Angelo Toigo Bortoncello. Aos meus colegas egecianos, que me forneceram um apoio essencial na trajetória de pós-graduação, Arthur Stofella, Ricardo Pereira e Christian Cambruzzi da Silva. Quero agradecer à professora Dra. Maria Collier de Mendonça, por ter acreditado em mim quando nem eu mesma acreditava e por ter ensinado boa parte do que eu sei sobre escrita acadêmica. Agradeço aos colaboradores do IPOL, Rosângela Morello, Peter Lorenzo, Marci Fileti Martins e Renata Fonseca Galant, por terem me apresentado com o desafio que acabou virando a pesquisa de campo dessa dissertação, o que foi uma experiência incrivelmente enriquecedora. Aos meus colegas haitianos que concordaram em colaborar com o projeto, não só pela ajuda mas também por terem dividido um pedacinho de sua cultura comigo, em especial a Nicoderme Remy e Samuel Cetoute que organizaram o evento, e também ao Padre Ângelo Bussolo e Daisi Volpato por terem me colocado em contato com eles. Quero agradecer em especial a minha orientadora, professora Dra. Luciane Maria Fadel, por tudo que aprendi com ela, por sua atenção, carinho e empatia que foi essencial para que eu conseguisse concluir esse trabalho apesar de todas as adversidades que esses dois últimos anos trouxeram. Por fim, o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Se nos comprometermos a aproveitar o poder dos jogos para a felicidade real e a mudança real, uma realidade melhor será mais do que possível - será provável.

E, nesse caso, nosso futuro juntos será extraordinário.

(MCGONIGAL, 2011)

RESUMO

Os jogos se apresentam como recursos de aprendizagem utilizados como suporte ao engajamento do estudante, de modo a fomentar a motivação em interagir com a mídia e, conseqüentemente, com o conteúdo. Entretanto, literatura aponta que artefatos de baixa qualidade contribuem para a redução de seu caráter lúdico, consistindo em um obstáculo para uma aplicação mais promissora desses recursos. Para enfrentar este esse problema, essa dissertação propõe recomendações para a tradução de conteúdos educacionais em jogos. O método de pesquisa seguiu a estrutura de uma pesquisa qualitativa, com foco na pesquisa de campo. Assim, a revisão da literatura sobre os temas mídias, aprendizagem e jogos elencaram algumas recomendações para o processo de conversão de conteúdos educacionais em jogos. Estas recomendações foram utilizadas na pesquisa de campo, a qual traduziu o curso “Diversidade linguística no atendimento à saúde: curso introdutório em Política Linguística e Saúde”, oferecido pelo Instituto de Investigação e Desenvolvimento em Política Linguística (IPOL), em um projeto de jogo. Reuniões com o IPOL foram realizadas para levantar informações sobre a necessidade do instituto. A pesquisa de campo ainda procedeu uma análise de similares, que permitiu a aquisição de *insights* trazidos de produções de sucesso. Foram examinados dois aplicativos de aprendizagem de idiomas e três jogos independentes. A partir das recomendações da literatura e das ideias geradas optou-se por projetar um RPG, permitindo a aprendizagem por meio da interpretação de papéis, a transmissão de conteúdo do curso em diálogos com os personagens e missões baseadas em resoluções de problemas. A tradução do módulo 1 do curso em projeto de jogo foi realizada utilizando a técnica do *storyboard*, o que permitiu a apresentação do projeto para os membros do IPOL e para um grupo de imigrantes haitianos que concordou em verificar sua consistência. Por fim, as recomendações foram comparadas com a pesquisa de campo, o que resultou em 38 recomendações para a conversão de conteúdos educacionais em jogos. Estas recomendações foram categorizadas em aspectos de aprendizagem, aprendizagem e motivação, motivação e design. A pesquisa confirmou a importância da participação de especialistas do conteúdo no desenvolvimento de jogos desse tipo para a melhor resolução dos conflitos encontrados durante o processo. A abordagem colar de pérolas destacou-se como método narrativo promissor para jogos com conteúdo sério, preservando a autonomia do jogador sem prejudicar a qualidade narrativa. Espera-se que as recomendações e contribuições trazidas por esse trabalho possam facilitar o diálogo entre educadores e designers de jogos no desenvolvimento de jogos com conteúdo sério.

Palavras-chave: Jogo. Conteúdo sério. Mídia. Aprendizagem.

ABSTRACT

Games are presented as learning resources used to support student engagement, in order to encourage motivation to interact with the media and, consequently, with the content. However, literature points out that low quality artifacts contribute to the reduction of their playful feature, constituting an obstacle to a more promising application of these resources. To face that problem, this dissertation proposes recommendations for the translation of educational content into games. The research method followed the structure of a qualitative research, focusing on field research. Thus, a literature review on media, learning and games topics listed some recommendations for the process of converting educational content into games. These recommendations were used in the field research, which translated the course “Linguistic diversity in health care: an introductory course in Language Policy and Health”, offered by the Institute for Research and Development in Language Policy (IPOL), into a game project. Meetings with IPOL were held in order to gather information about the institute's needs. The field research also carried out an analysis of similar works, which allowed the acquisition of insights brought by successful productions. Two language learning apps and three independent games were examined. Based on the recommendations in literature and its generated ideas, it was decided to design an RPG, which allowed the process of learning through role-playing, as well as the transmission of course content in dialogues with the characters and missions based on problem solving. The translation of module 1 of the course to a game project was carried out using the storyboard technique, which allowed the project to be presented to IPOL members and to a group of Haitian immigrants who agreed to verify its consistency. Finally, the recommendations were compared with the field research, which resulted in 38 recommendations for converting educational content into games. These recommendations were categorized into aspects of learning, learning and motivation, motivation and design. The research confirmed the importance of the participation of content specialists in the development of games of this type in regards to the best resolution to the conflicts encountered during the process. The pearl necklace approach stood out as a promising narrative method for games with serious content, since it preserves player autonomy without harming narrative quality. It is hoped that the recommendations and contributions brought by this work are able to facilitate the dialogue between educators and game designers during the development of games with serious content.

Keywords: Game. Serious content. Media. Learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Design da pesquisa.....	25
Figura 2 – Diagrama do <i>Flow</i>	60
Figura 3 – Perfis de jogadores.....	87
Figura 4 – Barras de saúde no jogo <i>Tekken 6</i>	93
Figura 5 – Inventário no jogo <i>Diablo III</i>	94
Figura 6 – Pontuação no jogo <i>Sunset Riders</i>	95
Figura 7 – Mapa do jogo <i>The Binding of Isaac</i>	95
Figura 8 – Modelo <i>Fidelity x Play</i>	98
Figura 9 – Passos da pesquisa de campo.....	106
Figura 10 – Verificação da consistência do projeto com os <i>stakeholders</i> haitianos	112
Figura 11 – <i>Banner</i> do jogo <i>Among Us</i>	118
Figura 12 – Desafio para a conclusão de uma atividade no jogo <i>Among Us</i>	119
Figura 13 – <i>Banner</i> do jogo <i>Undertale</i>	121
Figura 14 – <i>Banner</i> do jogo <i>Inside</i>	123
Figura 15 – Painel semântico das referências de jogos.....	139
Figura 16 – Painel semântico das referências da cultura haitiana.....	139
Figura 17 – Paleta de cores.....	139
Figura 18 – Exemplo de missão na vila de imigrantes haitianos.....	140
Figura 19 – Exemplo de missão na unidade de saúde da vila de haitianos.....	140
Figura 20 – Exemplo de tela de transição.....	141
Figura 21 – Modificações na miniatura do <i>avatar</i> do personagem.....	141

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Trabalhos do PPGEGC relacionados com a dissertação (T = Tese de Doutorado; D = Dissertação de Mestrado).....	21
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Funcionalidades presentes nos aplicativos <i>Duolingo</i> e <i>Babbel</i> parte 1	118
Tabela 2 – Funcionalidades presentes nos aplicativos <i>Duolingo</i> e <i>Babbel</i> parte 2	118
Tabela 3 – Funcionalidades presentes nos jogos <i>Among Us</i> , <i>Undertale</i> e <i>Inside</i> parte 1	125
Tabela 4 – Funcionalidades presentes nos jogos <i>Among Us</i> , <i>Undertale</i> e <i>Inside</i> parte 2	125

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GDDE *Game Design Document* Educativo

HUD *Heads-Up Display*

IPOL Instituto de Investigação e Desenvolvimento em Política Linguística

MMORPG *Massive Multiplayer Online Role-Playing Game*

NPC *Non-Player Character*

PPG Programa de Pós-Graduação

PPGEGC Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento

RPG *Rolling Player Game*

SUS Sistema Único de Saúde

TIC Tecnologia da Informação e Comunicação

ZDP Zona de Desenvolvimento Proximal ZDP

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	OBJETIVOS	18
1.1.1	Objetivo Geral.....	18
1.1.2	Objetivos Específicos	18
1.2	JUSTIFICATIVA	18
1.3	ESCOPO	19
1.4	ADERÊNCIA AO PPGEGC	20
1.5	ABORDAGEM METODOLÓGICA	23
2	Mídia, conhecimento e aprendizagem	27
2.1	MÍDIA E CONHECIMENTO	27
2.1.1	A popularização do computador e seu estabelecimento como mídia.....	30
2.1.2	A mídia e o espaço.....	31
2.2	APRENDIZAGEM NA ERA DO CONHECIMENTO	33
2.2.1	Engajamento escolar	36
2.2.2	Aprendizagem Ativa.....	39
2.2.3	A Teoria Histórico-Cultural	41
2.3	SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	46
3	JOGOS.....	48
3.1	JOGOS SÉRIOS	53
3.2	JOGOS APLICADOS NA APRENDIZAGEM	54
3.3	QUESTÕES MOTIVACIONAIS.....	57
3.3.1	<i>Flow</i>.....	58
3.3.2	Particularidades dos jogos que podem afetar o engajamento	61
3.4	TIPOS DE JOGOS	81
3.5	TIPOS DE JOGADORES	87

3.6	DESIGN DE JOGOS COM CONTEÚDO SÉRIO PARA A APRENDIZAGEM	89
3.6.1	Personalização e adaptação	92
3.6.2	Conteúdo gráfico	93
3.6.3	Realismo	96
3.7	SÍNTESE DO CAPÍTULO	99
4	METODOLOGIA	105
4.1	COLETA DE DADOS	105
4.2	GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS	110
4.3	REGISTRO DOS DADOS	112
4.4	SÍNTESE DO CAPÍTULO	113
5	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DO JOGO	114
5.1	CONTEXTO	114
5.2	ANÁLISE DE SIMILARES	115
5.2.1	<i>Duolingo</i>	116
5.2.2	<i>Babbel</i>	117
5.2.3	<i>Among Us</i>	118
5.2.4	<i>Undertale</i>	120
5.2.5	<i>Inside</i>	123
5.3	IDEIA INICIAL DO JOGO	125
5.4	APLICAÇÃO DO MODELO <i>FIDELITY X PLAY</i>	129
5.4.1	Mundo do jogo	130
5.4.2	Mundo da interação	134
5.5	PRODUÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DO JOGO	138
5.5.1	Busca por referências	Erro! Indicador não definido.
5.5.2	Produção das telas	Erro! Indicador não definido.
5.5.3	Desenvolvimento do <i>Storyboard</i>	Erro! Indicador não definido.
5.5.4	Verificação da consistência do <i>storyboard</i> com os <i>stakeholders</i> haitianos	Erro! Indicador não definido.

5.6	CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DO JOGO	146
6	REFINAMENTO DAS RECOMENDAÇÕES PARA A CONVERSÃO DE CONTEÚDOS EDUCACIONAIS EM JOGOS	149
6.1	RECOMENDAÇÕES DE APRENDIZAGEM	149
6.2	RECOMENDAÇÕES DE APRENDIZAGEM E MOTIVAÇÃO	151
6.3	RECOMENDAÇÕES DE MOTIVAÇÃO	152
6.3.1	Recompensas	154
6.3.2	Narrativa	155
6.3.3	Agência	156
6.3.4	Imersão	157
6.3.5	Socialização	157
6.4	RECOMENDAÇÕES DE DESIGN	159
6.4.1	Interface do Usuário	162
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	164
7.1	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	169
	REFERÊNCIAS	172
	APÊNDICE A – Protocolo da Revisão Integrativa da Literatura	183
	APÊNDICE B – Análise de similares	210
	APÊNDICE C – Diagrama com a ideia inicial do jogo	242
	APÊNDICE D – Lista de requisitos do jogo	245
	APÊNDICE E – <i>Game Design Document</i> Educativo (GDDE)	248
	APÊNDICE F – <i>Storyboard</i> das cenas do jogo que abrangem o módulo 1 do curso	263
	APÊNDICE APÊNDICE G – Recomendações extraídas	270

1 INTRODUÇÃO

A trajetória de busca pelo conhecimento é repleta de obstáculos, como a falta de engajamento do estudante com seu processo de aprendizagem. Nas últimas décadas, têm crescido os esforços em contornar esse problema através da utilização de metodologias e recursos que fomentam o papel de agente ativo no processo de aquisição de conhecimento (MORAN, 2015). Nesse contexto, as mídias tem tido destaque na educação, com a inserção dos mais diversos artefatos na tentativa de tornar as aulas mais interativas e com isto poder aumentar o engajamento dos estudantes.

É importante salientar que o papel das mídias em contextos educacionais é anterior aos esforços de promover maior engajamento dos estudantes. Considerada também como a parte física da informação (PERASSI, 2019), a mídia é fundamental para qualquer processo de disseminação do conhecimento. Sendo assim, a simples utilização de apostilas e livros didáticos, consiste na utilização de uma mídia na educação. No entanto, os avanços na ciência ocasionaram o surgimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que revolucionaram a relação com o conhecimento.

De acordo com Levy (1999), essa revolução tecnológica resultou no surgimento de um novo espaço de comunicação. O “dilúvio de informação” ocasionado pelo grande avanço nas telecomunicações fez com que a quantidade de dados disponíveis crescesse exponencialmente, aumentando também as interconexões (*links*) entre esses dados, o que culminou no surgimento do que hoje chamamos de ciberespaço. Essa rede possibilita a troca de informações entre uma infinidade de indivíduos geograficamente e culturalmente distantes, possibilitando um intercâmbio de experiências que gera a construção coletiva e colaborativa de conhecimento.

Os crescentes avanços em tecnologias multimídia possibilitaram a mediação de informação em formatos até então desconhecidos. A partir do momento em que a informática deixou de ser um domínio exclusivo do setor industrial e passou a se fundir com as telecomunicações, a editoração, o cinema e a televisão, novas formas de comunicação interativa passaram a fazer parte do cotidiano. Desse movimento surgiram os *videogames*, que aos poucos foram “invadindo” a vida dos seres humanos (LÉVY, 1999).

O potencial dos *videogames* em atrair a atenção dos estudantes já é reconhecido há bastante tempo pelos profissionais da educação. No entanto, a forma como esse tipo de entretenimento tem se tornado cada vez mais importante na vida das pessoas, fez com que eles ganhassem ainda mais espaço nas salas de aula e ambientes educacionais. De acordo com a

Pesquisa *Game Brasil* (SIOUX GROUP, 2021), realizada em parceria com as instituições *Blend New Research*, *ESPM*, *Go Gamers* e *Sioux Group*, 72% dos brasileiros têm o costume de jogar jogos eletrônicos. Nesse sentido, pesquisadores têm olhado para essa mídia como uma opção promissora para aproximar as atividades educacionais da realidade dos estudantes.

Os jogos oferecem as mais diversas possibilidades de aplicação no contexto educacional, dando acesso aos estudantes a recursos que são difíceis ou impossíveis de trazer para a sala de aula (ROWE *et al.*, 2010). Até mesmo jogos que não foram desenvolvidos com objetivos pedagógicos como *Age of Empires* (WATSON; ZAIDI, 2019), *Minecraft* (SOUZA; CANIELLO, 2015; DIAS; ROSALEN, 2014; TORQUATO; TORQUATO, 2017; ANDRADE; POPLIN; SENA, 2020) e *Civilization III* (SQUIRE, 2006) possuem potencial para contribuir com a aquisição de conhecimento. Além de colaborar com os objetivos educacionais, os jogos facilitam o desenvolvimento de uma relação positiva entre o professor e o aprendiz ao inseri-los em um ambiente envolvente, desafiador e rico em possibilidades (CASTRO; COSTA, 2011). Esse tipo de entretenimento também promove a inclusão de estudantes com dificuldades de aprendizagem, que muitas vezes acabam sendo excluídos dos processos tradicionais de ensino. Tornar a sala de aula em um espaço prazeroso e engajador pode ajudar a desconstruir aos poucos os sentimentos negativos que esses aprendizes possuem do sistema escolar (LOVATO *et al.*, 2018).

No entanto, apesar do grande volume de estudos com relação à utilização de jogos na aprendizagem, as salas de aula não têm acompanhado o ritmo das pesquisas. Segundo Santaella (2012), o maior desafio dessa abordagem é desenvolver atividades atrativas o suficiente para fazer com que os estudantes as realizem voluntariamente. Para Alves (2008) a dificuldade no diálogo entre os desenvolvedores e os pedagogos é um dos obstáculos na realização de jogos que seduzam os jogadores. Os designers de jogos defendem os aspectos que contribuem com o entretenimento como contribuição para a aprendizagem enquanto os professores acreditam que os conteúdos escolares devam ser priorizados. Nesse sentido, surge uma dicotomia entre “jogos para aprender” e “jogos para divertir”, como se não houvesse a possibilidade de equilibrar os objetivos educacionais com decisões de design que prezam pela experiência do jogador.

Alves (2008) aponta para a questão financeira como um segundo obstáculo para a utilização efetiva de jogos na aprendizagem. Os jogadores da atualidade estão familiarizados com artefatos que acompanham o desenvolvimento da indústria de jogos digitais. Esses jogos possuem narrativas complexas e apresentam níveis de interatividade, jogabilidade e realismo gráfico mais significativos, o que garante maior imersão no ambiente do jogo. Arrivabene

(2017) argumenta que as simulações realistas apresentadas por jogos com alto custo de produção mostram mundos de fantasia como se fossem naturais e espontâneos, ao invés de ambientes artificiais em que podemos perceber claramente o fato de terem sido planejados, o que aumenta seu poder de persuasão. Entretanto, o custo para desenvolver jogos com essas características é alto. Considerando que, na maioria das vezes, a aplicação de jogos na aprendizagem depende de financiamento público, jogos de qualidade inferior acabam sendo produzidos devido as restrições de orçamento. Isso, somado ao enfoque nos conteúdos curriculares e descaso com as questões de experiência do jogador, resulta no desenvolvimento de artefatos sem o cuidado adequado com interface, qualidade das imagens, jogabilidade e interatividade (ALVES, 2008).

Os recursos financeiros e de infraestrutura das instituições que utilizam jogos na aprendizagem também é apontado por Alves (2008) como uma barreira na aplicação efetiva da abordagem. Os jogos que são produzidos sem levar em conta questões importantes para a experiência do jogador costumam ser mais baratos, estarem disponíveis para *download* e não exigirem configurações muito avançadas dos computadores que irão reproduzi-los. Esse fator contribui para serem escolhidos por instituições de ensino que muitas vezes não tem verba e estrutura física para a utilização de jogos muito complexos. Jogos que não necessitam de conexão com *internet* também são priorizados devido a situação do acesso à rede muitas vezes ser precário nessas entidades.

A união desses fatores resulta em um cenário que não satisfaz as expectativas dos estudantes que estão familiarizados com uma cultura digital baseada na interatividade. Sendo assim, esses artefatos não atraem o interesse dos estudantes, comprometendo os resultados da utilização de jogos na aprendizagem (ALVES, 2008). Entretanto, a recente popularização dos jogos digitais produzidos de maneira independente, conhecidos como “jogos *indie*”, representa uma oportunidade de mitigação dos obstáculos ocasionados por barreiras estruturais e financeiras. Devido ao fato de os produtores independentes não estarem vinculados a grandes empresas, seus recursos humanos, financeiros e tecnológicos são mais escassos. Sendo assim, eles costumam seguir uma versão mais simplificada das etapas de produção do que as utilizadas pelos grandes estúdios de jogos comerciais, adaptando as etapas de pré-produção, produção e implementação para os recursos disponíveis (SENA; SOUSA, 2016). Resta então solucionar os obstáculos no diálogo entre designers de jogos e educadores.

Os designers de jogos sabem melhor do que ninguém como motivar os jogadores a se esforçarem para atingir seus objetivos e como recompensá-los por seu empenho. Bons jogos

conseguem promover a cooperação e a colaboração de indivíduos em níveis raramente atingidos por outras atividades (MCGONIGAL, 2011). No entanto, a falta de conhecimento em design de jogos por parte de quem tenta utilizar dessa abordagem em contextos educacionais pode acarretar em um ambiente artificial (WILLIAMS, 2019). Williams (2019) defende que, se os educadores possuírem habilidades de designers de jogos, eles estarão melhor preparados para desenvolver seu material a partir de princípios de design de jogos e então criar cenários educacionais mais engajadores. Já McGonigal (2011) acredita no desenvolvimento de indústrias híbridas e parcerias não convencionais entre designers de jogos e profissionais de outras áreas (no nosso caso, da educação), para melhor aproveitamento do potencial motivador dos jogos.

Neste contexto, o presente trabalho busca responder a seguinte pergunta de pesquisa: “Como traduzir um conteúdo educacional no formato de jogo que promova o engajamento do estudante?” Para responder esta pergunta pretende-se delimitar recomendações para que esta tradução realce as vantagens do jogo enquanto mantém a fidelidade quanto ao conteúdo.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Esta dissertação tem como objetivo geral propor recomendações para traduzir conteúdos educacionais em jogos.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Demonstrar o potencial de engajamento de um jogo;
- Examinar o RPG como organização de conteúdo;
- Estruturar diretrizes para a conversão de conteúdos educacionais em jogos;
- Verificar as diretrizes num projeto de jogo com base no conteúdo de um curso.

1.2 JUSTIFICATIVA

O modelo de educação tradicional, adotado por muitas escolas, não parece ser adequado para promover o engajamento de boa parte dos estudantes. Minha experiência em

escolas pouco engajadoras despertaram meu interesse por uma aprendizagem ativa. Se o ensino tradicional já não era compatível com a realidade dos estudantes na minha época de escola, durante os anos 2000, esse abismo se tornou ainda maior devido à velocidade crescente com que a sociedade vem se transformando. A revolução tecnológica caminha a passos largos transformando completamente os paradigmas em diversos setores, exigindo uma resposta também do setor educacional. O advento das novas mídias disponibilizou aos jovens acesso a uma infinidade de tecnologias, transformando a realidade desses indivíduos e sua relação com o conhecimento. Mesmo assim, muitas escolas insistem no modelo de aula expositiva em que os estudantes nada podem fazer além de permanecerem sentados e escutarem a fala do professor, auxiliado apenas por recursos gráficos simples, como apresentação de *slides*.

Alguns professores se aventuram, muitas vezes por conta própria e sem apoio algum das instituições em que trabalham, a utilizarem os jogos como ferramentas de apoio em suas aulas. Porém, esses profissionais não tem a formação adequada para trabalharem sozinhos com esse tipo de abordagem e, ao tentarem aplicá-la por conta própria, muitas vezes acabam realizando intervenções que falham como fator motivacional. Por isso, tratar jogos como mídia para educação pode diminuir a barreira entre o que é estudado pela academia quanto a jogos sérios, gamificação e outras formas de se utilizar de jogos em contextos educacionais e o que é aplicado na prática em salas de aula. Além disso, a responsabilidade em pesquisar, catalogar e testar essas abordagens é um esforço de várias frentes, tanto por parte dos professores, quanto da academia. A academia pode prover ferramentas e conteúdos, para permitir que os professores usufruam do grande volume de conhecimento produzido pelos estudiosos que se dedicam a pesquisar a aplicação de jogos em contextos educacionais.

1.3 ESCOPO

O conhecimento discutido neste trabalho é de natureza explícita, presente na bibliografia estudada e no conteúdo do curso a ser convertido em projeto de jogo. A abrangência da pesquisa pode ser pensada a nível nacional uma vez que a pesquisa de campo trabalha sobre um curso que pode ser oferecido *online* para profissionais de saúde no Brasil. O escopo da pesquisa é delimitado pelas características que afetam o engajamento enquanto envolvimento com a mídia. Assim, a experiência percebida pelo jogador não é investigada. A aquisição de conhecimento ou outras competências exclusivas da área da educação também estão fora do escopo dessa pesquisa.

1.4 ADERÊNCIA AO PPGE GC

O trabalho em questão se propõe a delimitar recomendações para converter conteúdos educacionais em uma configuração que contribua para o engajamento do estudante com o conhecimento a ser adquirido. A configuração escolhida foi o formato de jogo, devido à grande aceitação com o público jovem e às suas características que, se trabalhadas adequadamente, podem promover a motivação e a aprendizagem ativa. Nesse sentido, a proposta vai ao encontro com o que é determinado pela linha de pesquisa “Mídia e Conhecimento na Educação”, uma das linhas de pesquisa da área Mídia do Conhecimento, que faz parte do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC).

Considerando que os temas principais dessa dissertação são “jogos”, “aprendizagem” e “mídia”, ela se enquadra dentro do proposto pela área de Mídia do Conhecimento. Os jogos são um tipo de mídia (MCLUHAN, 1969), e assim eles são tratados no decorrer dessa dissertação, utilizando-se do embasamento teórico de autores dedicados ao estudo das mídias para entender as particularidades dos jogos. O PPGEGC entende conhecimento como “conteúdo ou processo resultante de interações sócio-técnicas entre agentes humanos e tecnológicos” (PPGEGC, 2022). No contexto dessa dissertação, a interação entre agentes humanos e tecnológicos ocorre entre os estudantes (agentes humanos) e o jogo (agente tecnológico). O conteúdo ou processo resultante dessa interação consiste no conteúdo que o jogo aborda, que deve ser adquirido pelo estudante através de sua interação com a mídia.

Segundo o PPGEGC (2022), a área de Mídia do Conhecimento aborda “a difusão, comunicação e compartilhamento do conhecimento que abrange a preservação, disseminação, transferência, socialização e acesso ao conhecimento”. Muitos desses processos também estão presentes na aprendizagem, que no contexto dessa dissertação, é realizada através de artefatos midiáticos, que são os jogos, justificando assim a adequação do trabalho na área de Mídia do Conhecimento no PPGEGC. Nesse trabalho, serão abordados também autores que defendem a aprendizagem como um processo em que o estudante é protagonista e sujeito ativo de seu processo de criação e aquisição do conhecimento. Iremos discutir como os jogos podem atuar como suporte midiático para contribuir com esse processo.

A interdisciplinaridade é uma questão fundamental para o desenvolvimento dessa pesquisa. O trabalho utiliza referencial teórico do campo das mídias, jogos, aprendizagem e cibersociedade, o que abrange as áreas do Design, Educação, Psicologia, entre outras. Devido ao fato dos conhecimentos das diferentes disciplinas serem trabalhados de maneira mútua,

afetando a natureza disciplinar do conteúdo, o trabalho poderia ser considerado como interdisciplinar, ao invés de multidisciplinar. Um Programa de Pós-Graduação (PPG) disciplinar provavelmente não abrangeria todas as questões que implicam nessa pesquisa.

Após uma busca realizada no banco de teses e Dissertações do PPGECC, foram encontrados 11 trabalhos, entre teses e dissertações, que abordam jogos em contextos educacionais. Entre esses trabalhos, foram incluídos também as pesquisas que se propuseram a analisar como os jogos contribuíam para a disseminação do conhecimento, por acreditarmos que a aprendizagem também é um contexto de disseminação de conhecimento. O Quadro 1 exibe as teses e dissertações encontradas na busca em ordem decrescente de aproximação com o tema dessa dissertação.

Quadro 1 – Trabalhos do PPGECC relacionados com a dissertação (T = Tese de Doutorado; D = Dissertação de Mestrado)

Referência	Título	Área	Ano	T/D
STOFELLA, Arthur	Equilíbrio entre fidelidade e <i>play</i> : Modelo para a elaboração de jogos sérios na área da saúde	Mídia	2021	D
SENA, Samara de	Jogos digitais educativos: <i>Design propositons</i> para GDDE	Mídia	2017	D
ARRIVABENE, Rafael Mariano Caetano	Características da disseminação de conhecimento sociocultural em jogos digitais	Mídia	2017	D
JAPPUR, Rafael Feyh	Modelo conceitual para criação, aplicação e avaliação de jogos educativos digitais	Gestão	2014	T
BOHN, Carla Silvanira	A mediação dos jogos eletrônicos como estímulo do processo de ensino-aprendizagem	Mídia	2011	D
CARDENAS, Yuri Gomes	Modelo de Ontologia para Representação de Jogos Digitais de Disseminação do Conhecimento	Engenharia/Mídia	2014	D
SAVI, Rafael	Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento	Mídia	2011	T

SILVA, Rodrigo Gecelka da	O potencial educacional dos mundos virtuais tridimensionais: um estudo de caso do <i>second life</i>	Mídia	2012	D
BARBOSA, Rafaela Elaine	Jogando para transitar seguro: uma experiência de educação para o trânsito	Mídia	2016	D
MENEGHEL, Flaviana	Verificação da aprendizagem de operações matemáticas a partir de jogos interativos multimídia: o caso dos alunos da Casa São José – Florianópolis.	Mídia	2008	D
BUSARELLO, Raul Inácio	Gamificação em histórias em quadrinhos hipermídia: diretrizes para construção de objeto de aprendizagem acessível.	Mídia	2016	T

Fonte: elaborado pela autora (2022).

Dentre os trabalhos citados acima, os que mais se aproximam da temática dessa dissertação serão discutidos brevemente. Começando pelo trabalho de Stofella (2021), “Equilíbrio entre fidelidade e *play*: Modelo para a elaboração de jogos sérios na área da saúde”. Esse trabalho se relaciona com a dissertação em questão por abordar jogos em um contexto educacional. Além disso, o modelo conceitual para projetar o equilíbrio entre o grau de fidelidade e os fatores de jogos relacionados à diversão, engajamento e motivação do jogo, proposto pelo autor, será utilizado para desenvolver o projeto de jogo dessa dissertação.

A dissertação de Sena (2017), “Jogos digitais educativos: *Design propositions* para GDDE”, se relaciona com o trabalho em questão pois aborda o desenvolvimento de jogos digitais educativos, tema também discutido nesse trabalho. Sena (2017) desenvolveu um *template* para o *Game Design Document* Educativo (GDDE), que tem como função registrar o conhecimento gerado sobre o jogo, colaborando na memória e comunicação dos agentes envolvidos em sua produção. Assim como o modelo conceitual de Stofella (2021), o *template* para GDDE desenvolvido pela autora será utilizado para elaborar o GDDE do projeto de jogo desse trabalho.

A dissertação de Arrivabene (2017), “Características da disseminação de conhecimento sociocultural em jogos digitais” tem fortes relações com o trabalho em questão pois investiga as características da comunicação baseada em regras, própria dos jogos, e como ela pode disseminar conhecimento, o que se aproxima da aprendizagem por meio dos jogos.

Além disso, o estudo de Arrivabene (2017) aborda o conhecimento sociocultural em especial, analisando como os jogos podem transmitir visões de mundo e valores culturais. Nesse ponto, associa-se com o conteúdo do curso que será convertido em um projeto de jogo para extrair as recomendações propostas por essa dissertação.

A tese de Jappur (2014) “Modelo conceitual para criação, aplicação e avaliação de jogos educativos digitais” buscou desenvolver um modelo para o contexto do processo de ensino e aprendizagem em sala de aula, o que se relaciona diretamente com o assunto discutido na dissertação em questão. Por se tratar de uma tese de doutorado, que possui mais tempo para ser desenvolvida do que uma dissertação de mestrado, Jappur (2014) pode avaliar aplicabilidade de seu modelo conceitual em salas de aula, constatando que houve um avanço na percepção dos estudantes quanto ao seu nível de aprendizado no conteúdo do jogo utilizado.

A dissertação de Bohn (2011), “A mediação dos jogos eletrônicos como estímulo do processo de ensino-aprendizagem” discute como os jogos eletrônicos podem contribuir com as atividades curriculares na percepção dos professores, o que se relaciona diretamente com o assunto desse trabalho. A pesquisa de Bohn (2011) traz à tona a necessidade de buscar formas de apresentar aos trabalhadores da educação, soluções que impulsionem a prática da docência. Na opinião da autora, essas medidas devem acompanhar seu público e tornar sua atividade mais interativa e prazerosa, o que ocasiona vantagens significativas para o ensino-aprendizagem.

Por fim, essa dissertação busca contribuir com o volume de conhecimento já produzido no PPGE GC com relação a utilização de jogos na aprendizagem. Espera-se que os achados desse trabalho quanto as características dos jogos que afetam o engajamento do estudante enquanto se envolve com a mídia possa colaborar com a tradição já consolidada no PPGE GC de discussão sobre como os jogos, como mídia, podem contribuir para a criação e disseminação de conhecimento. Pretende-se que os achados trazidos por essa dissertação possam contribuir para pesquisas futuras no PPGE GC, assim como algumas pesquisas do programa contribuíram para o desenvolvimento do trabalho em questão.

1.5 ABORDAGEM METODOLÓGICA

Seguindo a classificação de pesquisas científicas elaborada por Freire (2013), esse trabalho apresenta as seguintes características:

- **Abordagem:** qualitativa
- **Área da Ciência:** prática

- **Finalidade:** aplicada
- **Ângulo do Problema:** social/pedagógico
- **Objetivos:** propositiva
- **Procedimentos:** pesquisa de campo

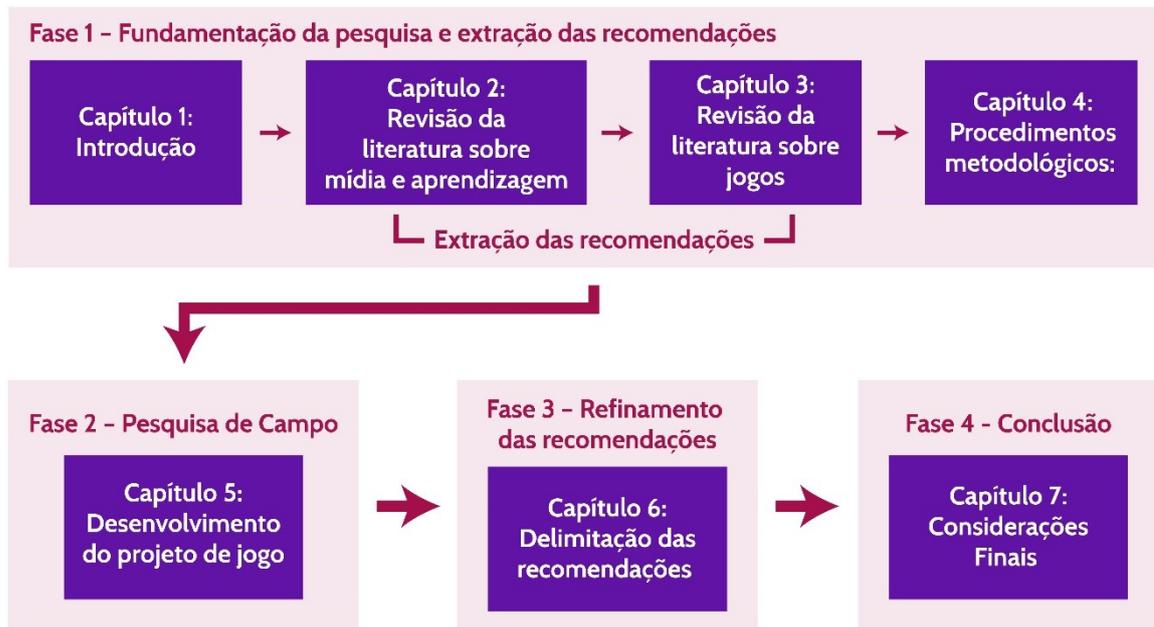
A pesquisa **qualitativa** aborda problemas de natureza complexa ou particular que impossibilita a quantificação de todas as variáveis envolvidas, necessitando de métodos que abordem essas variáveis de forma profunda (RICHARDSON, 1999). O processo de pesquisa qualitativa é emergente, o que implica em um plano inicial flexível que permita que todas as fases do processo possam mudar ou se deslocar à medida que o pesquisador coleta os dados (CRESWELL, 2010).

Quanto a área da ciência, esse trabalho se caracteriza como uma pesquisa **prática** por se propor a resolver problemas de uma comunidade específica em que a pesquisadora está envolvida. Sua finalidade para a ciência é **aplicada** pois objetiva a construção de conhecimento para sua aplicação na resolução de problemas reais encontrados na sociedade (FREIRE, 2013). Os objetivos dessa pesquisa a caracterizam como **propositiva**. A síntese do conhecimento produzido a partir da investigação dos assuntos pertinentes a utilização de jogos aplicados na aprendizagem tem como fim propor recomendações que se enquadrem como uma possível solução para o problema de pesquisa. Assim como definido por Freire (2013), as recomendações propostas oferecem uma síntese propositiva do que deve ser feito e como deve ser feito para solucionar o problema diagnosticado.

Por fim, quanto aos procedimentos, optou-se pela realização de uma pesquisa de campo, por ser um método flexível que permite que seus objetivos sejam reformulados ao longo da pesquisa, além de possibilitar uma análise aprofundada do objeto de estudo. A pesquisa de campo destaca o papel do pesquisador em ter uma experiência direta com a situação de estudo, realizando a maior parte do trabalho pessoalmente (GIL, 2002). Se enquadrando no proposto pela abordagem qualitativa.

A Figura 1 apresenta um esquema visual do design da pesquisa desenvolvida nessa dissertação.

Figura 1 – Design da pesquisa



Fonte: a autora (2022)

- **Fase 1 – Fundamentação da pesquisa e extração das recomendações**
 - **Introdução:** apresentada no primeiro capítulo dessa dissertação, expõe o contexto da pesquisa, a definição do seu problema e os procedimentos utilizados para seu desenvolvimento.
 - **Revisão da literatura:** aborda aspectos teóricos referentes aos temas mídias e aprendizagem (no capítulo 2), com o objetivo de contextualizar a utilização de mídias como suporte para a aprendizagem e considerações da literatura sobre jogos (capítulo 3), abrangendo também os jogos com conteúdo sério e sua utilização em contextos educacionais.
 - **Procedimentos metodológicos:** disposto no capítulo 4, apresenta o método de pesquisa utilizado e as ferramentas aplicadas, expondo os motivos para a escolha de cada procedimento e detalhando-os.
- **Fase 2 – Pesquisa de Campo**
 - **Desenvolvimento do projeto de jogo:** Detalha, no capítulo 5, todas as fases do desenvolvimento do projeto de jogo, desde a exposição ao problema que o jogo pretende solucionar, passando pela análise de similares, desenvolvimento da ideia inicial do jogo, elaboração do projeto e de sua documentação, busca por

referências, produção das telas, desenvolvimento do *storyboard*¹ e verificação da consistência do projeto com os *stakeholders*² haitianos.

- **Fase 3 – Refinamento das recomendações**
 - **Delimitação das recomendações para a conversão de conteúdos educacionais em jogos:** Compara, no capítulo 6, as recomendações extraídas na primeira fase da pesquisa com a experiência desenvolvida na segunda, de modo a delimitar as recomendações propostas por essa dissertação.
- **Fase 4 – Conclusão**
 - **Considerações Finais:** Apresenta, no último capítulo dessa dissertação, as considerações finais dessa pesquisa com base nos resultados encontrados. Além disso, sugere possíveis desdobramentos e limitações que podem ser solucionadas em pesquisas futuras.

¹ Uma série de esboços que apresentam as cenas de um artefato audiovisual em sequência, com objetivo de prototipagem antes do desenvolvimento do produto final.

² Pessoas ou instituições interessadas no desenvolvimento de um projeto

2 MÍDIA, CONHECIMENTO E APRENDIZAGEM

A aplicação de jogos na aprendizagem abrange um conjunto de áreas do conhecimento, beneficiando-se de uma investigação interdisciplinar. Partindo do princípio de que o jogo é um tipo de mídia que pode colaborar para a criação e disseminação do conhecimento, esse capítulo pretende apresentar uma introdução sobre como funciona a relação entre esses dois temas. Em seguida, a fim de compreender o processo de aprendizagem e questões relacionadas ao engajamento escolar, disserta-se sobre a educação na sociedade do conhecimento e sobre teorias da aprendizagem que servirão para fundamentar o próximo capítulo, que abordará os jogos propriamente ditos.

2.1 MÍDIA E CONHECIMENTO

Muito do que é notado na vida cotidiana, pode ser considerado um dado. Desde o início da vida, o ser humano é dotado da capacidade de observar e perceber o mundo. Os dados recolhidos a partir de dessas experiências são memorizados por meio de lembranças ou registros. Nesse processo, sente-se a necessidade de reconhecer as diversas sensações que se experimenta, passando a categorizá-las afetiva e nominalmente, constituindo-as de formas. Ao ser registrada na memória como sensação categorizada, ou então comunicada a terceiros, o que antes era apenas um dado passa a possuir o caráter de informação. Por fim, a partir do momento em que são consideradas relações de causa e consequência e a informação passa a ser comparada e seletivamente associada a outros registros, ela assume então a condição de conhecimento (PERASSI, 2019).

O conhecimento é um processo associativo-interpretativo (conhecimento como processo), ou então o produto resultante do processo de conhecimento realizado por agentes humanos ou tecnológicos (conhecimento como produto). Mesmo uma pessoa que não participou do processo da criação de um conhecimento pode se beneficiar do mesmo ao ser informada do produto resultante desse processo. Ao associar a sensação produzida pelo contato com uma luz que reproduz a imagem de um objeto de cor azulada à memória da cor azul, apenas se reconhece a informação de que o objeto observado tem coloração azulada. No entanto, no momento em que se associa a coloração anormalmente avermelhada na pele humana com queimaduras ocasionadas pela exposição excessiva à luz solar, essa associação passa a consistir em conhecimento (PERASSI, 2019). Esse conhecimento pode resultar de um processo anterior

em que indivíduo tenha vivenciado pessoalmente uma queimadura solar, observando a aparência de sua própria pele após o ocorrido ou então adquirido como produto reproduzido por outra pessoa que vivenciou a mesma situação. Segundo Davenport e Prusak (1998, p. 4), “o conhecimento é uma mistura fluida de experiência estruturada, valores, informações contextuais e percepção especializada que fornece uma estrutura para avaliar e incorporar novas experiências e informações” (tradução nossa).

No momento em que é utilizado um suporte material para a projeção ou representação de uma informação, esse suporte passa a se constituir como mídia, sendo possível organizá-la de modo a provocar sensações, sentimentos ou conceitos específicos no seu observador ou receptor. Pode-se inclusive manipular o conteúdo informado na mídia para garantir maior eficiência ergonômica, apelo estético ou valor simbólico-cultural. O observador, por sua vez, passa então a poder projetar mentalmente o sentido ou o significado compreendido do conteúdo que foi reproduzido pela mídia (PERASSI, 2019).

Perassi (2019) considera a mídia, estruturalmente, como a parte física da informação, que atua em um sistema cumprindo as funções básicas de suporte, veículo e canal. Para exemplificar, o autor relaciona a mídia atuando na função de suporte com uma folha de papel ou uma tela de vídeo que suporta as letras de um texto. Ao atuar como veículo, a mídia seria a tinta que imprime as letras sobre um papel ou então o contraste de luz que informa as letras em uma tela. Por fim, a mídia atuando como canal é exemplificada pelo autor como a luz que é refletida por uma folha de papel ou emitida por uma tela de vídeo, transmitindo as imagens das letras até o sistema óptico do observador. Levy corrobora ao afirmar que “a mídia é o veículo ou o suporte da mensagem” (1999, p. 61).

Assim, a tela acoplada ou conectada a um aparelho de *videogame* ou computador, capaz de reproduzir um jogo digital, pode ser considerado como a mídia cumprindo sua função de suporte. Já o contraste de luz, que reproduz na tela as informações necessárias para o jogo, consiste na mídia como veículo. Por fim, ao transmitir as imagens reproduzidas na tela até os olhos do jogador, a luz passa a atuar como mídia canal (MENEGALI; PERASSI; FADEL, 2021).

Mídias do Conhecimento são sistemas mediadores, mecânicos, elétricos, eletrônicos ou eletrônico-digitais, que reúnem ou alteram informações, simulando o processo de conhecimento. Trata-se de uma simulação pois o sistema humano, composto de corpo e mente, é mídia primordial de todo o processo cognitivo-comunicativo, já que é o indivíduo quem sente e reconhece o valor pessoal, moral, cultural e social do conhecimento. Sendo assim, o agente

humano ainda é o mediador consciente do conhecimento. A tecnologia que suporta esses sistemas oferece recursos de canalização da mensagem a ser conservada ou transmitida. Em uma mídia do conhecimento, os sinais expressivos ou estímulos físicos são ordenados sintaticamente (sintaxe) de modo a provocar ideias ou sensações de acordo com resultados esperados. O conteúdo mediado por esses sistemas é produzido levando em consideração o domínio dos códigos de linguagem (semântica ou semiótica), a fim de que a informação resultante seja associada pelo receptor com as ideias-conceito (PERASSI, 2019).

As atividades da área de Mídia se relacionam com o nível semântico das mensagens. Os profissionais responsáveis por essas atividades devem dominar recursos retóricos e técnicos para adequar as potencialidades do sistema mediador. Essa adequação deve estar de acordo com formatos sensórios-perceptivos, códigos convencionais de interpretação, adaptação de linguagens e ordenações ergonômicas de estímulos para processos estético-perceptivos, cognitivos e práticos. O projeto, a produção ou o gerenciamento de um sistema como Mídia do Conhecimento exige de uma gama diversa de competências para poder interagir com diferentes técnicas, linguagens, conhecimentos e questões psicossociais ou culturais, o que caracteriza o profissional mediador como um ator interdisciplinar (PERASSI, 2019). Apesar da função de mediador poder ser exercida por profissionais de diversas formações, Perassi (2019) considera os especialistas das áreas relacionadas ao design como “mediadores por excelência”. O autor afirma que essas pessoas possuem competência especial para a adaptação ergonômica do sistema, tendo como objetivo produzir a informação mais coerente e eficiente e fornecer o melhor acesso, eficiência e conforto aos usuários.

Além de cumprir o papel de criação, armazenamento e disseminação de informações e do conhecimento, as mídias também cumprem a função de expressar e compartilhar elementos culturais. O produto da memória comum de um grupo de humanos, suas crenças, critérios e ideias são disseminados a partir de diversas linguagens, criando símbolos e mitos coletivos. Portanto, recursos midiáticos assumem a função de materializar o acervo simbólico-cultural intangível de uma população (PERASSI, 2019). Como afirma Castells (2009, p. 422) “a mídia é uma expressão de nossa cultura, e a nossa cultura funciona principalmente por intermédio dos materiais propiciados pela mídia”. Nesse processo, eles podem desenvolver suas próprias convenções culturais de organização da informação (MANOVICH, 2002).

Levy (1999) defende que as tecnologias são produtos de uma sociedade e de uma cultura, e entre as tecnologias desenvolvidas pelos seres humanos, muitas tem caráter midiático. As mensagens transmitidas por essas tecnologias, sejam essas explícitas ou subliminares, são

capazes de induzir comportamentos. Dependendo do contexto social em que o indivíduo que irá receber a mensagem está inserido, o efeito pretendido pela mensagem também pode ser modificado (CASTELLS, 2009). Sendo assim, ao lidar com recursos midiáticos, sugere-se disponibilizar atenção especial as condições dos usuários desses recursos para uma tomada de decisão efetiva com relação a composição e formatação da informação, pois isso acabará afetando em como a mensagem final será compreendida (PERASSI, 2019).

Tendo em vista a possibilidade de manipular a forma como a mídia informa o conteúdo de modo a provocar sensações específicas, garantir maior eficiência, apelo estético, ou influenciar em como a mensagem final será compreendida, uma recomendação possível seria: *Alinhar as decisões de composição e formatação da informação de modo a facilitar a compreensão do usuário e provocar as sensações desejadas.*

2.1.1 A popularização do computador e seu estabelecimento como mídia

Primeiramente desenvolvido para a realização de cálculos complexos, o computador era tido como uma ferramenta para fins científicos e militares até a década de 60, quando seu uso entre a população civil começou a ser disseminado. O desenvolvimento do microprocessador, nos anos 70, representou uma virada fundamental na história dessa tecnologia. O pequeno *chip* eletrônico que suportava a unidade de cálculo lógico e aritmético possibilitou diversos novos processos econômicos e sociais. No entanto, foi somente com a popularização do computador pessoal que a ferramenta ia deixar de pertencer apenas ao âmbito dos serviços de processamento de dados do setor produtivo e se tornar um instrumento de criação artística e cultural (LÉVY, 1999).

Apesar do desenvolvimento das tecnologias digitais ter sido primeiramente impulsionado pelo estado e posteriormente apropriado pelo setor produtivo como arma para a competição econômica, ele também proporcionou autonomia aos indivíduos que buscavam por multiplicar suas faculdades cognitivas. Cientistas, artistas e todos aqueles que buscavam novas formas de colaboração se viram amparados pelas possibilidades que o novo ambiente tecnológico traziam consigo (LÉVY, 1999). No início da década de 90, o computador já era amplamente utilizado na produção de conteúdos culturais como livros e ilustrações que, após criados, eram armazenados e distribuídos em meios analógicos como páginas impressas ou papel fotográfico. No entanto, com a popularização da *internet* no final da década, os conteúdos produzidos no computador passaram a ser compartilhados digitalmente e a tecnologia deixou

de ser exclusivamente uma ferramenta para se tornar um filtro pelo qual todos os tipos de produção artística e cultural podiam ser mediados. Sendo assim, quando se utiliza um computador, não se interage com apenas um recurso tecnológico, mas sim com “a cultura codificada em formato digital” (MANOVICH, 2002).

Além de possibilitar a divulgação dos produtos culturais, que passaram a ser mediados pelos computadores, a *internet* proporcionou um ambiente para a criação coletiva que deu origem a um novo tipo de arte, a criação contínua. Ao mediar um número infinito de produções artísticas desenvolvidas por indivíduos geograficamente distantes, em um ambiente anárquico onde a informação não é estruturada hierarquicamente, as obras passam a ser “abertas” por construção (LÉVY, 1999). “Os novos objetos de mídia raramente são criados completamente do zero; geralmente eles são montados a partir de peças prontas. Dito de outra forma, na cultura computacional a criação autêntica foi substituída pela seleção de um menu” (MANOVICH, 2002, p. 120) (tradução nossa). Manovich (2002) acrescenta que, ao produzir um objeto de mídia, os designers tem acesso a bibliotecas que contém os mais diversos itens, que funcionam como blocos para a construção de novos itens midiáticos.

2.1.2 A mídia e o espaço

Apesar dos computadores terem se tornado comuns no cotidiano apenas nas últimas décadas, a tela, já fazia parte da cultura há séculos e tem sido usada para apresentar informações visuais desde então (MANOVICH, 2002). Manovich (2002) analisa a cultura visual do período moderno, desde a época em que as artes eram dominadas pela pintura até o surgimento do cinema, para chamar atenção para a presença constante da tela, mesmo em mídias fundamentalmente diferentes. O autor caracteriza a tela como um outro espaço virtual, envolvido por uma moldura, que se encontra dentro do nosso espaço real. Nesse caso, a moldura separa dois espaços diferentes, porém coexistentes. No entanto, tanto a pintura quanto o cinema não são capazes de reproduzir imagens em tempo real. Manovich (2002) afirma que foi com o desenvolvimento do radar que se pode, pela primeira vez, assistir alterações na realidade, através de uma tela, no momento em que elas aconteciam. A inovação trazida com o radar, que posteriormente seria aplicada a televisão, constituiu em um tipo fundamentalmente novo de tela, que passaria a dominar a cultura contemporânea, a tela dos computadores. Sendo assim, a tela clássica que exibia uma imagem estática passou por transformações, dando origem a tela dinâmica, que exibe imagens do passado em movimento, e por fim a tela em tempo real.

No entanto, na história da tela como mídia, não foi apenas o dinamismo das imagens ou sua relação com a temporalidade que sofreu alteração. A relação entre o espaço do espectador e o espaço do que a tela representava também foi modificado. Quando uma pessoa observa uma pintura, ela permanece estática enquanto a realidade representada é cortada pelo retângulo da tela. Apesar do cinema permitir a exibição de imagens dinâmicas, o espectador continua imóvel ao observar a tela, e tudo o que não faz parte dos ângulos escolhidos pelo diretor é excluído do campo de visão do observador. O surgimento da tecnologia de realidade virtual revolucionou a relação entre o espaço do observador e o espaço representado pela tela. Na realidade virtual, o espectador já não está mais imóvel como o espectador de uma pintura ou de um filme em um cinema, agora ele pode se mover pelo espaço e explorá-lo como bem entender (MANOVICH, 2002).

Para Lévy (1999), a realidade virtual consiste em um tipo especial de simulação interativa, em que o explorador do ambiente exibido se sente imerso na situação, que é determinada por um banco de dados. O fato de as imagens exibidas pelo visor serem calculadas em tempo real, a partir dos movimentos do usuário, permite que ele experencie o mundo virtual a sua volta como se tivesse de fato dentro dele. Imersão é um conceito metafórico que se relaciona com a ideia de estar completamente submerso (MURRAY, 1998). A sensação de estar imerso em um ambiente digital é relacionada por Eichner (2014) com a experiência de agência a partir do domínio do espaço. Segundo a autora, ambientes virtuais que permitem a livre navegação e a orientação pelo ambiente faz com que se perceba os resultados das ações e a influência delas no sistema. Levy (1999), inclusive, se refere aos desenvolvedores desses ambientes como “engenheiros de mundos”. O autor afirma que estes são “os grandes artistas do século XXI”, que provem virtualidades, arquitetam espaços de comunicação, organizam os equipamentos da cognição e da memória e estruturam a interação com o “universo dos dados”.

Manovich (2002) afirma que se vive uma sociedade das telas. Apesar das telas da atualidade não serem mais estáticas como as telas da idade moderna, as superfícies retangulares atuam como janelas exibindo um outro espaço. As telas estão por toda parte, desde caixas de supermercados até painéis de controle de automóveis, atuando como mídia suporte na exibição das mais diversas informações.

Considerando a evolução da exibição da informação em telas e suas capacidades de imergir usuários em mundos virtuais, uma recomendação possível seria: *Utilizar os recursos midiáticos de forma a contribuir para a imersão do usuário.*

2.2 APRENDIZAGEM NA ERA DO CONHECIMENTO

O desenvolvimento das tecnologias digitais de informação e de comunicação iniciou um processo de virtualização da informação que gerou a mutação global da civilização (LÉVY, 1999). Esse fenômeno traz consigo um sentimento de temor em muitos indivíduos que sentem que seus lugares na sociedade podem estar ameaçados pelo novo sistema. Muitas dessas pessoas são professores, que se questionam sobre o futuro de sua profissão, com medo de serem substituídos pelas novas tecnologias e sem saber o que devem fazer para garantir sua posição na cadeia produtiva. Entretanto, não há como conceber um futuro para a humanidade sem educadores. Esses profissionais são os responsáveis por fazer fluir o saber pois constroem sentido para ele (GADOTTI, 2000). Imaginar um contexto em que professores são substituídos por uma nova tecnologia é possível ao considerar a educação como uma simples transmissão mecanicista de informação. Porém, o educador não deveria ser visto como um mero operário em uma linha de produção que no final irá resultar em indivíduos educados de forma padronizada.

A importância da figura do docente na era do conhecimento fica ainda mais evidente ao considerar que, pela primeira vez na história, a maioria das competências adquiridas por um indivíduo no início de sua trajetória profissional estarão obsoletas até o fim de sua carreira. Isso exige que os indivíduos inseridos nesse sistema, permaneçam em um processo de educação continuada, transmitindo e adquirindo conhecimento ininterruptamente. Nesse sentido, o papel do professor, migra de um difusor de conhecimentos a um incentivador da aprendizagem e do pensamento. Sua atividade deveria ser centrada em acompanhar e gerir a troca de saberes, guiando o estudante em seus percursos de aprendizagem (LÉVY, 1999).

A escola está sendo desafiada a mudar a lógica da construção do conhecimento, pois a aprendizagem já não ocupa mais apenas a idade em que os indivíduos costumam frequentar instituições de ensino, mas todo o tempo de suas vidas. No entanto, as novas tecnologias têm facilitado esse processo ao criarem novos espaços para o conhecimento. A aprendizagem não fica mais restrita ao ambiente escolar, pois é possível adquirir conhecimento em casa, no trabalho, em ambientes sociais, entre outros. Todos esses espaços podem se tornar educativos, por isso a integração entre eles é importante, a fim de preparar o cidadão para viver em sociedade. Sendo assim, as instituições de ensino devem servir para orientar todos os cidadãos em suas buscas pelo conhecimento, superando a visão utilitarista de só oferecer informações consideradas importantes para a competitividade (GADOTTI, 2000).

Nesse sentido, abrem-se novas oportunidades para os educadores, que agora não são mais necessários apenas nas escolas, mas em todos os espaços onde há potencial da aprendizagem ocorrer. Esses espaços de formação possibilitam uma maior democratização do conhecimento e redução da distorção, da manipulação e do controle, garantindo maior liberdade para os cidadãos. As inovações tecnológicas que ocasionaram a existência do ciberespaço romperam com a ideia de tempo e de espaço próprio para a aprendizagem. Qualquer hora e qualquer lugar pode ser a hora e lugar de construir e adquirir saberes. Na sociedade do conhecimento não há hierarquias, as informações são estruturadas em unidades dinâmicas e criativas que favorecem a conectividade, que por sinal, é a principal característica da *Internet*. No entanto, a tecnologia sozinha não é capaz de transformar esses espaços em espaços de conhecimento, necessita-se de políticas públicas adequadas e de participação ativa da sociedade (GADOTTI, 2000).

Ao discutir as perspectivas para a educação na virada do milênio, Gadotti (2000) já defendia o papel do educador como um mediador do conhecimento, deixando o estudante na posição de sujeito de sua própria formação. Para o autor, os profissionais da educação precisam ser curiosos para buscar sentido no que fazem e apontar novos sentidos para as atividades dos educandos. Os pesquisadores da área da educação concordam quanto as possíveis desvantagens que o ensino tradicional pode apresentar. Uma grande parte das críticas se concentram no modo unidirecional do processo de ensino-aprendizagem. Na educação tradicional, a forma como o conteúdo é exposto pelo professor não permite o estudante exercer sua criticidade, reduzindo-o à posição de ouvinte. Ao receber e armazenar as informações de forma mecânica e decorada, os aprendizes não são capazes de aplicar o conhecimento adquirido em um contexto que diverge daquele em que ele foi aprendido (CASTRO; COSTA, 2011).

Gadotti (2000) afirma que a educação tradicional foi enraizada na sociedade de classes escravista da Idade Antiga, e era destinada a uma pequena minoria. O autor afirma que, apesar de ela ter sobrevivido até a idade contemporânea, seu declínio já podia ser observado na época do movimento renascentista. Moran (2015) defende que muitas instituições, tanto no ensino presencial quanto na educação a distância, ainda preservam uma visão tradicional de ensino e aprendizagem. O autor critica a previsibilidade dos cursos oferecidos por essas instituições, afirmando que se baseiam em conteúdos rasos e informações simplificadas, carecendo de atividades motivadoras.

Nos anos 2000, Gadotti (2000) fazia uma crítica a educação que, segundo o autor, operava com a linguagem escrita, sendo que a cultura dominante da época vivia impregnada

pela linguagem da televisão e da *internet*. Apesar de, duas décadas depois, esse paradigma não ser mais o dominante em muitas instituições, ainda é comum ver escolas que não abandonaram a lógica que já era obsoleta na virada do milênio. Catapan (2020) afirma que a conexão por si só não é suficiente, defendendo que os educadores precisam saber como se relacionar com essa conexão. A autora fala inclusive sobre diferenças que surgiram entre as formas de se comunicar nos novos espaços proporcionados pelas TICs, que acabaram por separar as pessoas em duas categorias diferentes de leitores, o leitor *touch* e o leitor imersivo.

Segundo Catapan (2020), o leitor *touch* navega pelas redes sociais saltando de uma informação a outra, fazendo uma leitura superficial. A autora afirma que a maioria dos leitores com esse perfil está soterradas de informações, por isso apenas aceita o que lhes é dito sem questionar. Muitos deles nem ao menos querem ler, possuindo apenas a necessidade de ser ouvido. Já o leitor imersivo, ou ubíquo, consiste naquele que navega na *internet* aproveitando de sua hipermobilidade para alcançar diversos espaços e tempos simultaneamente, acessando informações em diversas linguagens, o que reflete em sua cognição. Apesar do seu movimento rápido entre diversas informações, elas não são consumidas superficialmente como muitos imaginam.

A questão que surge com relação a esses dois novos tipos de leitores é que o leitor imersivo não responde segundo o modelo mental convencional, que opera com palavras, frases e textos, e sim responde à essência do texto como um todo. Com habilidades de atenção rápida que parecem atingir uma prontidão cognitiva baseada na economia da atenção, seu modelo mental abstrai o essencial, atingindo o conteúdo de forma ágil. Sua relação com os sinais também diverge da lógica convencional, já que o leitor imersivo, com seu modelo mental habilidoso, opera melhor com sinais de linguagem imagética e sinestésica do que com a linguagem verbal (CATAPAN, 2020).

O campo educacional necessita associar a dinâmica do seu funcionamento com as práticas diárias dos estudantes, para que eles não sejam confrontados com uma realidade que não esteja de acordo com o potencial que sua capacidade cognitiva tem a oferecer (BOHN *et al.*, 2010). Os defensores da informatização da educação defendem uma mudança profunda nos métodos de ensino para que a mente do aprendiz seja dedicada à sua capacidade de raciocinar de forma crítica, ao invés de desenvolver apenas a memória. Para isso, é importante que a educação tenha o domínio de mais metodologias e linguagens, inclusive a linguagem eletrônica (GADOTTI, 2000).

No entanto, considerando o atraso das instituições de ensino em se adequarem à nova realidade e a desconfiança e falta de familiaridade de muitos educadores com relação ao uso de novas tecnologias, a adoção de artefatos digitais na educação, como jogos eletrônicos por exemplo, pode gerar certa resistência ao afrontar os métodos pedagógicos tradicionais. Seu emprego necessita de um trabalho investigativo e incentivador para que toda a comunidade esteja ciente de seus benefícios e que para que sua aplicação corresponda aos reais interesses de todos os envolvidos (BOHN *et al.*, 2010).

Independentemente da perspectiva educacional, formar cidadãos para o futuro exige uma educação contestadora, que supere os limites impostos pelo Estado e pelo mercado, proporcionando uma verdadeira transformação social. Nesse sentido, a pedagogia da práxis é defendida como uma pedagogia transformadora. A sociedade do conhecimento apresenta diversas oportunidades de aprendizagem. As instituições de ensino que se adequarem a ela estarão preparadas para ensinar a: pensar; ter raciocínio lógico; se comunicar; pesquisar; fazer sínteses e elaborações teóricas; ter disciplina e organizar o seu próprio trabalho; ser independente e autônomo; saber articular o conhecimento com a prática; ser aprendiz autônomo e a distância. Sendo assim, o papel da escola deixa de ser apenas a difusão de informação para ser provocadora de mensagens, se focar em selecionar e rever a informação de forma crítica, formular hipóteses, ser um ambiente criativo e inovador, enfim, produzir e construir conhecimento de maneira elaborada (GADOTTI, 2000).

2.2.1 Engajamento escolar

A escola é um ambiente destinado para a aquisição de boa parte dos conhecimentos necessários para que um indivíduo possa se inserir em uma sociedade. Fazendo parte de um contexto de desenvolvimento humano e criação de conhecimento, os ambientes educacionais permitem que os estudantes aprendam sobre ética e valores (FONSÊCA *et al.*, 2016). Considerando que a escola é uma instituição que preza pelo sucesso dos aprendizes, e que esse sucesso é influenciado pelo engajamento escolar, torna-se fundamental compreender os fatores que influenciam esse engajamento (GOUVEIA, 2009).

O engajamento escolar pode ser definido como o grau de envolvimento do estudante nas atividades educacionais, aspecto fundamental para uma boa formação acadêmica (WILWERT, 2020). Segundo Fredericks, Blumenfel e Paris (2004) o engajamento escolar é visto como um antídoto para sinais de alienação, que são notados frequentemente entre os

aprendizes. A forma com que estes se relacionam com as atividades da escola pode ser influenciada por diferentes questões contextuais como o tipo de atividade, seu nível de dificuldade, atuação do professor, relação do estudante com seus colegas e experiências prévias (STELKO-PEREIRA; VALLE; WILLIAMS, 2015).

O engajamento escolar está relacionado ao desempenho acadêmico, motivação e até mesmo com índices de evasão escolar, pois abrange questões como promoção da aprendizagem e aproveitamento. Não basta assistir às aulas para que os estudantes tirem um bom proveito da educação, eles precisam se envolver no ambiente escolar de maneiras que promovam o seu próprio desenvolvimento (LADD; DINELLA, 2009).

Segundo Fredricks, Blumenfeld e Paris (2004), o engajamento escolar é um conceito que abrange 3 dimensões: comportamental, emocional e cognitiva. O engajamento comportamental consiste na participação e envolvimento em atividades acadêmicas e sociais, sendo considerado como crucial para um desenvolvimento acadêmico positivo e para prevenir o abandono escolar. O envolvimento emocional abrange o relacionamento com os professores, colegas e escola, criando laços com o ambiente de aprendizagem e influenciando na disposição para realizar as atividades. Já o engajamento cognitivo incorpora a disposição para exercer o esforço mental necessário para compreender o conteúdo e dominar habilidades.

O engajamento escolar está diretamente relacionado com o desempenho acadêmico. O estudo de Sousa (2013) com estudantes de ensino fundamental revelou que fatores relacionados ao engajamento escolar como dedicação, vigor e absorção se relacionaram positivamente com o desempenho acadêmico desses aprendizes. Para a autora, essa correlação se justifica pelo fato de um alto desempenho acadêmico exigir disposição, entusiasmo, dedicação e foco por parte do estudante. Já aprendizes que vivenciam experiências que diminuem seu engajamento com a escola podem ter seu desempenho afetado negativamente, o levando a baixos níveis de aprendizagem.

A falta de engajamento escolar tem sido apontada pelos pesquisadores da área da educação como um dos fatores que influenciam o abandono e a evasão escolar. O desligamento do estudante com a escola faz parte de um processo gradual e de longo prazo que começa com a diminuição do engajamento escolar manifestada de forma acadêmica e social (RUMBERGER, 2001). Além dos fatores relacionados com o ambiente escolar e convívio do aprendiz com a sociedade, o engajamento escolar também pode influenciar fatores individuais. Paes de Barros (2017) menciona o impacto do engajamento escolar no desenvolvimento cognitivo e em competências sociais e emocionais dos jovens. O autor também aponta para a

promoção de autonomia intelectual e econômica, um maior grau de protagonismo e maior consciência individual como consequências do engajamento escolar.

Um dos pontos mais citados na literatura com relação a promoção do engajamento do estudante com a aprendizagem é o suporte do professor. Segundo Mendes (2013), os procedimentos pedagógicos e o trabalho bem planejado e estruturado contribuem para a inclusão do aprendiz no ambiente acadêmico, o que conseqüentemente resulta em um estudante engajado. O estudo de Fredricks, Blumenfeld e Paris (2004) corrobora com a afirmação acima ao alegar que o apoio do professor (seja ele acadêmico ou interpessoal) influencia o envolvimento comportamental, emocional e cognitivo do aprendiz.

O ambiente escolar e a forma como o estudante se relaciona com ele também afeta em grande parte seu engajamento com a aprendizagem. Este engajamento pode resultar de oportunidades para a participação nas atividades escolares, para esforços intelectuais e para relacionamentos interpessoais com os outros colegas (FREDRICKS; BLUMENFELD; PARIS, 2004). Ambientes escolares que valorizam o acolhimento do estudante, por meio de estratégias afetivas, como elogios ou tentativas de aproximação, fornecem percepções positivas aos aprendizes. Essas percepções criam possibilidades que favorecem o engajamento desses estudantes, o que tende a beneficiar inclusive os indivíduos com perfis mais vulneráveis, com mais chance de ter baixo desempenho acadêmico, de sofrer retenção e evasão (MELO, 2019).

Outro ponto importante de ser mencionado quando se trata do ambiente escolar e do papel do professor em promover o engajamento escolar é o suporte a autonomia do estudante. Segundo a teoria da autodeterminação (DECI *et al.*, 1991), os indivíduos possuem três necessidades inatas: competência, relacionamento e autonomia (ou autodeterminação). Quando aplicada à educação, a teoria defende a promoção do interesse pela aprendizagem e da valorização da educação por parte do aprendiz, além da preocupação em fazer com que este possua confiança em suas habilidades. O trabalho de Deci *et al.* (1991) indica que essas atitudes resultam em melhores resultados acadêmicos e crescimento pessoal.

Veiga *et al.* (2012) apontam para a importância da relação com os pares no engajamento dos estudantes, principalmente durante a adolescência. Os autores mostram que, na literatura, a percepção de apoio por parte dos colegas apresenta impacto positivo no senso de pertencimento e motivação acadêmica. Já problemas com a autoimagem, sentimento de rejeição e *bullying* resultam em menor envolvimento na escola. O estudo de Valle *et al.* (2015) revelou o impacto negativo que a violência escolar e a vitimização por *bullying* exercem no

engajamento escolar. Segundo os autores, vítimas de *bullying* tendem a serem afetadas negativamente na dimensão emocional do engajamento acadêmico.

Os pais também tem um importante papel no engajamento escolar dos filhos. A pesquisa de Santos *et al.* (2014) constatou que a afetividade, o envolvimento e dialogo por parte dos pais são essenciais para promover o engajamento dos estudantes com a aprendizagem. O estudo também revelou que a cobrança excessiva dos pais não contribui para que os filhos se engajem nas atividades escolares.

Tendo em vista o quanto o desempenho acadêmico depende do engajamento escolar, percebe-se a importância de se considerar os fatores que afetam positivamente e negativamente nesse engajamento na busca por uma educação de qualidade. Questões como ambiente escolar, suporte à autonomia, papel do professor ou relação com os colegas mostram-se cruciais no desenvolvimento de formas de aprendizagem mais motivadoras e atraentes para os estudantes.

Destacadas as 3 dimensões que afetam o engajamento escolar e a importância da relação do estudante com seus pares, uma recomendação possível seria: *Promover oportunidades para os estudantes se envolverem com os seus colegas, com as atividades acadêmicas e com o conteúdo a ser adquirido no processo de aprendizagem.*

Considerando a relação da teoria da autodeterminação com o engajamento escolar, outra possível recomendação seria: *Projetar oportunidades para os estudantes exercerem competência, relacionamento e autonomia.*

2.2.2 Aprendizagem Ativa

As descobertas no campo das ciências da aprendizagem têm demonstrado que a participação ativa dos estudantes no seu processo de aprendizagem faz com que eles compreendam o conteúdo de forma mais profunda. As pesquisas também apontam para uma maior motivação e para uma maior capacidade de generalização do conhecimento aprendido em contextos de aprendizagem ativa (SAWYER, 2006).

A aprendizagem ativa costuma ser definida como a utilização de métodos de instrução que envolvam os estudantes no processo de aprendizagem (PRINCE, 2004), não se limitando ao tipo de atividade, desde que ela promova o interesse dos aprendizes pela participação (BODNAR; CLARK, 2014). Esse tipo de aprendizagem vem sendo considerado como uma mudança radical na lógica da aprendizagem tradicional, atraindo fortes defensores entre os docentes que procuram alternativas a esse método. Enquanto isso, os partidários da educação

tradicional se mantêm céticos ao considerar a aprendizagem ativa como um mero modismo educacional (PRINCE, 2004).

A aprendizagem ativa é aquela capaz de envolver o estudante no processo de aprendizagem de forma direta e em diferentes graus de interação. Ela é defendida com relação a aprendizagem passiva, que ocorre indiretamente e sem interação, porque ela provoca o funcionamento cognitivo (ROGERS, 2017). A aprendizagem ativa é muitas vezes colocada em oposição com o modelo tradicional de aula expositiva em forma de palestra, em que os estudantes recebem passivamente informações do professor (PRINCE, 2004).

A aprendizagem ativa relaciona-se com os conceitos de aprendizagem colaborativa e cooperativa, em que o elemento central é a ênfase nas interações entre os aprendizes, rejeitando a ideia da aprendizagem como uma atividade solitária. Além disso, relaciona-se também com a prática da aprendizagem baseada em problemas, um método de ensino que utiliza de problemas relevantes para fornecer contexto e motivação para a aprendizagem. A aprendizagem baseada em problemas costuma priorizar o aprendizado autogerido por parte dos estudantes (PRINCE, 2004).

Uma metodologia semelhante a aprendizagem baseada em problemas é a metodologia da problematização. Apesar de ambas trabalharem com problemas para o desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem, a educação problematizadora utiliza problemas reais para serem trabalhados com os estudantes, com o objetivo de que a aprendizagem seja baseada em situações vividas na realidade. Já a aprendizagem baseada em problemas faz uso de problemas fictícios, especialmente desenvolvidos por especialistas para cobrir todos os conhecimentos necessários para adquirir a competência no assunto abordado (BERBEL, 1998).

Considerando a defesa da aprendizagem ativa por parte dos autores abordados, uma possível recomendação seria: *Desenvolver oportunidades para os estudantes se envolverem com seu processo de aprendizagem.*

A relação da aprendizagem ativa com a aprendizagem colaborativa e a aprendizagem baseada em problemas sugere duas possíveis recomendações, a saber: *Desenvolver atividades a serem realizadas em grupo, de modo a permitir que os estudantes aprendam uns com os outros e; projetar oportunidades para aprendizagem baseada em problemas.*

2.2.3 A Teoria Histórico-Cultural

A interação social foi um dos fatores mais relevantes para a evolução do ser humano, o que levou Yuval Harari a afirmar que “o *Homo sapiens* é antes de mais nada um animal social” (HARARI, 2018, p. 31). Grande parte do processo de aprendizagem envolve adquirir conhecimento e habilidades por meio da interação com as pessoas. A lógica em que os membros mais velhos de um povo (como pais, anciões ou professores) são os responsáveis pela transmissão da sabedoria acumulada de sua cultura aos membros mais jovens pode ser observada em boa parte das sociedades. Nesse sentido, a cultura de uma sociedade permite às novas gerações fazerem uso da sabedoria acumulada pelas gerações anteriores. Além disso, a cultura atua como uma “lente” pela qual crianças constroem interpretações de suas experiências que estão de acordo com os pressupostos da sociedade que elas fazem parte (ORMROD, 2012).

No início do século XX, o psicólogo do desenvolvimento Lev Vygotsky se inspirou nos estudos de Karl Marx, que rompiam com a ideia de que o *status* social dos homens partia de uma decisão divina, para defender que, assim como o poder financeiro, a consciência também era formada a partir do lugar que os indivíduos ocupam nas relações sociais (MELLO, 2004). Vygotsky sugeriu que a capacidade intelectual das crianças era desenvolvida baseada em uma ampla variedade de conceitos e estratégias fornecidas pela sociedade e cultura em que estavam inseridas. Ao começar a utilizar gradualmente esse grande repertório cultural para pensar e lidar com tarefas e problemas cotidianos, elas passariam então a internalizá-las, construindo assim a sua consciência (ORMROD, 2012).

Essa constatação passa então a ser um ponto de partida para o que iria se tornar a teoria histórico-cultural, mais conhecida no Brasil como Escola de Vygotsky, que defende a natureza social do ser humano. Seus precursores afirmam que as capacidades, habilidades e aptidões de cada indivíduo não são definidas por um dom divino, mas pelas condições materiais da sua vida e de sua educação, que são condicionadas pelo lugar que ocupam na sociedade (MELLO, 2004). Segundo a teoria histórico-cultural as circunstâncias e os apoios ambientais podem melhorar significativamente o pensamento e aprendizado dos estudantes. O foco principal de Vygotsky estava no papel do ambiente, principalmente do contexto social e cultural, na promoção do crescimento cognitivo da criança (ORMROD, 2012).

Para os partidários da Teoria Histórico-Cultural, qualquer conhecimento a ser aprendido por um estudante terá sempre uma história prévia. No momento das primeiras perguntas de sua vida, ou ao observar e imitar os adultos, a criança já adquire conhecimentos

que levará consigo para servir de base para a construção de novos conhecimentos no decorrer de sua vida escolar. Sendo assim, o aprendizado e o desenvolvimento dos estudantes estão inter-relacionados desde o início de sua existência (VYGOTSKY, 1991). Para os educadores alinhados a essa visão de aprendizagem, apenas uma potencialidade é trazida com a criança ao nascer, a potencialidade ilimitada de aprender e desenvolver sua inteligência. O aprendizado em si ocorre por meio da linguagem oral e escrita, da atenção, da memória, do pensamento, do controle da própria conduta, do desenho e do cálculo. Sendo assim, pode-se dizer que não se nasce humano, mas aprende-se a ser humano com as outras pessoas, principalmente as mais velhas, e com as situações que se vive (MELLO, 2004).

O caráter social da aprendizagem é enfatizado por Vygotsky (1991), que defende que o momento de maior significado no processo de desenvolvimento intelectual de uma criança é quando ela começa a associar a fala com a atividade prática. Assim que o indivíduo adquire a capacidade de conciliar suas ações com o uso de signos através da linguagem verbal, ele deixa de reproduzir formas de inteligência inferiores, que também são observadas em outros animais, para apresentar funções mentais superiores. Essas funções consistem em processos cognitivos deliberados que aprimoram o aprendizado, a memória e o raciocínio lógico, capacitando a criança a produzir um modo de pensamento prático e abstrato exclusivamente humano. Na visão de Vygotsky, o ser humano é biologicamente pré-disposto para adquirir funções mentais inferiores, porém, o desenvolvimento de funções mentais superiores depende da influência da sociedade e da cultura em que o indivíduo está inserido (ORMROD, 2012). Vygotsky (1991) coloca a fala e a ação da criança no mesmo grau de importância para atingir um objetivo, defendendo que ambas fazem parte de uma função psicológica complexa necessária para a resolução de problemas.

Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)

Um conceito muito importante que a obra de Vygotsky (1978) traz para a educação é o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que define as funções da cognição humana que estão em processo de maturação. O autor afirma que só pode-se definir o nível de desenvolvimento de uma criança ao considerar seu nível de desenvolvimento real juntamente com sua ZDP. O nível de desenvolvimento real consiste no nível de desenvolvimento das funções mentais que foram estabelecidas na mente do indivíduo por meio de ciclos de desenvolvimento já concluídos. Normalmente esse nível é estabelecido a partir das atividades que uma pessoa consegue realizar sem auxílio. No entanto, Vygotsky (1978) defende que as

atividades que as crianças conseguem realizar com a ajuda de outros podem ser ainda mais indicativas de seu desenvolvimento mental.

Para exemplificar a diferença entre o nível de desenvolvimento real e a ZDP, Vygotsky (1978) faz a suposição de que existam duas crianças de dez anos de idade, que ao serem testadas quanto a resolução de tarefas sem auxílio algum, tiveram seu nível de desenvolvimento considerado equivalente ao de crianças de oito anos. O autor afirma que se só o nível de desenvolvimento real das crianças for levado em conta, elas então possuiriam o mesmo nível de desenvolvimento mental. No entanto, ele supõe que, ao tentarem realizar as atividades propostas pelo teste de nível de desenvolvimento com a ajuda de uma outra pessoa, a primeira criança apresente resultados que equivalem ao desenvolvimento mental de uma criança de nove anos enquanto a segunda apresente um desenvolvimento equivalente a uma criança de doze. Nesse caso, fica evidente que as duas crianças não possuem o mesmo nível de desenvolvimento mental e que os processos de aprendizagem delas apresentarão divergências. Essa diferença entre oito e nove anos (no caso da primeira criança) e entre oito e doze anos (no caso da segunda) consiste no que o autor define como a ZDP. Ou seja, a ZDP corresponde a distância entre o nível de desenvolvimento real (definido pela sua capacidade de resolução independente de problemas) e o nível de desenvolvimento potencial (definido pela resolução de problemas com auxílio de pessoas mais capacitadas).

Vygotsky (1978) argumenta que essa diferença entre a capacidade de resoluções de problemas com e sem a ajuda de uma pessoa mais capacitada se relaciona com o nível de amadurecimento de suas funções cognitivas. Para resolver uma atividade sem ajuda externa, um indivíduo necessita que as habilidades envolvidas na resolução da tarefa já estejam estabelecidas em sua mente. Entretanto, o autor alega que as competências que ainda não foram completamente estabelecidas no intelecto da pessoa também devem ser consideradas. Sendo assim, a ZPD consiste em funções que ainda são como “brotos” ou “flores” do desenvolvimento, que se tornam frutos quando se estabelecem na mente do indivíduo e passam a definir o nível e desenvolvimento real dele.

Scaffolding (Andaimes)

A ideia de que as funções que ainda estão em processo de maturação na cognição do indivíduo (tarefas localizadas em sua ZDP) podem ser melhor trabalhadas com a ajuda de alguém mais capacitado levou os teóricos contemporâneos a identificar técnicas de apoio, conhecidas como andaimes. Essas técnicas podem facilitar a resolução de atividades desafiadoras em contextos instrucionais. Um exemplo de técnica considerada um andaime é

fazer perguntas que guiem o pensamento do estudante para a forma mais adequada de realizar uma tarefa (ORMROD, 2012).

Andaime, nesse sentido, é uma metáfora que relaciona as técnicas que fornecem um suporte para uma aprendizagem profunda com os andaimes que fornecem suporte para a construção de edifícios. Quando os trabalhadores precisam acessar uma parte mais alta de uma construção, novos andaimes são adicionados, e quando a construção é concluída, eles são retirados por não serem mais necessários. A mesma coisa ocorre com os andaimes utilizados na aprendizagem. Eles são gradualmente adicionados e modificados de acordo com as necessidades do estudante (SAWYER, 2006), e a medida em que ele vai ganhando aptidão para solucionar os desafios por conta própria, os andaimes devem ser gradualmente retirados (ORMROD, 2012).

Os andaimes podem ser inseridos na aprendizagem de diversas formas, como por exemplo:

- **Fornecimento de *feedback*:** manter o estudante atualizado sobre os resultados de sua performance na realização das atividades pode guiá-lo para avanços substanciais em suas próximas tentativas. No entanto, a simples informação não é o suficiente, é necessário fornecer também um padrão que possa servir de metas ou objetivos para guiar o aprendiz (GALLIMORE; THARP, 1990);
- **Estruturação adequada das tarefas:** determinar o problema a ser resolvido, definir o objetivo e dividir a atividade em pequenas unidades de desafios gerenciáveis ajuda a fornecer uma estrutura e também apoio "metacognitivo" aos estudantes. Auxiliar os aprendizes estruturando tarefas de maneiras que estão além das habilidades deles não se resume em dividir uma atividade em etapas ordenadas. O objetivo é envolver o aprendiz no propósito da tarefa, integrando vários aspectos dela em um bloco gerenciável, dando a ele a chance de entender como as etapas se encaixam para assim desenvolver habilidade e uma visão de como e por que a atividade funciona (ROGOFF, 1990);
- **Modelagem do desempenho correto de uma tarefa:** envolve um professor realizando uma atividade para que os estudantes observem e construam um modelo conceitual dos processos necessários para a realização da tarefa em questão. Esse processo permite a externalização de processos e atividades que geralmente são internos (COLLINS, 2006);
- **Utilização de tecnologias que facilitem alguns aspectos da tarefa:** Ambientes de aprendizagem digitais podem ser desenvolvidos para apoiar os estudantes na resolução

de atividades complexas. Esse apoio pode assumir diversas formas, uma delas é capacitando o sistema para realizar as tarefas de baixo nível (como cálculos aritméticos, por exemplo) enquanto o aprendiz se concentra nas tarefas de nível superior. Outra forma em que o sistema pode ser utilizado como andaime é quando ele fornece uma estrutura que auxilia a conclusão de uma tarefa complexa (semelhante a “estruturação adequada das tarefas” mencionada anteriormente) (COLLINS, 2006);

- **Manutenção do foco:** envolve a presença de um professor enquanto os estudantes realizam a tarefa para evitar que eles desviem seu foco para aspectos que não são relevantes. Os aprendizes podem acabar se perdendo durante o desenvolvimento da atividade devido a limites de interesse ou capacidade, cabe então ao professor motivá-los a continuarem na busca do objetivo da tarefa (WOOD; BRUNER; ROSS, 1976);
- **Questionamento:** questionar explicitamente o estudante exige que ele formule de forma ativa uma resposta linguística e cognitiva, provocando seu desenvolvimento. As perguntas auxiliam o desempenho pois requerem recordação e categorização. Se um professor escolhe perguntar ao aprendiz “O que é a democracia”, por exemplo, ao invés de oferecer uma leitura sobre o tema, ele estará presente durante a ativação mental e verbal que o assunto proporciona. Sendo assim, ele pode monitorar e auxiliar o processo de aquisição de evidências e uso da lógica necessário para responder à pergunta (GALLIMORE; THARP, 1990).

A utilização de andaimes na aprendizagem envolve: (1) organizar a participação dos estudantes de modo a atender às suas necessidades de segurança e pertencimento; (2) tornar visível a estrutura do conteúdo; (3) preparar os aprendizes para os trabalhos e hábitos mentais necessários para a realização das atividades; (4) auxiliar os estudantes a compreenderem a importância do conhecimento a ser adquirido e o que precisará ser feito para alcançar a competência no assunto abordado; (5) fornecer *feedback* para que os estudantes estejam cientes dos resultados de seu processo de aprendizagem (NASIR; ROSEBERY; WARREN, 2006).

O destaque ao caráter social da aprendizagem reforça a recomendação extraída da sessão anterior: *Desenvolver atividades a serem realizadas em grupo, de modo a permitir que os estudantes aprendam uns com os outros.*

Além disso, reforça os aspectos sociais levantados pelas recomendações da sessão de engajamento escolar e fornece mais duas recomendações:

- *Promover oportunidades para os estudantes **se envolverem com os seus colegas**, com as atividades acadêmicas e com o conteúdo a ser adquirido no processo de aprendizagem e;*
- *Projetar jogos que permitam aos jogadores exercerem competência, **relacionamento e autonomia**.*

Essas duas últimas recomendações também estão relacionadas com a utilização de andaimes na aprendizagem pois ela exige organizar a participação dos estudantes de modo a atender às suas necessidades de segurança e pertencimento.

Com relação aos andaimes apresentados nessa sessão, possíveis recomendações seriam:

- *Fornecer feedback para informar ao estudante sobre sua performance;*
- *Determinar o problema a ser resolvido, definir o objetivo e dividir a atividade em pequenas unidades de desafios gerenciáveis;*
- *Tornar visível a estrutura do conteúdo;*
- *Preparar os aprendizes para os trabalhos e hábitos mentais necessários para a realização das atividades e;*
- *Auxiliar os estudantes a compreenderem a importância do conhecimento a ser adquirido e o que precisará ser feito para alcançar a competência no assunto abordado.*

Apesar das outras formas de andaimes mencionadas se referirem à participação do professor, elas podem ser introduzidas na mídia, reforçando a recomendação trazida pela sessão mídia e conhecimento: *Alinhar as decisões de composição e formatação da informação de modo a facilitar a compreensão do usuário e provocar as sensações desejadas.*

2.3 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Esse capítulo discutiu a utilização da mídia como suporte material para a projeção ou representação de uma informação, de modo a constituir como ferramenta para a criação e disseminação do conhecimento. Destacou-se que, para isso, os dados informados na mídia podem ser manipulados de modo a influenciar em como a mensagem final será compreendida. O capítulo também abordou a aprendizagem na era do conhecimento, as mudanças enfrentadas pelos educadores devido aos avanços na informatização e a necessidade de promover maior autonomia e protagonismo aos estudantes, de modo a fomentar a aprendizagem ativa. O caráter social da aprendizagem e a importância da relação com os pares para o estudante foi destacado,

além de atitudes que podem contribuir para maior desenvolvimento e aquisição de conhecimento.

Sendo assim, as recomendações extraídas desse capítulo foram:

1. *Alinhar as decisões de composição e formatação da informação de modo a facilitar a compreensão do usuário e provocar as sensações desejadas;*
2. *Utilizar os recursos midiáticos de forma a contribuir para a imersão do usuário.*
3. *Promover oportunidades para os estudantes se envolverem com os seus colegas, com as atividades acadêmicas e com o conteúdo a ser adquirido no processo de aprendizagem;*
4. *Projetar oportunidades para os estudantes exercerem competência, relacionamento e autonomia;*
5. *Desenvolver oportunidades para os estudantes se envolverem com seu processo de aprendizagem;*
6. *Desenvolver atividades a serem realizadas em grupo, de modo a permitir que os estudantes aprendam uns com os outros;*
7. *Projetar oportunidades para aprendizagem baseada em problemas;*
8. *Fornecer feedback para informar ao estudante sobre sua performance;*
9. *Determinar o problema a ser resolvido, definir o objetivo e dividir a atividade em pequenas unidades de desafios gerenciáveis;*
10. *Tornar visível a estrutura do conteúdo;*
11. *Preparar os aprendizes para os trabalhos e hábitos mentais necessários para a realização das atividades e;*
12. *Auxiliar os estudantes a compreenderem a importância do conhecimento a ser adquirido e o que precisará ser feito para alcançar a competência no assunto abordado.*

3 JOGOS

Muitas pessoas, principalmente aquelas que nasceram antes da “invasão dos videogames” (LÉVY, 1999, p. 32), têm o costume de tratar os jogos como algo leviano, que não tem real importância para a sociedade, restringindo-os ao campo das distrações fúteis e os excluindo de qualquer debate que aborde questões importantes para a humanidade. No entanto, o ato de jogar está tão intrínseco na vida dos seres humanos que levou Johan Huizinga a afirmar que nossa espécie não deveria se chamar *Homo sapiens*, e sim *Homo ludens* (HUIZINGA, 2000).

A palavra *ludens* vem do latim e pode ser traduzida como jogador. Huizinga (2000) defende seu uso ao afirmar que o jogo é algo tão inerente a humanidade que é até mesmo anterior às suas manifestações culturais. O autor chega a essa conclusão ao comentar sobre o modo como os animais brincam. Eles respeitam regras que os proíbem de machucar uns aos outros, fingem estarem bravos e se divertem com a atividade. Esse tipo de brincadeira, segundo o historiador, constitui uma das formas mais simples de jogo. Entretanto, o ser humano é capaz de criar formas muito mais complexas desse tipo de atividade. Em suas palavras:

o jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana” (HUIZINGA, 2000, p. 24).

McGonigal (2011) levantou algumas características necessárias para que algo possa ser considerada um jogo, são elas: objetivos, regras, sistemas de *feedback* e participação voluntária. A autora acredita que quaisquer elementos além desses são esforços para reforçar e aprimorar esses quatro elementos principais. O último item citado por McGonigal (2011), a participação voluntária, se relaciona com o que Huizinga (2000) considera uma das características fundamentais do jogo, o fato dele ser livre. O autor defende que, com exceção de situações em que o jogo está inserido em uma função cultural reconhecida, como por exemplo, tendo um caráter ritualístico, o jogo jamais é imposto por uma necessidade ou dever moral. É possível suspender o jogo ou adiar a partida sempre que os jogadores acharem necessário.

Além do fato do jogo ser livre, Huizinga (2000) também apresenta como característica fundamental a sua separação do que se considera “vida real”, afirmando que esse fator está intimamente ligado com o caráter não obrigatório do jogo. O autor afirma que jogar consiste

em uma evasão da vida real para um ambiente temporário cujas atividades realizadas nele tem a única finalidade de gerar a satisfação resultante da própria realização da prática. Para McLuhan (1969) o jogo é como um paraíso artificial, uma visão utópica pela qual se interpreta a vida cotidiana.

Huizinga (2000) apresenta um terceiro fator como característica fundamental do jogo. Para o autor, o jogo se distingue da vida real por ocorrer em uma situação de isolamento e limitação. Ele ocupa um espaço e um tempo diferente do espaço e tempo ocupado pelas atividades do dia-a-dia. O jogo existe a partir do momento que a partida se inicia, deixando de existir quando se chega a um certo fim. Porém, ele pode ser repetido a qualquer momento, basta os participantes quererem iniciar uma nova partida. Já a limitação no espaço consiste no campo previamente delimitado, seja de maneira material ou imaginária, onde o jogo irá ocorrer.

Huizinga (2000) relaciona o espaço onde o jogo ocorre com outras atividades que possuem um local determinado para sua realização, como por exemplo, o “lugar sagrado” onde são realizados cultos religiosos. Para o autor, a arena, a mesa de jogo, o círculo mágico, o templo, o placó, a tela, o campo de tênis, o tribunal, entre outros, são todos lugares proibidos, isolados e fechados em que se respeitam regras previamente definidas. Esse tipo de ambiente consiste em mundos temporários, localizados dentro do mundo real, exclusivamente dedicados a uma atividade especial.

Salen e Zimmerman definem o jogo como “um sistema no qual os jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras, que sucede em um resultado quantificável” (SALEN; ZIMMERMAN, 2003, p. 11) (tradução nossa). A definição dos autores corrobora a ideia de Huizinga (2000) de que o jogo existe em uma esfera a parte do que se considera “vida real”. Segundo Salen e Zimmerman (2003) os jogos mantêm uma fronteira, tanto de tempo quanto de espaço, que os separam do conceito de realidade. Os autores reconhecem que os jogos acontecem no mundo real, no entanto, isso não altera a sua artificialidade, que na opinião deles, é uma das características definidoras dos jogos.

Outros pontos além da artificialidade do conflito merecem ser analisados com maior escrutínio na definição de Salen e Zimmerman (2003). Quando os autores falam sobre conflito, eles não se referem necessariamente a um conflito entre dois jogadores. Para eles, todos os jogos incorporam algum tipo de disputa de poder. A competição, nesse sentido, pode assumir muitas formas, desde o conflito individual de um jogador contra o sistema de um jogo até o conflito social entre vários jogadores, que pode incluir a cooperação de mais de um jogador em uma equipe contra um outro grupo.

As regras têm uma importância especial na definição de Salen e Zimmerman (2003), não só por corroborarem tanto a definição de Huizinga (2000) quanto a de McGonigal (2011), mas também pelo fato dos autores as considerarem como uma parte crucial dos jogos. Para eles, as regras são esquemas formais que fornecem estruturas lógicas e matemáticas pelas quais o jogo emerge, pois são essas estruturas que definem as ações que podem ou não ser realizadas pelo jogador. Arrivabene (2017) confirma ao defender que a interação dos jogadores com os jogos é subordinada por suas regras, que consistem na linguagem definidora desse tipo de mídia. No caso de jogos analógicos, os jogadores necessitam saber suas regras para poder jogá-lo. Entretanto, em jogos digitais, as regras estão inseridas em seus próprios sistemas, atualizando o jogo como se fossem as leis da natureza em que se passa a aventura. Para o autor, os designers de jogos transmitem conhecimento ao manipular diferentes tipos de mídia juntamente com as regras elaboradas por eles. Essas regras levam a associações simbólicas que permitem a disseminação de conhecimentos implícitos e pressupostos sobre como os sistemas dos jogos operam ou poderiam operar.

Por fim, o resultado quantificável, que fecha a definição de Salen e Zimmerman (2003), consiste no objetivo final do jogo. Ao ser concluído, o jogador venceu, perdeu, ou pelo menos recebeu alguma pontuação. Na opinião dos autores, um resultado quantificável é o que, na maioria das vezes, distingue um jogo de atividades lúdicas menos formais, como brincadeiras. Dörner *et al.* (2016b) reforçam esses dois últimos itens da definição de Salen e Zimmerman (2003) ao afirmarem que os jogos podem ser considerados uma forma específica de brincadeira, com características como regras e um resultado identificável.

Para Dörner *et al.* (2016b), a mecânica do jogo, sua jogabilidade (*gameplay*) e suas regras são aspectos importantes do design de um jogo. Segundo os autores:

- A **mecânica** consiste nas formas com que o jogador pode de interagir com o jogo de acordo com suas regras e com cada momento específico, como um determinado nível ou cenário. Pular de uma plataforma a outra ou bater em uma bola para lança-la para longe podem ser exemplos de mecânicas de jogo.
- A **jogabilidade** é semelhante à mecânica, porém, enquanto a mecânica denota o gerenciamento interno das interações, a jogabilidade indica o processo externo que se desenvolve entre o jogador e o jogo enquanto ele ocorre. Exemplos de jogabilidade são agitar os braços para controlar os movimentos de dança de um *avatar* ou pressionar um botão para fazer o personagem do jogo pular.

- As **regras** são regulamentos ou configurações que restringem o jogo, definindo as ações que são ou não permitidas nele. As regras costumam seguir a fórmula de consequências específicas que ocorrem caso certas pré-condições forem cumpridas. Por exemplo, se o jogador pressionar um botão muito rápido, o *avatar* pode começar a correr.

Devido ao fato de grande parte da literatura sobre jogos ser produzida em língua inglesa, dois termos do idioma pedem uma análise mais acurada: *Play(ing)* e *Gaming*. Em um sentido amplo, *playing*, que consiste na palavra *play* em seu gerúndio, significa uma atividade sem propósito, intrinsecamente motivada, SEM regras explícitas (em oposição a *gaming*). A atividade referida pela palavra *playing* surge da interação dinâmica dos envolvidos na atividade (os *players*). Por exemplo, os *players* podem alterar uma característica do jogo e observar o que acontece, com base no resultado, eles podem alterar o recurso do jogo novamente para experimentar o efeito. Este ciclo pode continuar, sem ser determinado por regras explícitas (DÖRNER *et al.*, 2016b).

Ainda em um sentido amplo, *gaming*, que consiste na palavra *game* em seu gerúndio, pode ser considerada uma atividade sem propósito e intrinsecamente motivada, assim como *playing*, porém que segue regras explícitas. Jogar basquete ou tênis de mesa podem ser exemplos de *playing*. Nesses jogos, certas regras (como passar, sacar e devolver a bola) determinam as atividades dos jogadores (DÖRNER *et al.*, 2016b). Ambos os termos, *play* e *game*, não têm uma tradução exata para o português, mas temos o costume de relacionar *play* com o ato de brincar e *game* com o ato de jogar.

Os jogos são situações inventadas, extensões controladas da consciência humana que permitem suspender os padrões usuais. Consistem em modelos dramatizados dos processos psicológicos que liberam tensões particulares por meio de expressões artísticas populares e coletivas que obedecem a regras específicas. Assim como a arte, os jogos são tradutores de experiências. O que pode se ver ou sentir em uma certa situação é oferecido em um formato diferente, permitindo entender o evento sob um novo ponto de vista (MCLUHAN, 1969). McLuhan (1969) aborda os jogos como um tipo de mídia. Considerando que, para o autor, as mídias são as extensões do homem, ele trata os jogos também como extensões dos sentidos e do corpo.

Registros históricos indicam que todas as sociedades praticavam jogos. Alguns jogos de tabuleiro que são jogados no período contemporâneo como *Go* ou *Backgammon*, são versões atualizadas de jogos praticados há mais de 5.000 anos (DÖRNER *et al.*, 2016b). Há jogos ainda

mais antigos como o *Mancala*, cujas evidências de sua prática datam entre os séculos XV e XI AC, no Egito Antigo (MCGONIGAL, 2011). Mas apesar dos jogos serem presentes na sociedade há milênios, a forma como eles são consumidos mudou radicalmente no fim do século passado, juntamente com a rápida evolução das TICs.

Conforme discutido na sessão 2.1.2, a inovação trazida pelo radar nos permitiu visualizar uma imagem reproduzida em uma tela que era atualizada em tempo real. Logo depois essa novidade atingiria nossos lares com o advento da transmissão ao vivo por televisão (MANOVICH, 2002). Nos anos 60, Ralph Baer era apenas um engenheiro de televisão que pensava em maneiras diferentes de usar a tecnologia. Em suas próprias palavras: “Eles (os aparelhos de televisão) estavam literalmente implorando para serem usados para outra coisa além de assistir a transmissões de comerciais” (BAER, 2014) (tradução nossa). Foi então que ele concebeu o que iria mudar para sempre a história dos jogos, um aparelho de televisão que permitia a interação do espectador, possibilitando que ele jogasse através da tecnologia. No entanto, o termo *videogame* só viria a surgir na década de 70 (BAER, 2014).

A partir da inovação trazida por Ralph Baer, o *videogame* foi apresentando configurações diferentes. Surgiram as máquinas conhecidas como *arcades*, equipamentos maiores que eram destinados ao uso comercial, e também os *consoles*, que eram menores e mais leves, para poderem ser usados em casa, conectados a um aparelho de televisão. Com os avanços na área da informática e o estabelecimento do computador como mídia, discutido na sessão 2.1.1, sua tecnologia também passou a ser utilizada para processar jogos. A entrada das empresas japonesas no mercado de jogos digitais representou um grande avanço na qualidade visual da mídia. Apesar das limitações que a tecnologia ainda possuía, havia um trabalho para aproveitar os recursos técnicos disponíveis, fazendo com que os elementos do jogo, como cenário e interface, fossem desenvolvidos para fortalecer seu tema e dar sentido ao jogador (ARANHA, 2004).

Com o estabelecimento da indústria dos jogos digitais, estes se tornaram cada vez mais populares, ganhando milhões de adeptos ao redor do mundo. O sucesso da mídia fez com que novas tecnologias fossem sendo desenvolvidas para oferecer cenários mais ricos, experiências e qualidade visual superiores. Considerando que Johan Huizinga viveu entre 1872 e 1945, quando ele falava sobre a “evasão da vida real” (HUIZINGA, 2000) ele não imaginava o que século seguinte iria experimentar. Segundo McGonigal (2011), hoje vive-se um “êxodo em massa” para espaços de jogo, pois a realidade não motiva de modo tão eficaz quanto os jogos. A autora defende que a realidade, ao contrário dos jogos, não foi projetada de baixo para cima

em busca de maximizar nosso potencial e nossa felicidade. Na atualidade, os jogos digitais estão satisfazendo necessidades humanas genuínas que o mundo real tem falhado em satisfazer.

McGonigal (2011) lamenta o fato de um grande esforço cognitivo, energia emocional e atenção coletiva estar sendo direcionada no mundo dos jogos, ao invés de toda essa capacidade ser orientada para resolver problemas reais. Para a autora, a realidade está quebrada, e por isso ela propõe que se use todo o potencial do que ela considera “a mídia mais importante do século XXI” para consertá-la. Nesse sentido, diversas são as abordagens que visam utilizar das qualidades motivadoras dos jogos para resolver problemas da sociedade.

3.1 JOGOS SÉRIOS

Apesar dos jogos sérios estarem ganhando cada vez mais atenção e importância, ainda não existe um consenso sobre o que exatamente consiste em um “jogo sério”. Há quem questione, inclusive, o uso do próprio termo, seja por considerar uma contradição algo destinado a promover diversão ser relacionado a seriedade ou então por acreditar que todos os jogos são sérios, pois em muitos casos são jogados com seriedade (BREUER; BENTE, 2014).

Para Dörner *et al.* (2016b), um jogo sério é um jogo digital criado com a intenção de entreter e alcançar pelo menos um objetivo adicional (como aprendizado ou saúde por exemplo). Essas metas adicionais são denominadas pelos autores como metas de caracterização. Apesar de só considerarem jogos sérios aqueles que usam de um aparato digital para serem reproduzidos, os pesquisadores reconhecem a existência de definições que englobam jogos analógicos (como jogos de tabuleiro por exemplo) entre os jogos sérios. Ao discutir sobre definições além da dos próprios autores, Dörner *et al.* (2016b) reconhecem também que os jogos sérios são, por vezes, caracterizados pela intenção do jogador ao invés da intenção do desenvolvedor. Nesse sentido, um jogo de tiro que foi desenvolvido apenas para o entretenimento dos jogadores poderia se tornar sério se fosse utilizado para treinar habilidades motoras e tempo de reação.

Apesar da existência de diversas definições, a maioria delas concorda que jogos sérios são jogos utilizados para outros fins além do entretenimento. Entre esses fins estão uma ampla gama de aplicações (SUSI; JOHANNESSON; BACKLUND, 2007). Tendo isso em mente, jogos sérios podem ser divididos em categorias de acordo com seus objetivos. Alguns exemplos são os *exergames*, que incentivam as pessoas a se tornarem fisicamente ativas e manterem um estilo de vida saudável e os *advergames*, utilizados para fins de *marketing* ou recrutamento,

podendo aumentar a conscientização dos jogadores sobre determinados tópicos. Além desses, há diversos propósitos que um jogo sério pode assumir, como mudanças de comportamento ou de estilo de vida, diagnóstico médico, gestão empresarial, desenvolvimento de habilidades sociais, criação e defesa de argumentos, desenvolvimento de estratégias de resolução de conflitos, elevação de engajamento cívico, promoção de valores éticos, persuasão e recrutamento para causas, entre outros (DÖRNER *et al.*, 2016b).

Shen, Wang e Ritterfeld (2009) afirmam que o caráter sério de um jogo pode diminuir o prazer de jogá-lo, mesmo no caso de jogos sofisticados. Uma das razões para isso é o fato do rótulo de “sério” ou “educacional” diminuir o seu apelo para alguns jogadores. Os autores afirmam que isso ocorre porque os jogos digitais surgiram de práticas puramente orientadas ao lazer. Rotular a atividade como algo com outro propósito pode afastar a ideia de diversão relacionada ao jogo. Uma segunda razão para o caráter sério poder diminuir o prazer de um jogo se deve às mudanças profundas em sua estrutura que podem acabar sendo necessárias a partir da inserção do conteúdo sério, o que pode vir a comprometer a experiência do jogador. Nesse sentido, Göbel (2016) divide os jogos sérios em duas categorias baseadas em como seu conteúdo sério é apresentado. Para o autor, jogos *game-based* são os jogos em que o propósito educacional é explícito, enquanto os jogos *play-based*, consistem em artefatos cujo propósito e mecanismos de avaliação de desempenho não são claros.

Para evitar as contradições apresentadas, optou-se por utilizar a denominação **jogos com conteúdo sério** ao invés de jogos sérios. Assim o caráter lúdico dos jogos é preservado, enquanto o conteúdo permanece sendo tratado com rigor.

Considerando o risco de diminuir o seu apelo para alguns jogadores, uma recomendação possível seria: *Evitar rotular o jogo como sério ou educacional.*

3.2 JOGOS APLICADOS NA APRENDIZAGEM

Conforme discutido na sessão 3.1, nem todos os jogos com conteúdo sério possuem a aprendizagem como propósito principal além do entretenimento, podendo apresentar outros propósitos como mudança de hábitos ou conscientização, por exemplo. Apesar disso, pelo fato dessa dissertação abordar jogos em contextos de aprendizagem, esse tipo de jogo é discutido a seguir.

Os jogos muitas vezes são vistos como suspeitos devido a uma cultura educacional voltada à testes padronizados que acredita que o conhecimento possa ser mensurado por

planilhas. Esse entendimento comum faz com que os debates educacionais sejam moldados em torno de quais métodos de ensino produzem os maiores aumentos de pontuação em testes (SQUIRE; JENKINS, 2003). Entretanto, muitos pesquisadores que se recusam a seguir esse modelo padronizado de educação têm se interessado pela aplicação de jogos na aprendizagem devido ao fato de jogadores dedicarem horas de sua vida para interagirem com a mídia onde o jogo é reproduzido. Os estudiosos da área veem nos jogos uma oportunidade de unir suas características que instigam e prendem a atenção com atividades educacionais (BOHN, 2011). Entre os benefícios dessa união, Lovato *et al.* (2018) destacam a motivação, o desenvolvimento do raciocínio e a socialização. Além disso, os autores defendem que os jogos podem ajudar a modificar gradativamente a imagem negativa que alguns estudantes com dificuldades de aprendizagem possuem em relação à educação, por meio de uma experiência interessante e desafiadora. Rogers (2017) salienta que os jogos digitais geralmente apresentam uma tolerância a erros, o que pode reduzir o estresse dos aprendizes. Jogos e outras atividades lúdicas podem ser utilizados para auxiliar os estudantes na apropriação dos conteúdos, e conseqüentemente, gerar uma aprendizagem significativa (CASTRO; COSTA, 2011).

Outra vantagem destacada pelos pesquisadores da área com relação a utilização de jogos na aprendizagem é o seu potencial de transformar a linguagem com que os conceitos são transmitidos, facilitando a compreensão do estudante. Muitos conteúdos são abstratos, ou então, não alinhados com as noções dos aprendizes sobre suas carreiras. Atividades baseadas em jogos permitem que os estudantes vivenciem processos de tomada de decisões e liderança, além de facilitar o relacionamento das informações transmitidas durante o curso (BODNAR; CLARK, 2014). Os aspectos de aprendizagem nos jogos costumam se basear na abordagem da aprendizagem baseada em problemas, que utiliza de problemas do mundo real para ativar conhecimentos que o aprendiz já possui, transmitir novos conhecimentos a ele e permitir que este possa aplicar esses novos conhecimentos e integrá-los ao seu mundo (MILDNER; MUELLER, 2016). Assumindo o controle de um personagem, o jogador desenvolve uma identidade híbrida entre o seu eu e o eu do personagem. Assim, os jogadores não aprendem somente fatos ou processos, mas sim como agir como uma pessoa que realmente estivesse vivenciando aquela situação (SQUIRE, 2006).

O fato de os aspectos de aprendizagem nos jogos costumarem se basear na abordagem da aprendizagem baseada em problemas reforça a recomendação já levantada no capítulo anterior: *Projetar oportunidades para aprendizagem baseada em problemas.*

Jogos educacionais possibilitam o acesso dos estudantes a instalações e recursos que podem ser difíceis ou impossíveis de serem apresentados em salas de aula do mundo real (ROWE *et al.*, 2010; SHEN; WANG; RITTERFELD, 2009). Para Mooney e Harkison (2018), os jogos dão vida a conceitos teóricos de modo mais acessível. O fato do jogo, ao contrário de filmes ou livros, não ser uma reprodução de um conteúdo que sempre será a mesma, motivam as pessoas a jogarem diversas vezes pois terão uma experiência diferente. Nos jogos, os fatos não são memorizados, ao invés disso, os jogadores utilizam de informações fornecidas para solucionar os desafios propostos (SQUIRE; JENKINS, 2003).

Gee (2004) afirma que bons jogos são verdadeiras máquinas de aprendizagem. Eles exigem que o jogador aprenda o funcionamento do jogo e desenvolva habilidade no mesmo. Para Breuer e Bente (2014) uma boa aprendizagem e um bom jogo compartilham características como desafio, curiosidade, fantasia, controle, personalização, contextualização e escolha. Os autores afirmam que o potencial de diversão da aprendizagem se relaciona aos processos inerentes ao ato de brincar. Watson e Zaidi (2019) defendem que, ao invés da informação ser somente entregue ao estudante, ela deve engajá-lo em seu processo de aquisição para que a aprendizagem seja realizada de forma ativa. Os autores trazem os jogos como ferramentas com o potencial de gerar esse engajamento pois eles permitem uma mentalidade orientada para objetivos.

Jogos digitais capturam a atenção dos estudantes com seu movimento, sons e cenários, fazendo com que os aprendizes não se desviem do conteúdo, caso esteja inserido no jogo (ROGERS, 2017). O potencial em atrair a atenção dos estudantes pode ser utilizado não apenas para inserir conteúdo didático no jogo como também para promover o envolvimento do aprendiz com um determinado tema, fazendo com que ele próprio se interesse em buscar conhecimento sobre o assunto. Um exemplo disso são jogos que fazem referência à fatos históricos, motivando o jogador a buscar aprender mais sobre (BREUER; BENTE, 2014; SQUIRE; JENKINS, 2003). Os jogos também chamam atenção para questões sociais e educacionais importantes, estimulando os jogadores a refletirem e discutirem os assuntos abordados (SHEN; WANG; RITTERFELD, 2009).

Alguns estudos relatam grande questionamento crítico dos estudantes após jogar certos jogos como *Civilization III* (SQUIRE, 2006). Esse jogo é bom exemplo de como o aprendizado pode ser melhor contextualizado utilizando os jogos. Nele, os aprendizes não aprendem história como uma narrativa e sim como uma sequência de fatores que fazem as coisas ser como elas são, compreendendo como esses fatores se interrelacionam e se desdobram (SQUIRE;

JENKINS, 2003). O estudo realizado por Squire e Jenkins (2003) mostrou que muitos aprendizes membros de minorias despertaram interesse ao descobrirem a possibilidade de vencer o jogo escolhendo um personagem africano ou então nativo-americano. Minorias e estudantes de baixa renda que antes não se interessavam por história passaram a perceber um outro ponto de vista ao jogar *Civilization III*. Eles começaram a se perguntar como o mundo seria hoje se as circunstâncias fossem diferentes.

Para Castro e Costa (2011), os jogos são uma alternativa acessível e atraente de desenvolver a troca de conhecimento entre professor e aprendiz, fornecendo um ambiente divertido, empolgante, animador e rico em possibilidades, que simplifica a aquisição de várias habilidades. Sendo assim, os jogos eletrônicos podem atuar como facilitadores no processo de ensino-aprendizagem, permitindo que os professores se dediquem a seu papel de mediadores (BOHN, 2011). Sem o auxílio adequado, algumas crianças não adquirem a motivação interna para explorar além das instruções básicas e podem ficar confusas sobre o que podem fazer no ambiente (BOYCE *et al.*, 2012). Ravyse *et al.* (2017) defendem que o professor deve agir como um facilitador da aprendizagem no jogo. Apesar dos jogadores apreciarem esse tipo de apoio, ele deve ser realizado de forma discreta para não atrapalhar a diversão. Como o docente não pode estar onipresente do lado do estudante pra lhe ajudar, os autores sugerem que a figura do professor possa ser inserida no jogo na forma de outro jogador.

As considerações relacionadas ao suporte do professor levantaram duas possíveis recomendações, a saber:

- *Situar os professores como mediadores e facilitadores da aprendizagem e;*
- *Projetar o jogo de modo que o apoio do professor seja realizado de forma discreta para não atrapalhar a diversão. Situar o professor como um jogador pode ser um exemplo.*

3.3 QUESTÕES MOTIVACIONAIS

A psicologia positiva é o campo da ciência dedicado a descobrir como alcançar diferentes tipos de felicidade e que tipo de atividade promove alegria. Considerando que, graças aos jogos, os sistemas se tornam cada vez mais competentes em oferecer recompensas emocionais (MCGONIGAL, 2011), diversos autores buscam na psicologia positiva a explicação para o sucesso dos jogos como fator motivacional. Mildner e Mueller (2016) afirmam que a teoria motivacional mais usada para abordar os jogos é a teoria da autodeterminação (já discutida na sessão 2.2.1). Segundo essa teoria, a motivação de um

indivíduo seria maximizada em contextos que lhe proporcionam oportunidades de satisfazer suas necessidades de **competência, relacionamento e autonomia** (DECI *et al.*, 1991). Para McGonigal (2011), os jogos promovem a felicidade, pois são uma ocupação que se escolhe realizar, o que reforça o fator autonomia da teoria da autodeterminação.

Um outro ponto da teoria da autodeterminação bastante considerado quando se discute jogos com conteúdo sério é o fato de a motivação variar entre os extremos da motivação intrínseca e extrínseca. Segundo Deci *et al.* (1991), comportamentos intrinsecamente motivados são engajados pelo prazer e satisfação da própria realização da atividade. Pessoas intrinsecamente motivadas se envolvem em ocupações que lhes interessam pessoalmente, e o fazem seguindo a sua vontade e não o desejo de receber alguma recompensa material. Já os comportamentos motivados extrinsecamente são de natureza instrumental. Eles são realizados não por um interesse pessoal na atividade, mas são motivados pela crença de que sua realização será instrumental para alguma consequência desejada.

Os prazeres trazidos pelas recompensas extrínsecas não duram muito tempo pois se constrói uma tolerância para elas e passamos a desejar mais. Por outro lado, a satisfação gerada por atividades intrinsecamente motivadas é incrivelmente resiliente (MCGONIGAL, 2011). Por esse motivo, em contextos de jogos, a motivação intrínseca é mais desejável do que a motivação extrínseca (MILDNER; MUELLER, 2016).

A constatação da utilização da teoria da autodeterminação nos jogos com conteúdo sério reforça uma recomendação já trazida pelo capítulo anterior, porém, exigindo uma adaptação para o contexto dos jogos: *Projetar jogos que permitam aos jogadores exercerem competência, relacionamento e autonomia.*

3.3.1 *Flow*

Uma segunda teoria largamente utilizada para discutir a motivação derivada dos jogos é a teoria do *flow* (GÖBEL; WENDEL, 2016; MCGONIGAL, 2003; ROGERS, 2017; SANTAELLA, 2012). Proposta por Csikszentmihalyi (2020), a teoria surgiu de sua investigação sobre como as pessoas se sentiam quando extraíam o máximo proveito da vida. Ao analisar os comportamentos e sentimentos de centenas de pessoas que pareciam dedicar seu tempo nas suas atividades de preferência, como artistas, atletas, músicos, mestres enxadristas e cirurgiões, o autor desenvolveu sua teoria sobre o estado em que ficamos tão envolvidos em uma atividade que nada mais parece importar. O pesquisador constatou que, mesmo atividades

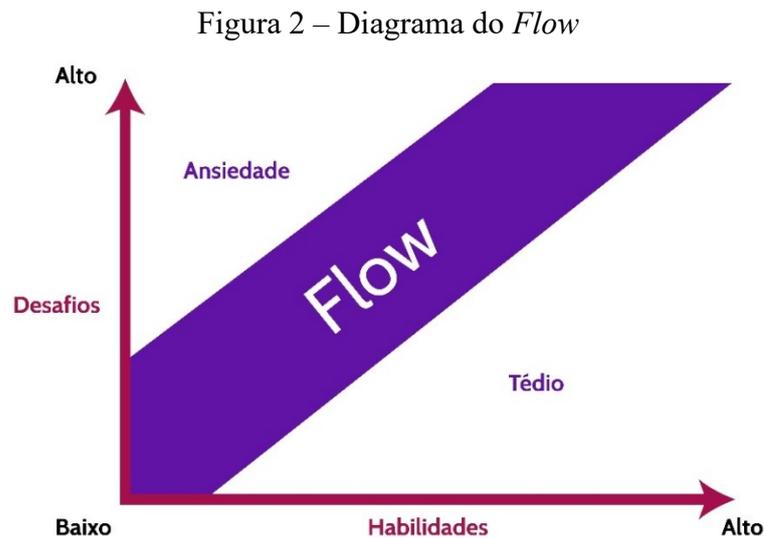
que pareciam ser fundamentalmente diferentes, como a travessia a nado do Canal da Mancha ou uma performance musical, eram descritas pelas pessoas que às realizavam de forma semelhante.

Para Csikszentmihalyi (2020), as experiências que nos colocam em estado de *flow* são tão apreciadas pelas pessoas que elas se entregam pela mera satisfação de vive-las, sem esperar recompensas externas. O autor defende que *flow* é um estado de envolvimento pleno com a vida, quando o indivíduo se sente no controle das próprias ações. Para o pesquisador, os momentos em que se vive esse estado se fixam em memórias como um ponto de referência sobre como a vida deveria ser. Segundo a teoria em questão, o prazer ocasionado pelo estado de *flow* possui oito componentes principais: metas alcançáveis; concentração; objetivos claros; *feedback* imediato; envolvimento profundo, porém sem esforço; sensação de controle; perda de consciência de si mesmo (pausa na preocupação com o *self*) e; alteração na percepção do tempo.

Csikszentmihalyi (2020) afirma que o que ele chama de uma “experiência ótima”, ou seja, uma experiência em estado de *flow*, fornece: “a sensação de que as habilidades são adequadas para lidar com os desafios apresentados em um sistema de ação direcionado para a meta e delimitado por regras que oferecem pistas claras sobre a qualidade do desempenho”. As atividades propícias para o estado de *flow* possuem regras que exigem o aprendizado de habilidades e fornecem *feedback* sobre como o indivíduo que as realiza está se saindo (CSIKSZENTMIHALYI, 2020, p. 90). Ao analisar as características do estado de *flow* percebe-se algumas questões que vão ao encontro com as definições de jogo discutidas na sessão 3 como as **regras** (HUIZINGA, 2000; SALEN; ZIMMERMAN, 2003; ARRIVABENE, 2017; DÖRNER *et al.*, 2016b; MCGONIGAL, 2011), o **feedback** (MCGONIGAL, 2011) e os **objetivos** (MCGONIGAL, 2011). Ao considerar os objetivos como um sinônimo do resultado identificável ou quantificável que o jogador deseja alcançar, eles aparecem inclusive nas definições de Salen e Zimmerman (2003) e Dörner *et al.* (2016b). As intersecções entre características do estado de *flow* com as definições de jogo analisadas nos ajuda a compreender porque essa teoria é tão utilizada pelos pesquisadores que tem os jogos como seu objeto de estudo. A própria obra de Csikszentmihalyi (2020) utiliza exemplos de situações de jogos para exemplificar contextos que propiciam o estado de *flow*.

A Figura 2 exibe um diagrama que ilustra como as habilidades podem ser adequadas para os desafios apresentados por uma atividade a ponto de que o indivíduo que as realize entre em estado de *flow*. O eixo horizontal do gráfico representa as habilidades exigidas pela tarefa enquanto o eixo vertical corresponde aos desafios que ela apresenta. Se uma atividade for muito

desafiadora para a habilidade de um indivíduo, ele irá experimentar ansiedade ao exercê-la, mas se o indivíduo tiver mais habilidade do que o exigido pelos desafios que a tarefa proporciona, ele irá se sentir entediado. O estado de *flow* consiste então em um equilíbrio entre as habilidades exigidas pela atividade e os desafios que ela proporciona (CSIKSZENTMIHALYI, 2020).



Fonte: Csikszentmihalyi (2020), adaptado pela autora

É importante salientar que, à medida que um indivíduo adquire experiência na realização de uma determinada atividade, sua habilidade para a realização da mesma tende a aumentar. Portanto, se os desafios proporcionados pela ocupação permanecem os mesmos, o estado de *flow* não irá durar por muito tempo, logo sendo substituído por um estado de tédio, pois as habilidades de quem a realiza já serão maiores do que os desafios apresentados pela tarefa. Nesse sentido, para perpetuar o estado de *flow*, o nível de desafio da ocupação deve ser aumentado gradualmente, à medida que quem as realiza adquire habilidade (CSIKSZENTMIHALYI, 2020).

Os jogos digitais costumam seguir essa lógica para tentar manter o jogador em estado de *flow*, muitos deles permitem escolher o nível de dificuldade, para que a partida não seja fácil ou difícil demais para o nível de habilidade do jogador. A maioria dos jogos também começam apresentando um nível menor de desafio, para que o jogador possa começar a adquirir habilidade no jogo. Ao longo da partida, atividades cada vez mais desafiadoras vão sendo apresentadas para que o jogador não se sinta entediado ao ganhar mais habilidade. O *feedback* pode ser fornecido para o jogador de diversas formas, desde que o mantenha atualizado da qualidade de seu desempenho no jogo (ROGERS, 2017). Um jogo com conteúdo sério

devidamente elaborado desenvolve o *flow* para que o jogador se envolva com a mídia e, conseqüentemente, com o conteúdo que ela aborda, atingindo seu propósito pretendido (MILLER *et al.*, 2019).

A importância do *flow* para a motivação do jogador reforça recomendações trazidas do capítulo anterior, entretanto, exige adaptações para o contexto de jogo. Sendo assim, duas possíveis recomendações seriam:

- *Fornecer feedback imediato para informar ao jogador sobre sua performance e;*
- *Garantir que o jogador esteja ciente de seus objetivos (adaptada de “tornar visível a estrutura do conteúdo”).*

Além disso, os aspectos que influenciam o estado de *flow* também trazem mais duas possíveis recomendações, a saber:

- *Projetar atividades com metas alcançáveis e que apresentem um nível de dificuldade adequado para a capacidade do jogador, aumentando conforme ele ganha aptidão no jogo e;*
- *Criar ambientes que promovam um envolvimento intenso com facilidade, favorecendo a concentração, perda de consciência de si mesmo e alteração na percepção do tempo.*

3.3.2 Particularidades dos jogos que podem afetar o engajamento

Existem inúmeros fatores que fazem com que um jogo com conteúdo sério seja ou não bem-sucedido. Após discutir as características fundamentais dos jogos e as teorias motivacionais que mais influenciam seu estudo, este trabalho irá abordar fatores particulares que podem afetar o engajamento de estudantes com a mídia. Os fatores foram extraídos das revisões de literatura (ver capítulo 4 para mais detalhes) realizadas para essa dissertação, agrupados a partir de análise temática e selecionados a partir de intersecções com a literatura abordada até então. Para uma análise sobre elementos dos jogos não discutidos nessa dissertação, ver a pesquisa de Stofella (2021), que ajudou a guiar o procedimento do trabalho em questão.

- ***Feedback***

Feedback é um elemento essencial para os jogos, fazendo parte tanto da definição de jogos de McGonigal (2011) (ver sessão 3) quanto das características do estado de *flow* (ver sessão 3.3.1). Para a autora, os sistemas de *feedback* dos jogos guiam os jogadores para as metas e os ajudam a decodificar as regras que devem ser seguidas. Ao discutir sobre o porquê de as

peças passarem horas se dedicando a tarefas desafiadoras nos jogos enquanto se costumam a solucionar os desafios que a vida real impõe, a autora culpa em partes a ausência de *feedback* nas atividades mundanas. “Muitas vezes não conseguimos ver o impacto direto de nossos esforços, então raramente nos sentimos satisfeitos” (MCGONIGAL, 2011, p. 29). Para Ravysse *et al.* (2017) a interatividade é o que diferencia jogos com conteúdo sérios de outros tipos de entretenimento educativo. Por interatividade os autores entendem a lógica dos jogos, que exige uma ação do usuário e responde com um *feedback* dessa ação, instigando uma nova atitude do jogador em um ciclo repetido de *feedback* do jogador-jogo.

Os jogos fornecem *feedback* aos seus jogadores sempre que uma ação é realizada, para indicar sobre o efeito que essa ação ocasionou no ambiente. O *feedback* fornecido ao jogador pode variar em seu grau de discricção, podendo ser tão simples quanto colocar um elemento de destaque em um objeto que foi clicado, ou tão chamativo quanto exibir uma tela com os dizeres “*game over*” quando o jogo termina (MILDNER; MUELLER, 2016). Os jogos costumam oferecer *feedback* imediato, informando ao jogador o resultado de suas ações instantaneamente. Essa característica, aliada ao resultado quantificável dos jogos, faz com que os estudantes que interagem com jogos com conteúdos sérios possam avaliar imediatamente o progresso em sua aprendizagem. Além disso, a avaliação no jogo é realizada por um sistema anônimo, evitando possíveis situações estressantes ou embaraçosas relacionadas a exposição do desempenho do aprendiz (DÖRNER *et al.*, 2016b).

A importância do *feedback* para o engajamento do jogador reforça a recomendação já levantada: *Fornecer feedback imediato para informar ao jogador sobre sua performance.*

- **Recompensas**

Recompensas são um fator de motivação muito poderoso. Nos jogos digitais, elas podem assumir muitas formas diferentes como pontuação, conquistas, tesouros, *souvenirs*, bônus, elogios, progressão, entre outros (ROGERS, 2010). De acordo com McGonigal (2011) os desenvolvedores de jogos são especialistas em recompensar os jogadores pelo trabalho duro em superar os desafios impostos pela partida. Graças a eles, os sistemas tornam-se cada vez mais eficazes em fornecer as recompensas emocionais que mantem os jogadores em um engajamento intenso e otimista com a mídia. Segundo Rogers, (2010), a exposição das recompensas disponíveis no início do jogo incentiva os jogadores a realizar as ações necessárias para alcançá-las. Para o autor, as recompensas devem ser entregues ao jogador com frequência e em variedade, sempre utilizando de efeitos visuais e sonoros que evidenciem o sucesso do

jogador que o fez receber aquela recompensa. A recompensa deve ser algo importante pro jogador, algo que lhe dê vantagem no jogo ou que solucione algum problema.

Souvenirs são recordações das aventuras do jogador durante o jogo. Alguns *souvenirs* podem ser exibidos em algum ambiente do cenário do jogo, como uma sala de troféus ou uma estante por exemplo, outros são itens úteis para o jogo, o que fornece à recordação um maior significado, como uma espada de um vilão derrotado. Os *Souvenirs* também podem ser itens feitos de partes do corpo do inimigo, como um par de botas feitas de couro de um dragão derrotado, que farão o jogador lembrar da batalha toda vez que as usar. *Souvenirs* com propriedades especiais fazem com que os jogadores se esforcem mais para ganhar novos *souvenirs*, as botas feitas com couro do dragão podem dar resistência a ataques de fogo contra o jogador ou deixá-lo andar sobre brasas ou lava, por exemplo (ROGERS, 2010).

A influência das recompensas na motivação do jogador e as particularidades que afetam no sentimento que elas propiciam sugerem cinco possíveis recomendações:

- *Cada ação realizada com sucesso, deve ser recompensada de forma variada, com efeitos visuais e sonoros, pontuação, conquistas, tesouros, souvenirs, bônus, elogios, progressão, entre outros;*
- *Projetar recompensas que ofereçam algum tipo de benefício ao jogador, adicionando valor para elas no jogo;*
- *Privilegiar recompensas intrínsecas ao invés de extrínsecas;*
- *Expor as recompensas disponíveis no início do jogo e;*
- *Projetar souvenirs feitos de partes do corpo do inimigo que farão o jogador lembrar da batalha toda vez que as usar.*
- **Narrativa**

Quase todos os jogos apresentam algum tipo de narrativa, por mais que a evidência com que ela é apresentada no jogo possa variar. A narrativa nos jogos não serve apenas para unificar as ações do jogo em uma estrutura comum, mas também ajuda a inserir os desafios propostos em um enredo rico e atraente, podendo oferecer uma ampla gama de personagens e cenários (BARAB *et al.*, 2007). Histórias bem elaboradas fornecem estrutura contextual e significado ao conhecimento nelas inserido. Elas contribuem na atração do público e abrem oportunidades perceptivas, emocionais e motivacionais para a educação. A partir de processos como a suspensão da descrença e o envolvimento com a história, ambientes de aprendizagem (o que inclui jogos aplicados em contextos educacionais) centrados na narrativa promovem

atividades cognitivas, reforçam os objetivos de aprendizagem e facilitam a aquisição de conhecimento e de habilidade para resolução de problemas (ROWE *et al.*, 2010).

Como um exemplo do papel da narrativa na aprendizagem baseada em jogos, Rowe *et al.* (2010) investigaram as interações dos estudantes submetidos ao seu estudo com *CRYSTAL ISLAND*, um jogo educacional centrado na narrativa para microbiologia do ensino médio. Os pesquisadores analisaram as relações entre as características individuais dos aprendizes, seus comportamentos de jogo, seus processos de aprendizagem e o seu envolvimento durante as interações. No jogo, os estudantes necessitam adquirir conhecimentos de microbiologia relevantes e aplicar o método científico para o diagnóstico de uma doença misteriosa. A medida em que os jogadores exploram o acampamento onde a doença está se alastrando, eles investigam sua propagação, formulando perguntas, coletando dados, gerando e testando hipóteses. Os aprendizes interagem com personagens não-jogadores, conhecidos pela sigla NPC (do inglês *non-player character*), que oferecem pistas e fatos relevantes para microbiologia através das interações (ROWE *et al.*, 2010).

Os modelos tradicionais de narrativa propostos pela literatura são caracterizados pela representação linear da história. Porém, a interatividade possibilitada pelos jogos rompe com a lógica linear de narrativa pela possibilidade de os jogadores interferirem em seu curso. Histórias que permitem a participação do jogador nas decisões ou ações que moldam a narrativa são chamadas de narrativas interativas. Tanto a narrativa quanto a interatividade são utilizadas nos jogos para aumentar a motivação e o engajamento dos jogadores, no entanto, diferenças fundamentais entre esses dois elementos podem ocasionar em conflitos. Um alto grau de interatividade pode não permitir que um jogo possua narrativas muito ricas em detalhes e desdobramentos. Por outro lado, escolher prezar pela riqueza narrativa do jogo pode significar abrir mão de oportunidades de escolha pro jogador, o que pode afetar o seu divertimento (GÖBEL; WENDEL, 2016).

Com relação a ordem com que os fatos acontecem na narrativa do jogo, Göbel e Wendel (2016) apresentam cinco abordagens diferentes:

- **Abordagem linear:** considerada a mais simples pelos autores, apresenta os acontecimentos em uma ordem pré-estabelecida. Como vantagens, ela apresenta uma maior facilidade de aplicação e permite ao desenvolvedor ter total controle da história, porém, traz a falta de flexibilidade e possibilidade de personalização como desvantagens;

- **Ramificação:** é um pouco mais complexa do que a abordagem linear e requer maior tempo de desenvolvimento. Assim como a abordagem linear, mantém a história sob o controle do desenvolvedor e apresenta falta de flexibilidade;
- **Não-linear:** possibilita enredos mais flexíveis e adaptáveis por permitir transições entre as partes da história. No entanto, a combinação e reutilização de pedaços da história em diferentes cenários ou contextos é limitada. O grau de não-linearidade também pode impossibilitar a elaboração de um enredo suficientemente empolgante;
- **Modular:** compreende as partes da história como módulos que podem, a princípio, serem livremente combinados e conectados entre si. Oferece melhores oportunidades de adaptação e um conjunto quase infinito de enredos, ou “caminhos” entre os módulos da história. Como desvantagem, a abordagem oferece ao desenvolvedor pouco controle da história, deixando com o jogador a responsabilidade de manter o suspense da trama. Sendo assim, praticamente impossibilita o desenvolvimento de enredos muito elaborados;
- **Colar de pérolas:** consiste em uma técnica que mistura elementos de narrativas modulares, lineares e não lineares. Essa abordagem costuma ser utilizada em RPGs (*Rolling Player Games*, ou Jogos de Interpretação de Papéis em tradução livre, ver sessão 3.4) para permitir que mundos exploratórios sejam interconectados de forma não linear.

Apesar de Göbel e Wendel (2016) apresentarem como desvantagem a falta de controle da narrativa por parte do desenvolvedor do jogo em algumas das abordagens discutidas, outros autores são mais otimistas quanto a entregar o controle da narrativa ao jogador. Ravyse *et al.* (2017) afirmam que a possibilidade de criação de sua própria narrativa é algo apreciado pelos jogadores. Eles tendem a preferir jogos que os permitem escolher entre mais de um caminho do que jogos com sequências lineares. Alguns designers de jogos veem essa liberdade como um veículo de expressão dos jogadores, fazendo com que eles gerem significado a partir da construção de suas próprias histórias (SQUIRE, 2006). Machado *et al.* (2011) veem na flexibilidade da narrativa uma oportunidade para ajustar a dificuldade do jogo ou então para acessar novamente um conteúdo que o estudante não assimilou direito. Entretanto, os autores alertam para a importância de garantir que, independentemente do caminho escolhido pelo jogador, as fases e desafios apresentem todo o conteúdo a ser aprendido.

As oportunidades de fomentar o engajamento do jogador por meio da narrativa levantam duas possíveis recomendações, a saber:

- *Utilizar da narrativa, inserindo personagens e cenários diversos, de modo a unir os acontecimentos do jogo em um arranjo envolvente e imersivo e;*
- *Projetar narrativas interativas para preservar a autonomia do jogador, fazendo com que ele possa influenciar a história, ajustar a dificuldade do jogo e acessar novamente os conteúdos quando achar necessário.*

Entretanto, a interatividade na narrativa pode levar há alguns problemas, levando a duas possíveis recomendações para a mitigação dessas dificuldades:

- *Considerar possíveis incompatibilidades entre a narrativa e a interatividade e;*
- *Certificar-se que o jogador seja exposto a todo o conteúdo a ser adquirido.*
- **Fantasia**

Os indivíduos que cresceram em uma sociedade permeada pelos jogos digitais costumam ser muito atraídos por elementos de fantasia. Tanto ambientes inspirados no passado como cenários medievais ou os mundos de *Dungeons & Dragons* até cenários de ficção científica desenvolvidos com base em uma visão de como seria o futuro, como *Star Wars* ou *Star Trek*, permeiam a vida da denominada “Geração dos Jogos”. Embora o fascínio pela fantasia não seja uma exclusividade da atualidade, o desenvolvimento da informática a tornou mais acessível e realista. A tecnologia permite não só que as pessoas desenvolvam seus próprios mundos de fantasia como também os expressem para as outras pessoas (PRENSKY, 2001). Prensky (2001) sugere que, ao invés de advertir os apaixonados por fantasia a “crescer e cair na real”, procurar novas maneiras de combinar a fantasia com a realidade, projetando espaços educacionais e de trabalho mais agradáveis para os membros dessa geração.

Para Malone (1981), a fantasia é um fator motivacional em ambientes instrucionais, oferecendo vantagens cognitivas e emocionais. Para autor, ambientes que induzem a fantasia evocam imagens mentais de objetos físicos ou situações sociais que não estão presentes dentro da experiência real da pessoa que interage com o ambiente. O pesquisador faz uma distinção entre duas formas de abordar a fantasia em contextos educacionais:

- **Fantasia extrínseca:** fantasia que depende fracamente da habilidade aprendida em um jogo com conteúdo sério ou ambiente instrucional. Esse tipo de fantasia geralmente se relaciona com o conteúdo abordado apenas para definir se as respostas estão certas ou erradas, podendo utilizar a mesma fantasia para assuntos diferentes. Sendo assim, a fantasia depende da habilidade do jogador no conteúdo a ser aprendido, mas o contrário

não se aplica. Um exemplo de utilização de fantasia extrínseca em jogos com conteúdos sérios é a sobreposição de conteúdos didáticos em jogos de beisebol ou de força;

- **Fantasia intrínseca:** fantasia que está intimamente relacionada à habilidade que está sendo usada em um jogo com conteúdo sério ou ambiente instrucional. Nesse caso, não apenas a fantasia depende do conteúdo a ser aprendido, como esse conteúdo também depende da fantasia. Em jogos com conteúdo sério que utilizam desse tipo de fantasia, os desafios são apresentados em termos dos elementos do mundo da fantasia, fazendo com que os estudantes recebam um tipo natural de *feedback* construtivo. Um exemplo de utilização de fantasia extrínseca em jogos com conteúdo sério são jogos que dependam de habilidade de estimar distâncias para poder acertar alvos ou o jogo CRYSTAL ISLAND já citado nessa dissertação.

Malone (1981) defende que, em geral, as fantasias intrínsecas são mais interessantes e instrutivas do que as fantasias extrínsecas, pois as metáforas e analogias fornecidas por elas costumam indicar como o conteúdo aprendido pode ser aplicado no mundo real ou ajudar na compreensão de novos conhecimentos. Entretanto, tanto as fantasias intrínsecas quanto as extrínsecas podem ajudar a satisfazer as necessidades emocionais dos jogadores, fazendo com que a mídia que as utilizem tenha mais apelo entre os estudantes. O autor salienta que nem todos os aprendizes são atraídos pela mesma fantasia. Sendo assim, é vantajoso projetar ambientes com muitas fantasias diferentes ou permitir que os estudantes criem suas próprias fantasias, garantindo um apelo mais amplo.

O papel da fantasia para a motivação e para auxiliar na aquisição de conhecimento sugere o aprimoramento de uma recomendação extraída das sessões 2.2.2 e 3.2. Sendo assim, a recomendação *projetar oportunidades para aprendizagem baseada em problemas*, foi reescrita como:

Projetar oportunidades para aprendizagem baseada em problemas, utilizando de fantasias intrínsecas para apresentar como o conteúdo exposto pelo jogo pode ser empregado.

Além disso, as considerações dos autores quanto à fantasia levaram a extração de três novas recomendações:

- *Utilizar de fantasias intrínsecas para apresentar como o conteúdo exposto pelo jogo pode ser empregado;*
- *Utilizar da fantasia para facilitar a visualização de objetos ou conceitos que não são facilmente encontrados na realidade e para potencializar o engajamento do jogador e;*

- *Projetar ambientes com muitas fantasias diferentes ou permitir que os estudantes criem suas próprias fantasias, garantindo um apelo mais amplo.*
- **Agência**

De acordo com Murray (1998), um indivíduo percebe agência quando os seus atos ocasionam resultados tangíveis. Nesse sentido, a agência consiste no poder de fazer ações significativas e ver o resultado de dessas decisões. Espera-se sentir agência quando após um clique duplo em um arquivo ele se abre, por exemplo. Porém, a autora alerta sobre a confusão que pode ocorrer entre agência e interatividade. Segundo ela, agência é mais do que mexer em controles ou apertar botões. Para que exista agência, é necessário que as ações do usuário não só influenciem o sistema que está sendo operado, como também que o resultado dessa influência esteja relacionado com a intenção do usuário ao realizar a ação.

Segundo Eichner (2014) a forma mais fundamental de agência é a agência pessoal. Para a autora, as outras formas de agência, como a agência criativa ou coletiva, só podem ocorrer tendo a agência pessoal como base. A agência pessoal se desdobra em diferentes estratégias, como o domínio da narrativa, domínio da escolha, domínio da ação e domínio do espaço (EICHNER, 2014).

Agência Pessoal

Em oposição a outras formas de entretenimento, como televisão, cinema e material impresso, os jogos trazem uma mudança de paradigma na forma como as pessoas se relacionam com a narrativa transmitida pelas mídias. Ao invés de apenas reproduzir histórias que não requerem que o espectador realize ação alguma além de prestar atenção, os jogos sempre envolvem algum tipo de atividade e são focados em fazer o jogador dominar alguma habilidade (MURRAY, 1998). Para Eichner (2014) nas diferentes abordagens em relação aos jogos digitais, filmes e televisão, o **domínio da narrativa** provou ser a forma mais básica de agência pessoal.

O domínio da narrativa pode ocorrer quando é utilizado um modelo de enredo conhecido pelo público, como o casal que enfrenta diversos desafios, mas consegue ficar junto no final. Ao apresentar o resultado esperado específico do gênero, um sentimento de agência desenvolve. O domínio da narrativa também acontece por meio de tramas mais complexas, pois os espectadores precisam estar atentos e vigilantes para acompanhar o curso dos acontecimentos.

Para Eichner (2014), o **domínio a escolha** é possibilitado quando ela é feita deliberadamente, valorizando o sentimento momentâneo de influência e de fazer a diferença.

Para a autora, experienciar a agência por meio do domínio da escolha ocorre quando os palpites se provam ser a escolha certa, quando se coloca peças de um quebra-cabeça no lugar certo e tudo se encaixa. A agência por meio do domínio da escolha também ocorre quando as escolhas individuais se relacionam com o caminho que a narrativa está tomando, levando ao domínio da narrativa.

Segundo Eichner (2014), a possibilidade de interagir com uma mídia audiovisual através do tato tem sido considerada como um tipo de agência original dos jogos digitais. Para a autora, a agência pelo **domínio da ação** é a forma mais óbvia de agência, pois representa visualmente a ação humana incorporada através do *mouse* ou controle. Nesse sentido, a inserção de *cutscenes*³ é por vezes criticada por perturbar a jogabilidade. Alguns designers de jogos tentam integrar as *cutscenes* na jogabilidade de forma suave, até mesmo abrindo mão do realismo das cenas para manter uma coerência visual com o jogo. No entanto, a estratégia textual ainda é alterada, fazendo com que o jogador tenha que mudar para outro modo de envolvimento textual. Essa mudança pode ser rápida, ou então ser percebida como uma perturbação, dependendo da capacidade de persuasão das estratégias textuais e da preferência individual do jogador. O domínio da ação também é influenciado pelo *flow*, pois este fomenta a imediação enquanto o domínio da ação fomenta a hipermediação (EICHNER, 2014).

Para Murray (1998), a navegação por espaços digitais é uma forma de experienciar agência. Para a autora, explorar paisagens virtuais é prazeroso por si só, independentemente do conteúdo dessas paisagens. Partindo da afirmação de Murray (1998), Eichner (2014) defende que experiência de agência por meio da navegação por paisagens virtuais, o que ela chama de **domínio do espaço**, pressupõe a sensação de presença e imersão no ambiente. Para a autora, jogos de mundo aberto, que permitem aos jogadores a exploração livre do ambiente com uma ampla gama de ações possíveis de serem realizadas nele, são exemplos de estratégias textuais que induzem o domínio do espaço. Apesar disso, a navegação espacial não se restringe aos jogos digitais, podendo ser experienciada ao assistir filmes ou programas de televisão, desde que seus produtores utilizem de estratégias textuais que facilitem essa navegação.

Agência criativa

A agência criativa refere-se ao aspecto produtivo que é empregado pelos jogadores de forma participativa (EICHNER, 2014), manipulando o código do jogo, criando conteúdo personalizado, ou até mesmo desenvolvendo passo-a-passos úteis para outros jogadores. A

³ Cenas não interativas inseridas em jogos digitais para apresentar parte da história.

agência criativa e a agência coletiva apresentam algumas sobreposições, pois a criatividade pode ser realizada de forma coletiva. Sendo assim, a agência criativa é vista como uma possibilidade individual de se engajar de maneiras específicas com a mídia enquanto a agência coletiva é compreendida como engajamento coletivo com uma produtividade semelhante (EICHNER, 2014).

A agência criativa é algo presente no mundo dos jogos digitais desde seus primórdios. Os jogadores sempre foram incentivados a encontrar maneiras de produzir sua própria versão da mídia, práticas de reutilizar códigos de jogo ou manipulá-los são presentes nas comunidades de jogadores há décadas. Nesse sentido, a atividade de alguns *hackers* pode ser considerada também como agência criativa. Criar modificações, conhecidas entre os jogadores como *mods*, é uma atividade comum, sendo uma forma de agência do jogador que se manifesta em novos itens e ambientes digitais. Os jogos digitais que fornecem uma estrutura aberta para que seus jogadores atuem como cocriadores manifestam estruturas textuais que facilitam a agência criativa (EICHNER, 2014). Eichner (2014) também considera como agência criativa o ato de jogar com objetivos diferentes daqueles propostos pelo jogo, o que ela chama de jogabilidade subversiva. A autora cita como exemplo, jogadores que colecionam mortes no jogo *The Sims* para ampliar seu cemitério. Tutoriais que ensinam a matar *sims*⁴ de diversas maneiras diferentes são populares entre os jogadores de *The Sims*, o que pode ser considerado uma forma de jogabilidade subversiva já que um dos objetivos do jogo é manter os *sims* saudáveis e felizes.

Possibilitar aos estudantes a criação de seu próprio conteúdo exclusivo em jogos com conteúdos sérios pode ser altamente eficaz para promover a motivação dos estudantes a usar e reutilizar o sistema. Esse recurso é especialmente popular entre os aprendizes que se identificam como criativos ou que desejam decidir sobre seu processo de aprendizagem ao invés de realizar atividades prescrita pelos educadores (BOYCE *et al.*, 2012).

Boyce *et al.* (2012) defendem que o objetivo da inserção de oportunidades para criação de conteúdo personalizado em jogos educacionais é permitir que o usuário aprenda enquanto cria. Os autores defendem que o próprio ato de criar o novo conteúdo deve permitir a exposição e prática com o material desejado. A criação de conteúdo não deve ser separada da aprendizagem, por exemplo, tendo a criação de conteúdo como recompensa, descontextualizada da atividade de aprendizagem principal. Caso isso ocorra, a criação de conteúdo personalizado perde seu apelo para estudantes criativos, pois eles ainda terão que realizar a tarefa que consideram como menos agradável (BOYCE *et al.*, 2012).

⁴ Personagens do jogo *The Sims*

A adição dos limites por parte do designer do jogo pode levar a uma nova forma de criatividade, à medida que os usuários podem encontrar maneiras mais interessantes de atingir os objetivos propostos. No entanto, esses limites devem ser pensados de modo a incentivar comportamentos desejáveis para a aprendizagem sem limitar a criatividade dos jogadores, impondo restrições aos comportamentos menos desejáveis, mas não os impedindo completamente (BOYCE *et al.*, 2012). Boyce *et al.* (2012) desenvolveram cinco estratégias para possibilitar a criação de conteúdo personalizado por parte dos jogadores de modo a maximizar os ganhos de aprendizagem e orientar os usuários em direção a comportamentos desejados: integrar os objetivos de aprendizagem na criação do conteúdo personalizado; fornecer vários níveis de sucesso para os usuários; implementar limitações; garantir que essas limitações não limitem a criatividade; permitir a revisão do conteúdo personalizado por pares.

Agência Coletiva

A agência coletiva consiste no engajamento dos fãs que transcende as fronteiras da mídia, alcançando um nível de metatexto. Somente por meio da dedicação de fãs que universos transmídias ganham significado para o grande público. Apesar do caráter criativo da agência coletiva, ela se distingue da agência criativa pois exige a contribuição de outros fãs, reforçando o seu caráter social. A agência coletiva é genuinamente transmidiática porque independe da mídia, qualquer tipo de mídia tem o potencial de atrair a atividade dos fãs (EICHNER, 2014).

Ao discutirem sobre o paradoxo entre a liberdade do jogador e o ritmo narrativo, Tanenbaum e Tanenbaum (2009) propõem um tipo de agência que seja comprometida com o significado. Segundo os autores, existe um novo perfil de jogador que está menos preocupado em ter liberdades irrestritas e, ao invés disso, prefere enxergar de forma objetiva os significados das ações que realiza no mundo do jogo. Para isso, as relações entre ações e resultados em um jogo devem ser discerníveis e integradas ao contexto do jogo. Tanenbaum e Tanenbaum (2009) recomendam que os designers de jogos projetem oportunidades para os jogadores se comprometerem com a narrativa. Sendo assim, ao invés de apenas uma ilusão de agência, as ações dos jogadores poderão resultar em um processo de cocriação entre o designer e o jogador para o desenvolvimento da narrativa (TANENBAUM; TANENBAUM, 2009).

Como a agência se apresenta como fundamental para o envolvimento do jogador com o conteúdo do jogo, as recomendações possíveis seriam:

- *Comunicar ao jogador as consequências de suas ações no mundo do jogo; projetar ambientes que permitam ser desbravados, com o objetivo de oferecer uma experiência prazerosa durante a jornada;*

- *Projetar o jogo de modo a informar ao jogador o significado de suas ações para o decorrer da narrativa;*
- *Permitir que o usuário aprenda enquanto cria o conteúdo personalizado, projetando oportunidades para a exposição e prática do conteúdo durante a atividade;*
- *Os limites à criação de conteúdo personalizado devem ser pensados de modo a incentivar comportamentos desejáveis para a aprendizagem sem limitar a criatividade dos jogadores, impondo restrições aos comportamentos menos desejáveis, mas não os impedindo completamente;*
- *Projetar oportunidades para a cocriação, como manipulação ou reutilização do código do jogo, mods ou passo-a-passos úteis para outros jogadores;*
- *Projetar oportunidades para o engajamento dos jogadores de modo a transcender as fronteiras da mídia, alcançando um nível de metatexto que possibilita o desenvolvimento de universos transmídias;*
- *Possibilitar aos estudantes a criação de seu próprio conteúdo exclusivo e; adicionar limites à criação de conteúdo personalizado que levem os usuários a encontrar maneiras mais interessantes de atingir os objetivos propostos, certificando-se que essas restrições não limitem a criatividade, mas proporcionem novas formas de exercê-la.*
- **Imersão**

Murray (1998) afirma que uma narrativa instigante pode ser experimentada como uma realidade virtual independentemente da mídia, pois o cérebro é programado para assistir as histórias com uma sintonia tão intensa que esquece o mundo a sua volta. Entretanto, a experiência de mergulhar em uma fantasia de um mundo ficcional foi intensificada pelo advento de mídias que permitem experiências participativas e imersivas. Ao contrário dos livros, essas tecnologias oferecem um espaço para que os espectadores possam encenar suas fantasias.

A experiência de se transportar para um ambiente simulado, é persuasivo o suficiente ao ponto de fazer com que o indivíduo sinta que está de fato dentro do ambiente. Isto é chamado de imersão, termo metafórico relacionado a experiência de ficar submerso em água (MURRAY, 1998). Quando se experimenta uma experiência imersiva, espera-se sentir uma sensação semelhante a mergulhar no oceano, quando se fica completamente envolvido em uma realidade absolutamente diferente da que se está acostumado. Experiências imersivas se apoderam de toda atenção e sentidos, afastando o indivíduo do mundo real (MURRAY, 1998).

Para Dörner *et al.* (2016a), a inserção de narrativas em jogos é uma forma de facilitar a imersão do jogador no mundo do jogo e promover o engajamento emocional, o que é

importante para jogos com objetivos educacionais e motivacionais. No caso dos jogos com conteúdo sério, o engajamento emocional e a imersão motivam os jogadores a continuarem no jogo e a adquirirem o conhecimento transmitido por ele. Recursos como sons, músicas, vídeos, animações e texturas podem ser combinados para criar jogos com conteúdo sério com o potencial de atingir o nível desejado de imersão (FREIKNECHT *et al.*, 2016).

O potencial imersivo de um jogo depende da implementação da Interface do Usuário (IU), que consiste nos menus e elementos que não fazem parte diretamente do mundo do jogo. Projetar esses elementos de maneira com que o usuário consiga achar as informações intuitivamente fará com que ele perca menos tempo procurando o que precisa, o que diminui as chances de a imersão ser quebrada (MILDNER; MUELLER, 2016). Mildner e Mueller (2016) recomendam que elementos de IU sejam inseridos no cenário do jogo, para não romper a imersão do jogador enquanto ele procura o que precisa em menus ou outra interface. Um exemplo sugerido pelos autores é que, ao invés de permitir que o jogo seja salvo acessando o botão de “salvar” em um menu, o salvamento do jogo pode ser projetado para ser um item comprado com gemas que podem ser coletadas no mundo do jogo. O mesmo pode ser aplicado ao conteúdo sério do jogo. Os pesquisadores propõem que, ao invés de apresentar perguntas em interfaces separadas do cenário, as respostas possam ser escolhidas interagindo com itens específicos do cenário, como por exemplo, pulando em uma plataforma que representa a resposta correta ou destruindo objetos que contenham respostas erradas.

No mundo real, as pessoas conseguem perceber a sua existência ao olhar para partes do seu próprio corpo. Nesse sentido, a possibilidade de enxergar algo que represente o corpo no ambiente virtual ajuda a fortalecer a ilusão de que se está realmente inserido naquele espaço (SLATER, 2009). Para Annetta (2010) o fator de atração dos jogos com conteúdos sérios ou ambientes virtuais é a sua capacidade de fazer a pessoa que interage com eles acreditar que é um indivíduo único naquele espaço. Um meio com que eles conseguem atingir esse objetivo é utilizando um *avatar*, um tipo de personagem que representa a identidade do jogador. O termo é derivado do sânscrito, sendo utilizado desde a antiguidade pelos praticantes do hinduísmo pra designar o representante corpóreo de uma divindade na Terra. No entanto, a expressão foi apropriada pela cibercultura, passando a ser largamente utilizada para representar a encarnação do jogador em um personagem virtual situado em um universo de jogo (SILVA, 2010).

O uso de *avatares* permite que as pessoas sejam membros individuais de uma comunidade de jogadores ou estudantes, satisfazendo a necessidade humana de pertencimento no grupo (ANNETTA, 2010). Annetta e Holmes (2006) relataram que o uso de *avatares* em

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) (o que podem incluir jogos com conteúdos sérios) fornecem uma sensação de presença aos estudantes, o que contribui para sua atuação na comunidade e no seu aprendizado. Em seu estudo, os autores também constataram que os participantes que puderam escolher entre uma variedade de *avatares* tiveram um senso maior de individualidade do que os que só puderam escolher entre dois avatares (um masculino e outro feminino). A possibilidade de escolher entre *avatares* com características variadas permitiu que os estudantes do primeiro grupo encontrassem uma representação única para eles, o que contribuiu na sua satisfação com o curso.

As contribuições quanto ao tema imersão serviram para aprimorar uma recomendação extraída do capítulo 2: *utilizar de recursos midiáticos como sons, músicas, vídeos, animações e texturas para promover o engajamento emocional e a imersão;*

Além disso, proporcionaram novas possíveis recomendações a serem extraídas:

- *Inserir o conteúdo sério nos objetos do cenário do jogo, enriquecendo a experiência de exploração do ambiente por meio da interatividade com os objetos e diversificando a forma como o conteúdo é transmitido ao jogador;*
- *Utilizar da narrativa, inserindo personagens e cenários diversos, de modo a unir os acontecimentos do jogo em um arranjo envolvente e imersivo;*
- *Aprimorar os elementos gráficos e outros recursos de interface do usuário de modo a simplificar a informação sobre os acontecimentos ou condições do jogo e facilitar com que o jogador encontre o que precisa;*
- *Inserir os elementos de IU no cenário do jogo, para não romper a imersão do jogador enquanto ele procura o que precisa em menus ou outra interface e;*
- *Permitir ao jogador enxergar algo que represente o seu corpo no ambiente virtual para fortalecer a ilusão de que se está realmente inserido naquele espaço.*
- **Socialização**

A socialização é uma questão muito presente na maioria dos jogos. Os primeiros jogos digitais desenvolvidos eram multijogadores, ou seja, mais de um jogador participava da partida. Considerando que, nos primeiros anos da indústria dos jogos digitais, a tecnologia de desenvolvimento ainda era muito rudimentar, adicionar uma IA para disputar com o jogador não era uma opção simples (WENDEL; KONERT, 2016).

Projetar jogos multijogadores com conteúdo sério apresenta a vantagem da apropriação de princípios da aprendizagem colaborativa, permitindo aos jogadores aprenderem em grupo. A aprendizagem colaborativa pode ser observada até mesmo em jogos de

entretenimento, pois muitos aprendem a jogá-los ou aprendem detalhes dos jogos com os outros jogadores, utilizando *sites* que agregam conteúdo sobre o jogo, por exemplo (WENDEL; KONERT, 2016).

Existe uma quantidade adequada de jogadores para cada gênero de jogo. Enquanto jogos de tiro em primeira pessoa, por exemplo, são entediantes quando jogados por poucas pessoas, jogos baseados em turnos podem levar a longas esperas caso muitos jogadores estejam na partida. Jogos multijogadores podem ser competitivos (quando os jogadores competem uns com os outros), cooperativos (quando jogadores formam times que vencem ou perdem coletivamente) ou então colaborativos (quando cada jogador joga seu jogo, mas depende da colaboração com outros jogadores para concluir os objetivos). Existem formas de jogo em que esses modelos se misturam (WENDEL; KONERT, 2016).

A **competição** traz alguns benefícios para a aprendizagem por meio de jogos, que incluem um melhor desempenho e percepção positiva da atividade por parte dos estudantes. Entretanto, ela também pode gerar influências negativas pois enfatiza o processo de comparação social, no qual o desempenho dos aprendizes é exposto e comparado (CHEN; CHEN, 2013).

Para mitigar os efeitos negativos da competição em jogos com conteúdos sérios, Chen e Chen (2013) propõem o conceito de competição substituta, em que cada estudante recebe um substituto, e uma competição ocorre entre esses substitutos. A utilização de substitutos na competição, ao contrário da competição entre os aprendizes, não afeta a autoimagem e a autoidentidade dos estudantes. Na competição substituta, os aprendizes atribuem seu sucesso ou fracasso a quantidade de esforço que tiveram durante o processo de aprendizagem, que é um fator controlável. A habilidade, no entanto, não é um fator controlável (CHEN; CHEN, 2013).

A percepção de atratividade pode ser aumentada ainda mais se os estudantes receberem *feedback* de seus substitutos. Os substitutos devem atuar como um espelho para informar os aprendizes sobre o *status* de seu processo de aprendizagem. A competição substituta também pode ser incorporada ao conhecimento abordado no jogo com conteúdo sério, incluindo-o nas regras da competição. Isso faria com que os estudantes utilizassem seu conhecimento do domínio para vencer a competição. Além disso, a aprendizagem do conhecimento do domínio e a participação na competição devem ocorrer em sincronia, ao invés de serem trabalhadas isoladamente. Caso sigam estas diretrizes, a competição substituta pode oferecer oportunidades de aprendizagem dentro da competição, em vez de comparar as pontuações abstraídas de duas entidades de aprendizagem separadas (CHEN; CHEN, 2013).

Uma outra forma de reduzir os efeitos negativos da competição, sugerida por Ravyse *et al.* (2017), é situar o tempo como inimigo do jogo com conteúdo sério. Segundo os autores, o tempo é um adversário que não pode ser fisicamente destacado entre um grupo de estudantes, mas continua sendo um oponente digno que atrai os jogadores. Além disso, a pressão do tempo pode oferecer oportunidades para a aprendizagem colaborativa.

McGonigal (2011) atribui parte do prazer da **colaboração** em jogos ao sentimento de admiração por colegas da equipe. Com base na opinião de psicólogos positivos, a autora afirma que a admiração é a emoção positiva mais gratificante que se pode sentir. Além disso, a pesquisadora defende que as pessoas ficam mais felizes quando fazem um bom uso de suas habilidades em um ambiente de grupo. Quando indivíduos jogam de forma colaborativa eles sentem que estão na presença de algo maior que eles mesmos, em um poderoso senso de união, solidariedade e conexão social que os protege contra a solidão e a alienação (MCGONIGAL, 2011).

A aprendizagem colaborativa é uma abordagem dominante nos jogos com conteúdo sério bem-sucedidos. Mesmo quando o jogo não tem a intenção de ser colaborativo, os jogadores geralmente compartilham táticas e soluções de jogo uns com os outros (RAVYSE *et al.*, 2017). Ravyse *et al.* (2017) afirmam que incorporar oportunidades para discutir táticas de jogo e conquistas em sessões pós-jogo fornecerá aos estudantes com menos habilidades um espaço para falar, o que promoverá um aumento na participação.

Em seu experimento submetendo irmãos a partidas de um jogo com conteúdo sério colaborativo, Ballagas *et al.* (2013) notaram alguns tipos diferentes de colaboração entre eles, como: usar várias formas expressivas de comunicação para direcionar o jogo e atingir seus objetivos; solicitar esclarecimentos aos irmãos mais velhos para confirmar ações; explicar ou estimular crianças mais novas a realizar certas atividades e; exibir comportamentos de denúncia durante o jogo para orientar o jogo das crianças mais novas. Os autores também perceberam alguns comportamentos negativos que prejudicam a colaboração durante o jogo, que são: impaciência; recusa em colaborar e; assumir o controle do jogo.

Novas tecnologias de jogos suportam formas inteiramente novas de colaboração, um exemplo são sistemas de criação colaborativa. O jogo *Spore* combina ferramentas de produção colaborativas com uma plataforma de compartilhamento de conteúdo que permite a colaboração assíncrona (MCGONIGAL, 2011). McGonigal (2011) sugere que a difusão desse tipo de tecnologia pode permitir que o esforço colaborativo seja utilizado para resolver problemas em

escala extrema, como acabar com a pobreza, mudar a forma como a energia é consumida, mitigar atividades terroristas ou promover a saúde global.

Na comunicação mediada por tecnologia, há uma perda significativa de linguagem corporal, como olhares, expressões faciais, postura, gestos, entre outros. Nesse sentido, a **presença social** consiste na percepção do indivíduo sobre a maneira como essa interação ocorre (COELHO; TEDESCO, 2017). Para Coelho e Tedesco (2017), a riqueza da comunicação oral não está no conteúdo da mensagem, mas na forma como ela é transmitida. Sendo assim, para os autores, os indivíduos se sentem presentes socialmente quando são capazes de perceber a relevância do outro na interação. A presença social envolve os recursos que a mídia oferece, as estratégias que os participantes utilizam para se projetar no ambiente virtual por meio desses recursos e a forma como eles percebem os outros nesses ambientes. Um alto nível de presença social não garante a interação, mas é um pré-requisito para uma comunicação de qualidade (COELHO; TEDESCO, 2017).

De Kort, Ijsselsteijn e Poels (2007) argumentam que os jogos digitais podem ser usados como tecnologia de presença social devido a sua capacidade de potencializar e enriquecer a interação social e fornecer ambientes para que os jogadores possam se comunicar a distância. Em um jogo digital, as ações dos jogadores são dependentes das ações dos outros participantes da partida, fazendo com que a própria natureza do jogo promova uma consciência contínua das entidades sociais envolvidas na atividade. Segundo os autores, aplicativos propriamente desenvolvidos para promover a sensação de presença social geralmente não são desenvolvidos para serem interessantes ou envolventes por si mesmos. Entretanto, os jogos digitais são claramente projetados para seres intrinsecamente motivadores.

A presença social é a base das relações sociais entre jogadores, sendo a medida em que eles se sentem presentes uns com os outros dentro do ambiente virtual (HUDSON; CAIRNS, 2014). Consiste no fenômeno em que o jogador se sente inserido no ambiente do jogo, não se importando de ele ser artificial (WIEMEYER *et al.*, 2016). A sensação de presença em um jogo tem relação com o estado de *flow* (WIEMEYER *et al.*, 2016; SAJJADI *et al.*, 2019). Além disso, uma alta percepção de presença social é um preditor significativo para uma boa experiência do jogador (SAJJADI *et al.*, 2019).

De Kort, Ijsselsteijn e Poels (2007) classificaram as configurações de jogo multijogador em categorias com relação ao potencial fornecer sensação de presença social que cada uma apresenta. As categorias são apresentadas a seguir em ordem crescente de potencial de presença social:

- 1) Jogar sozinho;
- 2) Jogar com personagens virtuais;
- 3) Jogar *online* com pessoas desconhecidas;
- 4) Jogar *online* com amigos ou familiares
- 5) Jogar com jogadores fisicamente presentes.

Apesar do tipo de configuração de jogo multijogador influenciar a sensação de presença social dos jogadores, Kort, Ijsselsteijn e Poels (2007) argumentam que existem outros fatores relacionados ao potencial de exercer essa sensação. Os autores afirmam que a presença social é fortemente influenciada pelas oportunidades de comunicação que o jogo oferece, pela sua interface e riqueza midiática e também pelo ambiente físico em que a partida é jogada. Além disso, o grau de envolvimento dos jogadores também afeta a sua sensação de presença social. Pessoas que jogam a distância, mas que estão mutualmente engajadas em um jogo colaborativo, provavelmente se sentirão mais presentes socialmente do que jogadores que dividem o mesmo ambiente físico, mas que estão concentrados em atingir objetivos individuais, não necessitando de interação. Nesse sentido, o conteúdo ou o gênero do jogo também pode ser um fator de influência no potencial de presença social (DE KORT; IJSSELSTEIJN; POELS, 2007). Segundo Sajjadi *et al.* (2019) a imersão e o estado de *flow* (CSIKSZENTMIHALYI, 2020) são necessários para promover o sentimento de presença social.

Apesar de Kort, Ijsselsteijn e Poels (2007) defenderem que jogar com pessoas reais apresenta um potencial de presença social maior do que jogar com personagens virtuais, o jogo multijogador nem sempre é uma opção. Muitos jogos não podem oferecer uma opção multijogador devido às limitações técnicas ou até mesmo a falta de jogadores disponíveis no momento. Por esse motivo, muitos jogos utilizam de personagens virtuais que atuam como jogadores, conhecidos como *bots*, palavra em inglês para se referir a robôs. De acordo com Hudson e Cairns (2014), o consenso geral nas comunidades de jogadores de jogos digitais é que o uso de *bots* é aceitável desde que eles sejam explicitamente identificados como *bots*. Para os jogadores, é muito importante saber se estão jogando com uma pessoa real ou um agente computacional. Muitos deles alegam inclusive saberem diferenciar *bots* de jogadores controlados por humanos.

Hudson e Cairns (2014) realizaram uma série de experimentos para analisar a influência do uso de *bots* na experiência dos jogadores. Os autores concluíram que, em jogos que não dependem de esforços estratégicos e coordenados entre os jogadores, os *bots* colaboram

com a experiência. Porém, jogos que exigem ações cuidadosas e bem raciocinadas podem fazer com que os *bots* se destaquem, pois muitas vezes eles carecem do raciocínio lógico necessário para a atividade, prejudicando a experiência dos jogadores.

Além dos *bots*, personagens não-jogadores, conhecidos pela sigla NPC (do inglês *non-player character*) também são utilizados em jogos para promover a sensação de presença social. Para Ravyse *et al.* (2017) o envolvimento com esse tipo de entidade é vital para os jogos com conteúdos sérios. Eles são companheiros de jogo tendo papéis que variam entre guiar a jogabilidade, transmitir o conteúdo do jogo ou alívio cômico. NPCs podem se comunicar com os jogadores tanto por voz quanto por texto. Entretanto, a comunicação por voz tende a ser menos disruptiva, devido ao tempo necessário para se ler o texto, e a favorecer o realismo do ambiente, contribuindo com o sentimento de imersão (RAVYSE *et al.*, 2017).

Mennecke *et al.* (2010) apresentam a teoria da *Embodied social presence*⁵ que defende que o corpo é o nexo da comunicação. Na *Embodied social presence* a representação do corpo (seja virtual, física, imaginária ou alguma combinação) em um ambiente compartilhado (real ou virtual) combinada a uma atividade compartilhada direcionada a objetivos afeta as percepções dos usuários, atraindo-os para um nível mais alto de engajamento cognitivo. Além disso, os gestos e verbalizações mediados pela representação do corpo também influenciam no aumento do engajamento.

Para Mennecke *et al.* (2010), o *avatar* é uma das principais ferramentas utilizadas para interagir nos ambientes digitais e para representar o usuário na interação social. Utilizando o *avatar* como mediador da comunicação, indivíduos podem interagir em ambientes que atuam como contextos sociais, participando de atividades conjuntas e internalizando ferramentas e símbolos embutidos na cultura. Para os autores, a proximidade é importante para a comunicação, para que ela não dependa apenas de palavras, mas possa ser realizada também por meio de pistas sociais como gestos, objetos, ações, ferramentas e outros estímulos embutidos no contexto. Isso ressalta a importância da natureza espacial de ambientes virtuais e do *avatar* inserido neles. O estudo de Annetta e Holmes (2006) corrobora ao demonstrar que o uso de *avatars* aumentou a presença social e colaborou para a construção de uma comunidade de prática.

A importância da socialização para o engajamento do jogador reforça recomendações já levantadas no capítulo 2, entretanto, exige adaptações para o contexto de jogo. Portanto, a

⁵ Preferimos manter o nome em inglês devido à ausência de uma tradução adequada do conceito de *embodied* para o português.

recomendação: *promover oportunidades para os estudantes se envolverem com os seus colegas, com as atividades acadêmicas e com o conteúdo a ser adquirido no processo de aprendizagem*, foi reescrita como:

Possibilitar o jogo em grupo, de modo a permitir que os jogadores aprendam uns com os outros.

As recomendações: *desenvolver oportunidades para os estudantes se envolverem com seu processo de aprendizagem e; desenvolver atividades a serem realizadas em grupo, de modo a permitir que os estudantes aprendam uns com os outros*, foram sintetizadas em:

- *Possibilitar a comunicação e a colaboração entre os jogadores, projetando atividades que exijam a atuação conjunta de mais de um jogador.*

Os aspectos que influenciam a socialização nos jogos também trazem novas possíveis recomendações, sendo elas:

- *Transferir o conteúdo abordado pelo jogo por meio de NPCs;*
- *Construir NPCs que atuem como mentores no ambiente do jogo e tragam humor em seus diálogos;*
- *Oferecer um avatar que pode ser personalizado pelo jogador, de modo a refletir suas mais diversas características ou então construir uma imagem com a qual o jogador deseja se expressar;*
- *Utilizar de soluções midiáticas para fazer com que o jogador se sinta inserido no mundo do jogo e reconheça a importância dos outros jogadores no ambiente, promovendo a sensação de presença social;*
- *Dar preferência para jogos em grupo com jogadores fisicamente presentes, seguido por jogos online com amigos ou familiares, jogos online com pessoas desconhecidas, jogos com personagens virtuais e, em último caso, jogos individuais, de modo a aumentar as chances de promover a sensação de presença social;*
- *Considerar as mecânicas do jogo para permitir a quantidade de jogadores mais conveniente para o gênero escolhido;*
- *Incorporar oportunidades para discutir táticas de jogo e conquistas em sessões pós-jogo, promovendo um aumento na participação;*
- *Projetar sistemas de criação colaborativa;*
- *Utilizar da competição substituta para mitigar os efeitos negativos da competição direta;*
- *Situar o tempo como inimigo;*

- *No caso do uso de bots, identifica-los explicitamente como bots;*
- *Evitar o uso de bots em jogos que dependem de esforços estratégicos e coordenados entre os jogadores e ações cuidadosas e bem raciocinadas e;*
- *Privilegiar a comunicação do NPC com o jogador por meio de voz do que de texto.*

3.4 TIPOS DE JOGOS

Da mesma forma que outras mídias destinadas ao entretenimento, os jogos também possuem características que podem dividi-los em categorias, e uma das formas mais usuais de classificações de jogos é pela plataforma que o suporta. A plataforma consiste no *hardware* que possibilita acessar o jogo, ou seja, sua mídia física, podendo ser: *arcades*, *consoles*, *consoles portáteis*, computadores pessoais, dispositivos móveis (SENA, 2017). É válido lembrar que **jogos de tabuleiro** ou **de cartas** se mostram como um tipo de mídia importante para jogos com conteúdos sérios. Novak (2012) recomenda que desenvolvedores de jogos digitais estudem jogos analógicos a fim de compreender os desafios e estratégias subjacentes dos jogos em geral. Além disso, a autora sugere a sua utilização como protótipos para o desenvolvimento de jogos digitais.

Assim como existe uma ampla variedade de gêneros literários ou cinematográficos, os jogos também podem ser classificados por seu gênero. Entretanto, na categorização dos jogos, não é apenas o tema de sua narrativa que é levado em conta. Todos os aspectos que envolvem suas mecânicas e jogabilidade são considerados na hora de classificar um jogo por seu gênero. A seguir, apresenta-se brevemente alguns dos gêneros nos quais a indústria dos jogos se dividiu nos últimos anos, dando uma atenção maior para os jogos de RPG, pois foi o gênero escolhido para o jogo projetado na pesquisa de campo (ver sessão 5).

- **Jogos de ação**

São jogos que exigem coordenação motora entre as mãos e os olhos, também conhecidos como jogos de “*twitch*”, termo em inglês relacionado aos movimentos rápidos das mãos ao operar *joysticks* e pressionar botões repetidamente. O gênero surgiu com a popularização dos *arcades*, inclusive, a grande maioria dos jogos de *arcade*, como *Pac-Man* por exemplo, são jogos de ação. Isso ocorreu devido à plataforma privilegiar jogos rápidos que não focam na narrativa ou no desenvolvimento dos personagens. Jogos de ação costumam envolver a destruição rápida dos adversários e a defesa contra ataques inimigos, focando apenas no tempo de reação do jogador. Não apresentam um alto grau de complexidade para não

adicionar informações à grande quantidade de estímulos já fornecidos pelas mecânicas aceleradas, o que sobrecarregaria cérebro do jogador (NOVAK, 2012).

Os jogos de ação podem ser divididos em vários subgêneros, um dos que se destacam são os jogos de **plataforma**. Esses jogos geralmente consistem em mover um personagem rapidamente por um ambiente, pulando ou desviando de obstáculos, podendo também, dependendo do jogo, coletar itens dispostos pelo caminho (NOVAK, 2012). Exemplos desse tipo de jogo são o *Super Mario World*, *Mario 64* e *Super Mario Galaxy* (ROGERS, 2010). **Jogos de luta** formam outro subgênero dos jogos de ação. Muitos deles consistem em dois jogadores utilizando combinações de movimentos para atacar e se defender um do outro. Esse estilo de jogo costuma usar perspectiva lateral e ter uma média de 90 segundos por combate (NOVAK, 2012). Nos jogos de luta os oponentes combatem em arenas, como nos jogos *Street Fighter* e a série *Mortal Kombat* (ROGERS, 2010). **Jogos de corrida** também podem ser considerados um subgênero dos jogos de ação. Neles, o veículo do jogador compete em corridas com um ou mais oponentes em diversas estradas ou terrenos. Para vencer, é necessário mover o veículo pela pista o mais rápido o possível sem perder o controle do mesmo. Esse tipo de jogo costuma ser utilizado para exposições de novos *consoles* pois apresenta muitas oportunidades para apresentar avanços em movimento, resposta, gráficos e desempenho em geral (NOVAK, 2012).

- **Jogos de aventura**

Os jogos de aventura consistem na exploração de diferentes cenários, incluindo a navegação em labirintos, resolução de *puzzles* e decodificação de mensagens, a coleta e utilização de itens e o gerenciamento deles em um inventário (ROGERS, 2010; NOVAK, 2012). Os jogos de aventura costumam ser baseados em turnos, diferenciando-os dos jogos de ação por fornecer ao jogador o tempo necessário para maior reflexão antes de realizar alguma ação (NOVAK, 2012). Os primeiros jogos desse tipo eram desenvolvidos utilizando apenas texto como interface entre o jogador e o jogo. Porém, com o desenvolvimento da informática, jogos de aventura baseados em imagens passaram a ser desenvolvidos, fazendo com que os jogadores pudessem utilizar o cursor ou controle para navegar pelos cenários em busca de pistas. Exemplos de jogos de aventura baseados em cenários gráficos são *Myst*, *Monkey Island* e a série *Sam and Max* (ROGERS, 2010).

- **Jogos de ação-aventura**

Os jogos de ação-aventura são considerados por Rogers (2010) como um subgênero dos jogos de ação, enquanto Novak (2012) os classificam como um gênero híbrido. Os jogos

dessa categoria combinam componentes de ação que permitem movimentos rápidos e reflexivos, para fazer com que o personagem do jogador se esquive e persiga inimigos, com componentes de aventura que adicionam *puzzles* conceituais e elementos de narrativa.

- **Jogos de tiro**

As mecânicas dos jogos de tiro são concentradas principalmente no disparo de projéteis em inimigos. Esse gênero de jogo se distingue pela visão da câmera, que propicia a mira para acertar os alvos. Entre seus subgêneros mais populares estão os **jogos de tiro em primeira pessoa**, também conhecidos pela sua sigla em inglês FPS (*First person shooter*). Nesses jogos, o cenário é visto da perspectiva do jogador, fazendo com que o campo de visão seja mais limitado do que um cenário de um jogo que exibe o personagem utilizando a perspectiva em terceira pessoa. Exemplos de jogo de FPS são *Quake* e *Team Fortress 2*. Jogos de tiro que utilizam a perspectiva de terceira pessoa são chamados de **jogos de tiro em terceira pessoa**. Nesses jogos, a câmera é colocada mais atrás do jogador, exibindo o personagem de forma parcial ou total e seus arredores. *Star Wars Battlefront* e *Grand Theft Auto* são exemplos desse tipo de jogo (ROGERS, 2010). Os jogos de tiro são considerados por Novak (2012) como um subgênero dos jogos de ação, diferentemente de Rogers (2010), que os classifica como um gênero a parte.

- **Jogos de *puzzle***

Apesar de serem encontrados em outros gêneros de jogos, existem jogos exclusivamente focados em resolução de *puzzles*. Esses jogos não envolvem o controle de um personagem, costumam apresentar pouca ou nenhuma história e podem possuir um ritmo acelerado ou ser baseado em turnos. Raramente são jogados em grupo, sendo preferidos por jogadores que usam plataformas portáteis, como os dispositivos móveis, para jogar em pequenos intervalos de tempo em que precisam esperar, como em filas. O clássico *Tetris* é um exemplo de jogo de *puzzle* (NOVAK, 2012).

- **Jogos de simulação**

Jogos de simulação tentam reproduzir experiências baseadas em regras do mundo real para fins de entretenimento, por vezes aliado a algum outro propósito como treinamento ou recrutamento. **Jogos de simulações de veículos** podem incluir a pilotagem de máquinas complicadas como caças a jato, navios ou tanques. Esses jogos são caracterizados por sua alta precisão, desde o controle até o manual do usuário. Os **jogos de simulação de esportes** geralmente reproduzem com precisão as regras e estratégias da prática, fazendo com que jogadores possam participar indiretamente de seu esporte favorito, como jogador ou até mesmo

como treinador, em alguns casos. Os **jogos simuladores de construção e gerenciamento**, também conhecidos como **jogos de deus**, são jogos que simulam processos ou sistemas do mundo real. Eles se concentram na manutenção contínua de um sistema, que pode envolver pessoas, criaturas, objetos ou mundos inteiros. *Rollercoaster Tycoon*, *Sim City* e *Black & White* são exemplos desse tipo de jogo. Normalmente não implicam a destruição de um inimigo e sim entender e controlar os processos envolvidos no jogo para poder construir algo durante a partida. Ao contrário de Novak (2012), que classifica os jogos de simulação de veículos, de esportes e de construção e gerenciamento como subgêneros dos jogos de simulação, Rogers, S. (2010) considera esses tipos de jogos como gêneros distintos.

- **Jogos de estratégia**

Originados dos jogos de tabuleiro clássicos, como o xadrez, os jogos de estratégia desafiam os jogadores a gerenciar um conjunto limitado de recursos para atingir um objetivo específico. Normalmente inspirados em temas militares, o personagem do jogador não possui destaque, chegando até a ser ausente em alguns casos. Nesses jogos, os recursos do jogador, como tropas, armas são mais importantes para a experiência do jogo, exigindo raciocínio lógico baseado nos recursos e decisões dos oponentes. *Axis & Allies*, *Making History*, *Storm Over the Pacific* e *Romance of the Three Kingdoms* são exemplos de jogos de estratégia. **Jogos de estratégia baseados em turnos** e **jogos de estratégia em tempo real** são subgêneros dos jogos de estratégia (NOVAK, 2012). Além desses dois tipos, Rogers (2010) inclui ainda os **jogos de defesa de torre** entre os subgêneros dos jogos de estratégia. Eles envolvem a criação de torres automatizadas que disparam projéteis para manter os inimigos afastados. *Defense Grid: The Awakening* e *Lock 's Quest* podem ser utilizados como exemplos.

- **RPG**

Os RPGs (*Rolling Player Games*, ou Jogos de Interpretação de Papéis em tradução livre) se originaram do tradicional *Dungeons & Dragons*, um jogo de fantasia criado na década de 1970 baseado no uso de papel e lápis ou caneta. Assumindo a identidade de seus personagens, que pode ser guerreiros, magos, sacerdotes, elfos, ladrões ou qualquer outro papel que o jogo permitir assumir, os jogadores exploram masmorras, matam monstros e coletam tesouros. Alguns RPGs exigem que um dos jogadores seja o Mestre, responsável por configurar o mundo do jogo e assumir os papéis dos personagens não-jogadores (NOVAK, 2012).

De acordo com Murray (1998), jogos de RPG apresentam a forma mais ativa de engajamento da audiência. Jogadores, muitas vezes adultos que se dedicam assiduamente a longas e periódicas partidas, compartilham um senso de exploração de uma paisagem ficcional

compartilhada, inventando suas histórias os desdobramentos delas. Para a autora, os jogadores de RPG são ao mesmo tempo atores e espectadores uns dos outros, e os eventos que eles retratam muitas vezes tem o imediatismo de uma experiência pessoal.

Os RPGs atraem a atenção de muitos educadores e pesquisadores dedicados a utilização de jogos na aprendizagem. Para Gee (2004), a aprendizagem também envolve interpretação de papéis. Estudar ciências pode funcionar melhor ao pensar e agir como cientistas, por exemplo. RPGs, como *Revolution*, permitem ao jogador descobrir como era a vida cotidiana na América colonial, observando o processo que resultou na Revolução Americana e como ela impactou nas práticas rotineiras dos cidadãos daquele contexto. Já *Prospero's Island* é um RPG que insere os jogadores em papéis de personagens de Shakespeare, imergindo-os em um mundo baseado nas obras do autor. O jogo promove uma familiarização com o aspecto artístico das obras de Shakespeare, suas metáforas e a profundidade de seus personagens (SQUIRE; JENKINS, 2003). Um exemplo aplicado ao contexto do Brasil é O Desafio dos Bandeirantes, um RPG em que os jogadores podem interpretar membros de classes que atuavam durante o período colonial brasileiro como bandeirantes, pajés, jesuítas e babalorixás, além de interagir com criaturas do folclore brasileiro como o Saci e a Mula-Sem-Cabeça (PESSOTTI, 2018).

Toth e Kayler (2015) relataram a utilização de diferentes itens que poderiam ser adquiridos pelos estudantes num jogo RPG dedicado ao ensino de programação. Assim, propunham recompensas para aumentar seu engajamento com o jogo e motivar comportamentos considerados como positivos pelos autores. Tesouros foram escondidos pelo campus universitário, fazendo com que os graduandos precisassem resolver enigmas para descobrirem as pistas de onde encontra-los. Os locais em que os tesouros foram escondidos eram estrategicamente decididos para fazer com que os estudantes aprendessem sobre os serviços ali oferecidos e aproveitassem ao máximo sua educação. Os tesouros continham itens mágicos, moedas ou gemas que podiam ser trocados por novas habilidades e equipamentos especiais na loja de magia, tornando seu personagem mais poderoso. Os aprendizes que participaram do estudo valorizaram as missões alinhadas aos objetivos do curso e também apreciaram os tesouros encontrados e o que puderam adquirir com eles na loja de magia. Por meio do experimento, os pesquisadores identificaram o aprendizado personalizado, o aprofundamento do conteúdo e as habilidades de colaboração aprimoradas como três áreas que apoiaram o aprendizado e o envolvimento dos estudantes.

Com a popularização dos RPGs e os avanços na área da informática e na conexão via *internet*, surgiram os primeiros RPGs *online* massivos, ou seja, RPGs capazes de operar com um número imenso de usuários simultaneamente, conhecidos pela sigla MMORPG (*Massive Multiplayer Online Role-Playing Game*) (ARANHA, 2004). Rogers (2017) propõem a utilização de MMORPGs para a aprendizagem de línguas devido ao impulso para a compreensão socialmente mediada durante a dramatização para ter sucesso no jogo. Para a autora, um jogador que joga um MMORPG em um idioma em que ele não é fluente tem a necessidade de ler e ouvir muito na língua do jogo para entender como jogá-lo, proporcionando uma aprendizagem dentro do contexto da partida.

Rogers (2017) realizou um estudo com 15 estudantes estrangeiros não falantes de inglês para determinar se um jogo de RPG *online* não educacional, massivo, multijogador (MMORPG) tinha mérito educacional como uma atividade extracurricular para estudantes de inglês. No experimento com o jogo EQII, o MMORPG forneceu suporte multimodal para os estudantes de língua inglesa, pois os além das instruções escritas, os NPCs verbalizavam missões e instruções para os jogadores. Os bate-papos baseados em texto e/ou ao vivo com jogadores falantes nativos de inglês também foram mencionados pela autora como oportunidade de aperfeiçoamento das habilidades no idioma. Os participantes do estudo foram, inclusive, incentivados a ingressarem em guildas (alianças com outros personagens). Para a autora, essa ação faria com que os estudantes não falantes de inglês ativassem habilidades localizadas em sua ZPD, aprendendo com os jogadores falantes de inglês como forma de andaime (ver sessão 2.2.3).

As considerações trazidas sobre plataformas e gêneros dos jogos sugerem quatro possíveis recomendações:

- *Estudar jogos analógicos a fim de compreender os desafios e estratégias subjacentes dos jogos em geral;*
- *Utilizar jogos analógicos como protótipos para o desenvolvimento de jogos digitais;*
- *Promover a aprendizagem por meio de interpretação de papéis;*
- *Considerar o desenvolvimento de RPGs como forma de potencializar o envolvimento dos jogadores ao fazer com que eles atuem na história como se estivessem a presenciando pessoalmente.*

3.5 TIPOS DE JOGADORES

Assim como os jogos podem ser separados em categorias, a depender da sua plataforma, gênero, ou outras classificações não abordadas nessa dissertação, os jogadores também podem ser separados em categorias relacionadas às suas preferências de jogo. Uma das classificações mais utilizadas para definir jogadores é a de Bartle (1996), que apresenta quatro perfis de jogadores que surgem da interrelação de duas dimensões de estilo de jogo: ação contra interação e orientada para o mundo contra orientada para o jogador, conforme o gráfico exibido na Figura 3.



Fonte: Bartle (1996), adaptado pela autora

Os eixos do gráfico representam a fonte de interesse dos jogadores, o eixo y indicando a preferência por interagir (na parte inferior) ou agir (na parte superior) e o eixo x indicando se a ação designada pelo eixo y enfatiza os outros jogadores (à esquerda) ou o ambiente do jogo (à direita). Sendo assim, o perfil localizado no quadrante superior esquerdo, os assassinos, agrupa jogadores que tem preferência por agir sobre os outros jogadores. No quadrante superior direito encontram-se os empreendedores, jogadores que preferem agir sobre o mundo do jogo. O perfil situado no quadrante inferior esquerdo, os socializadores, agrupa jogadores que tem preferência por interagir com outros jogadores, enquanto o localizado no quadrante inferior direito, os exploradores, une jogadores que preferem interagir com o mundo do jogo. Bartle (1996) também oferece uma descrição detalhada sobre cada perfil de jogador:

- **Empreendedores:** estão interessados agir no mundo, ou seja, fazer coisas para o jogo. Para os jogadores com perfil empreendedor, o objetivo de jogar é dominar o jogo, são jogadores que se atribuem de objetivos relacionados ao jogo e se empenham para alcançá-los. Eles se orgulham de suas posições em quadros de líderes ou de seus níveis no jogo e do pouco tempo que levaram para alcançá-los;
- **Exploradores:** estão interessados em interagir com o mundo à espera de algo que os surpreenda, movidos pela sensação de admiração que possuem pelo mundo virtual. São jogadores que se esforçam para descobrir o máximo possível sobre o mundo do jogo, seja explorando seu mapa ou testando as possibilidades que ele permite. Os exploradores se orgulham do conhecimento que acumularam sobre o jogo;
- **Socializadores:** estão interessados em interagir com outros jogadores, descobrir sobre as pessoas e conhecê-las. O mundo do jogo é apenas um cenário, são os personagens que o tornam tão atraente. Os socializadores se orgulham de suas amizades, seus contatos e sua influência;
- **Assassinos:** estão interessados em agir sobre os outros jogadores, usando as ferramentas fornecidas pelo jogo para subjuga-los, impondo seu poder sobre eles. Jogadores com esse perfil desejam apenas demonstrar sua superioridade sobre seus semelhantes. O conhecimento acumulado é inútil a menos que possa afetar uma pessoa real por trás de um personagem do jogo. Os assassinos se orgulham de sua reputação e de suas habilidades de luta muito praticadas.

Assim como existem diferentes tipos de jogadores, também existem diferentes tipos de estudantes que podem se adaptar melhor em diferentes estilos de aprendizagem. Esse fator deve ser considerado quando for desenvolver um jogo com conteúdo sério (MILDNER; MUELLER, 2016). Jogadores tendem a aprender melhor com jogos adequados ao seu estilo de aprendizagem, o que dificulta o trabalho dos desenvolvedores pois é muito mais difícil fazer jogos personalizáveis e jogos muito específicos podem diminuir a audiência em potencial (RAVYSE *et al.*, 2017). Entender como diferentes tipos de estudantes respondem às tecnologias baseadas em jogos possibilita a criação de ambientes de aprendizagem que sejam acessíveis, envolventes e eficazes para todos os aprendizes. Isso levanta a necessidade de investigação sistemática das interações dos estudantes com ambientes de aprendizagem baseados em jogos. Além disso, é importante também identificar os fatores que influenciam os comportamentos

dos aprendizes nos jogos, seu envolvimento e seus resultados de aprendizagem (ROWE *et al.*, 2010).

Rowe *et al.* (2010) levantaram a possibilidade de alguns estudantes apresentarem dificuldades no jogo aplicado ao seu estudo devido a não estarem familiarizados com estratégias eficazes de resolução de problemas. Para contornar este problema, os autores sugerem adicionar mecanismos de jogabilidade para orientar os aprendizes em direção a etapas eficazes de resolução de problemas, adaptando esses mecanismos às necessidades individuais dos estudantes. Os pesquisadores afirmam que, apesar do desempenho ruim no jogo, os aprendizes com notas baixas ainda assim aprendiam no ambiente e pareciam fazer progressos para resolver o mistério. Sendo assim, a abordagem baseada em jogos não deve ser descartada devido ao baixo desempenho de alguns estudantes, já que eles podem simplesmente precisar de suporte adicional para ajudá-los a maximizar a eficácia de suas experiências.

Considerando que existem diversos tipos de jogadores, que apresentarão preferências e necessidades diferentes, duas recomendações possíveis seriam:

- *Projetar mecânicas variadas, considerando os perfis de jogadores de Bartle (1996), de modo a atrair diversos tipos de jogadores e;*
- *Adicionar mecanismos de jogabilidade para orientar os aprendizes em direção a etapas eficazes de resolução de problemas, adaptando esses mecanismos às necessidades individuais dos alunos.*

3.6 DESIGN DE JOGOS COM CONTEÚDO SÉRIO PARA A APRENDIZAGEM

A preferência da audiência é o fator que determina o sucesso de um jogo com conteúdo sério. Devido à sua dupla missão, jogos desse tipo devem ser atraentes e eficazes, atingindo seu objetivo educacional sem comprometer a experiência do jogo. O termo experiência de jogo designa fenômenos psíquicos complexos e dinâmicos durante os jogos e é central para abordar experiências que são características de jogos (DÖRNER *et al.*, 2016b). Para Santaella (2012) os jogos com conteúdo sério devem manter seus usuários entretidos em tal intensidade que eles aprendem sem sentir que estão aprendendo. Para atingir esse objetivo, a autora recomenda que os designers se espelhem no sucesso dos jogos comerciais, descubram seus ingredientes e os apliquem visando à aprendizagem.

O design de jogos educacionais não trata apenas da criação de regras ou códigos de computador. É uma forma de engenharia social, na medida em que se tenta mapear situações

que irão encorajar os estudantes a colaborar para resolver problemas (SQUIRE; JENKINS, 2003). O design de jogos não é uma ciência exata pois depende de fatores subjetivos que não podem ser perfeitamente previstos, como a experiência do usuário e a satisfação em jogar o jogo. Sendo assim, a avaliação constante em todas as fases do desenvolvimento do jogo é extremamente necessária (MEHM; DÖRNER; MASUCH, 2016). Jogos educacionais exigem a participação contínua dos profissionais da área abordada pela mídia, de modo a propor, alterar e aprovar a forma como conteúdo está sendo trabalhado. A equipe de desenvolvimento deve incluir educadores capazes de auxiliar na definição do enfoque pedagógico mais adequado a cada situação (MACHADO *et al.*, 2011).

De acordo com Gee (2004), bons jogos exigem esforço do jogador para aprender seu funcionamento e adquirir destreza em suas mecânicas. Apesar de jogos fáceis não possuírem essa exigência, eles não são apreciados pela audiência, sendo assim, criadores de jogos se encontram constantemente no dilema de criar uma boa curva de aprendizagem. Antes que um jogador possa demonstrar competência, ele deve primeiro aprender a mecânica do jogo o suficiente para entendê-la e dominá-la. Isso acaba sendo um obstáculo para jogos com conteúdo sério, pois eles geralmente envolvem tarefas mentalmente desafiadoras. O jogador só pode lidar com uma certa quantidade de informação de uma só vez, caso contrário, o caminho para a competência pode ser barrado pela capacidade limitada de carga cognitiva do jogador. Por esse motivo, os designers de jogos com conteúdo sério precisam garantir que o jogador aprenda as regras do jogo, minimizando a carga cognitiva para que a competência seja possível (MILLER *et al.*, 2019). Entretanto, McGonigal (2011) defende que os jogos devam ensinar suas mecânicas sem a necessidade de um tutorial. Para a autora, a maioria dos jogadores não lê manuais e um jogo bem projetado deve ser jogável imediatamente, sem qualquer tipo de instrução.

Lomas *et al.* (2017) chamam a atenção para a forma como a dificuldade é rotulada em jogos com conteúdo sério. Para os autores, jogadores não veem tanto problema em falhar em um jogo considerado com dificuldade média ou alta quanto veem no fracasso em jogos rotulados como fáceis ou muito fáceis. Uma derrota em um jogo com dificuldade alta pode ser atribuída a dificuldade do jogo, porém, em um jogo rotulado como fácil ou muito fácil, jogadores, atribuem seu desempenho à baixa capacidade e se sentem envergonhados, o que está ligado a uma redução na motivação de jogar novamente. Além disso, uma vitória em um jogo rotulado como fácil ou muito fácil não fornece tanto motivo de orgulho ao jogador quanto uma vitória em um jogo rotulado como difícil, o que provavelmente diminuirá o prazer geral da tarefa.

Em sua experiência transformando uma disciplina de graduação em um RPG, Toth e Kayler (2015) constataram que o jogo precisa fazer com que os estudantes subam de nível desde o começo, como forma de manter a motivação. Fornecer várias oportunidades de sucesso nos estágios iniciais pode aumentar a adesão dos aprendizes. Além disso, os autores salientam que nem todos os estudantes terão a mesma facilidade com a abordagem de aprendizagem baseada em jogo. Para contornar isso, eles sugerem que o trabalho em equipe seja incentivado pelo jogo, como forma de apoiar o aprendizado e também as habilidades.

Annetta e Holmes (2006) recomendam que os jogos com conteúdo sério sejam desenvolvidos de modo a permitir que os estudantes consigam enxergar e escutar os outros, mesmo que seja a sua representação em forma de *avatar*. Para os autores, os seres humanos são programados para se envolver no processo de aprendizagem dessa maneira, os aprendizes sempre interagirão em um ambiente social em que um professor está presente direcionando-os para um objetivo comum. Por esse motivo, a educação baseada em jogos não deve ser diferente, o design de jogos com conteúdo sério necessita fazer com que os estudantes se sintam parte de um todo, para que eles tenham sensação de presença e, conseqüentemente, um maior grau de satisfação.

As considerações sobre design de jogos com conteúdo sério reforçam uma recomendação já mencionada nessa dissertação: *Possibilitar o jogo em grupo, de modo a permitir que os jogadores aprendam uns com os outros.*

Outra recomendação reforçada foi adaptada para abranger considerações trazidas por autores dessa sessão: *Fornecer oportunidades para o aprendizado das mecânicas do jogo, fazendo com que elas não se tornem um obstáculo para a aquisição do conteúdo sério* (adaptada de “preparar os aprendizes para os trabalhos e hábitos mentais necessários para a realização das atividades”).

A discussão sobre design de jogos com conteúdo sério também levantou novas possíveis recomendações, a saber:

- *Manter os especialistas do conteúdo sério o mais próximo o possível dos designers do jogo, de preferência fazendo parte da equipe de desenvolvimento, fazendo com que as decisões de design possam ser tomadas considerando a maneira mais adequada de transmitir o conteúdo e possibilitando que os conflitos entre a fidelidade do conteúdo e a experiência do jogador possam ser discutidos com melhor agilidade;*

- *Fazer com que o jogador perceba seu progresso desde o começo do jogo, oferecendo oportunidades para aquisição de pontos, níveis ou recompensas logo no início da partida, de modo a motivar os jogadores a continuar jogando;*
- *Não definir uma dificuldade como fácil, desmotivando o jogador em caso de falha;*
- *Possibilitar que os jogadores consigam perceber a presença dos outros usuários do ambiente por meio da visão e da audição;*
- *Buscar inspiração nos jogos comerciais de sucesso para produzir jogos com conteúdo sério que agradem os estudantes, de modo com que eles adquiram conhecimento por meio de uma experiência que não pareça ter sido desenvolvida com objetivos educacionais;*
- *Realizar uma investigação do conteúdo a ser convertido em busca de maneiras de traduzir as informações abordadas para mecânicas de jogo;*
- *Desenvolver as mecânicas do jogo de modo com que elas possam ser aprendidas intuitivamente, ou então, por meio de artifícios como a ajuda de um NPC ou indicações da interface do usuário, substituindo a necessidade de tutoriais e;*
- *Efetuar testes frequentes em todas as etapas de produção do jogo, de modo a aumentar as chances de o produto ser bem aceito pela audiência, impulsionando a motivação em jogá-lo.*

3.6.1 Personalização e adaptação

Nos jogos, geralmente a personalização se refere a mudanças quanto a preferências ou necessidades do jogador que ocorrem apenas quando algum agente (o programador, o professor ou o jogador) desejam. Já adaptação se referem a mudanças contínuas que o próprio jogo realiza ao perceber determinadas características do jogador. As principais áreas em que a adaptação ocorre são na dificuldade, na jogabilidade e na aprendizagem. A adaptação quanto a dificuldade é utilizada para manter o jogo desafiador, porém com objetivos alcançáveis, baseando-se na teoria do *flow* de Csikszentmihalyi (2020) (GÖBEL; WENDEL, 2016).

Santaella (2012) alerta para que os jogos com conteúdo sério não fiquem presos a gêneros, sugerindo que eles sejam desenvolvidos de forma a acolher vários tipos de jogadores. Os perfis de jogadores de Bartle (1996) podem ser úteis para desenvolver desafios e missões atrativas aos mais diferentes públicos.

Essa consideração reforça a recomendação já mencionada: *Projetar mecânicas variadas, considerando os perfis de jogadores de Bartle (1996), de modo a atrair diversos tipos de jogadores.*

3.6.2 Conteúdo gráfico

De acordo com Rogers, S. (2010), o HUD (*heads-up display*, ou monitor de alerta em tradução livre) é a maneira mais eficaz de transmitir informações sobre o jogo para o jogador. O HUD consiste em elementos visuais como mini-telas ou ícones que comunicam informações, emoções ou até mesmo instruções ou dicas ao jogador. Alguns dos elementos de HUD geralmente utilizados em jogos são:

- **Barra de saúde:** informa ao jogador o quão perto ele está de morrer ou de ter que reiniciar o jogo por algum outro motivo. Um exemplo de utilização de barras de saúde pode ser observado na Figura 4 – Barras de saúde no jogo *Tekken 6* (Figura 4). Elas podem assumir uma variedade de formas a depender do jogo. A maioria delas são barras preenchidas com uma cor (geralmente vermelho) que vão perdendo o preenchimento, se esvaziando à medida que o personagem do jogador leva danos ou algum revés que represente a derrota no jogo caso a barra se esvazie completamente. Muitos jogos possuem barras de saúde que são preenchidas gradualmente de modo a simular uma recuperação dos danos sofridos. Alguns jogos substituem as barras de saúde por efeitos na tela, como manchas de sangue por exemplo, ou efeitos sonoros, como respiração pesada e batimentos cardíacos (ROGERS, 2010);

Figura 4 – Barras de saúde no jogo *Tekken 6*



Fonte: Simões (2021)

- **Inventário:** considerado um item básico para jogos de aventura e RPG⁶ (ver sessão 3.4 para mais detalhes), o inventário permite o armazenamento e manipulação de objetos coletados durante o jogo como chaves, poções, itens de *puzzles*⁷ e armas. A Figura 5 exibe um exemplo de inventário de jogo. Alguns jogos possuem atalhos de teclado ou sistemas de arrastar e soltar para acessar os itens do inventário rapidamente. Existem inventários com espaço ilimitado ou então jogos que exigem que o jogador faça escolhas estratégicas quanto a quais itens manterá no espaço limitado de seu inventário (ROGERS, 2010). O fornecimento de itens pelo jogo é, muitas vezes, utilizado como forma de *feedback*, pois eles costumam ser entregues ao jogador após ações bem sucedidas ou quando ele atinge um determinado nível do jogo e precisa de equipamento à sua altura;

Figura 5 – Inventário no jogo *Diablo III*



Fonte: Rox (2014)

- **Pontuação:** os indicadores de pontuação podem assumir várias formas, entretanto, devem ser grandes, chamativos e cuidadosamente pensados para parabenizar o jogador por um bom desempenho. A Figura 6 apresenta um exemplo de pontuação em jogos. Cada pequena ação bem-sucedida deve resultar em reações recompensadoras, como efeitos de voz e som ou o congelamento da tela para permitir que o usuário aproveite ou celebre a vitória. É de suma importância que o jogador reconheça as relações de causa e efeito na pontuação, por esse motivo, deve-se optar por fontes fáceis de ler e sons

⁶ *Rolling Player Games*, ou Jogos de Interpretação de Papéis em tradução livre

⁷ Desafios cuja resolução exige raciocínio lógico, como quebra-cabeças, labirintos ou criptogramas.

relacionados com a reação, como sons de moedas caindo caso a pontuação seja relacionada a um valor monetário (ROGERS, 2010);

Figura 6 – Pontuação no jogo *Sunset Riders*



Fonte: Playstation Store (2022)

- **Radar/Mapa:** fornecem informações de localização como o delineamento do campo de jogo, a posição do jogador nele ou até mesmo onde encontram-se pistas secretas. Um exemplo de mapa em jogos pode ser observado na Figura 7. Mapas devem ser grandes o suficiente para serem legíveis, porém não podem ocupar um espaço muito grande na tela, para não atrapalhar o jogo. Mapas muito grandes ou com muitas informações precisam pausar o jogo para serem acessados em uma tela separada. Essa solução além de interromper o jogo ainda obriga o jogador a memorizar as informações para poder retornar à partida (ROGERS, 2010);

Figura 7 – Mapa do jogo *The Binding of Isaac*



Fonte: The Binding of Isaac (2011) adaptada pela autora

As considerações sobre conteúdo gráfico atualizam (em negrito) duas das recomendações já levantadas nessa dissertação, a saber:

- *Cada ação realizada com sucesso, **independentemente da importância**, deve ser recompensada de forma variada, com efeitos visuais e sonoros, pontuação, conquistas, tesouros, souvenirs, bônus, elogios, progressão, entre outros e;*
- *Aprimorar os elementos gráficos **como o HUD** e outros recursos de interface do usuário de modo a simplificar a informação sobre os acontecimentos ou condições do jogo e facilitar com que o jogador encontre o que precisa.*

Além disso, novas recomendações foram listadas, como:

- *Projetar indicadores de vida, pontuação, ou qualquer informação importante para o jogo de modo a serem facilmente visualizados pelo jogador e transmitir a informação de forma clara, objetiva e intuitiva, para que o jogador não precise perder tempo o compreendendo e;*
- *Projetar os mapas do jogo de modo a facilitar a sua visualização sem atrapalhar a visualização de outras informações importantes para o jogo.*

3.6.3 Realismo

Ravyse *et al.* (2017) separam o realismo (muitas vezes abordado como fidelidade) entre físico (aspectos gráficos e sonoros), funcional (precisão da simulação e resposta dos personagens não jogáveis) e psicológico (conteúdo emocional e pressão de tempo). A partir de uma revisão da literatura, os autores concluíram que jogos mais realísticos/fiéis tendem a ser mais apreciados. No entanto, isso não tem relação com melhor aprendizado, alguns autores afirmam inclusive que pode distrair o estudante.

Stofella (2021) propõe um modelo conceitual para projetar o equilíbrio entre o grau de fidelidade dos aspectos relacionados ao conteúdo sério de um jogo e os seus fatores relacionados à diversão, engajamento e motivação, o que o autor denomina como *Play*. O modelo divide esses fatores em três grupos: Mundo do jogo, Mundo da interação e Mundo do jogador.

Segundo Stofella (2021), o Mundo do Jogo consiste na junção dos elementos responsáveis pela estruturação do jogo, não necessitando do jogador para existir. O Mundo do Jogo é dividido em dois grupos, Mecanismos e *Storyworld*, que determinam que ações podem ser realizadas pelo jogador e contextualizam os eventos ocorridos no jogo. Os elementos

presentes no mundo do jogo permitem a visualização das relações de causa e efeito e direcionam o usuário, ajudando na compreensão do propósito do jogo.

No grupo Mecanismos estão presentes os seguintes elementos:

- Regras
- Recompensa
- Estados de Vitória
- Adaptabilidade
- Inteligência Artificial
- Objetivos e Escolhas;

Já o *Storyworld* é constituído de:

- Narrativa
- Fantasia
- Desafio/Conflito
- Ambiente
- Mistério

Em seu modelo, Stofella (2021) propõe o Mundo da Interação como forma de representar a conexão existente entre o Mundo do Jogo e o Mundo do Jogador, representando uma atuação conjunta entre o que foi projetado para o jogo e as ações realizadas pelo jogador. Os elementos que constituem o Mundo da Interação podem ser influenciados e manipulados pelos desenvolvedores do jogo, no entanto, eles necessitam da presença do jogador no ambiente do jogo para existirem. Segundo o autor, o Mundo da Interação consiste em:

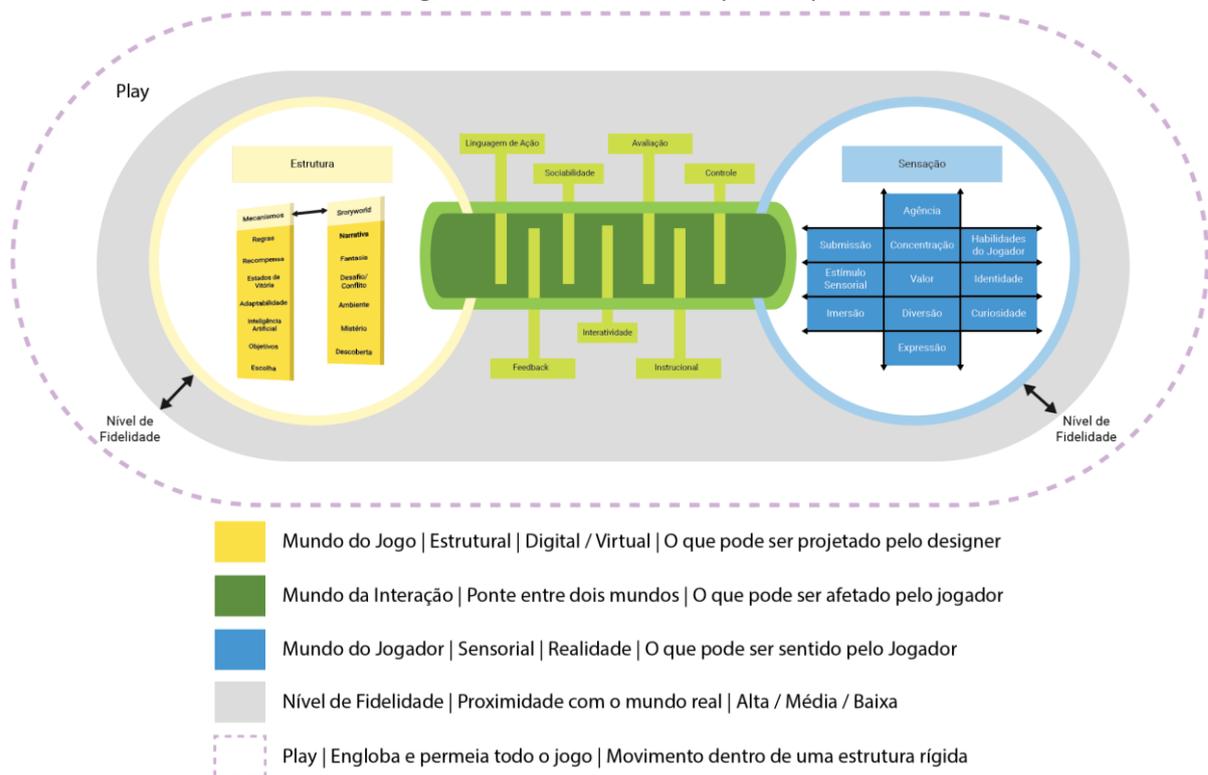
- Linguagem de Ação
- *Feedback*
- Sociabilidade
- Interatividade
- Avaliação
- Instrucional
- Controle

Por fim, o Mundo do Jogador consiste nas características relacionadas com o envolvimento do jogador com o jogo e os sentimentos resultantes da interação com o mesmo. Os elementos desse mundo não são passíveis de serem diretamente projetados pelos

idealizadores e desenvolvedores do jogo, pois eles surgem da interação do jogador com a mídia (STOFELLA, 2021).

A fidelidade é compreendida no modelo de Stofella (2021) como um campo que envolve e se relaciona com os três mundos existentes nos jogos com conteúdo sério, sendo um componente passível de controle por parte da equipe de desenvolvimento, de modo a se aproximar ou se afastar do mundo real. Esse nivelamento influencia como os componentes do *play* transmitem as informações sobre o conteúdo sério ao jogador. A Figura 8 exibe uma representação gráfica do modelo. A fidelidade, em cinza, pode ser expandida ou contraída, fazendo com que o seu nível seja retratado de maneira que quanto maior o diâmetro da esfera, mais próximo o conteúdo e o jogo como um todo estaria da realidade.

Figura 8 – Modelo *Fidelity x Play*



Fonte: Stofella (2021)

O modelo de Stofella (2021) ressalta que a fidelidade deve estar relacionada tanto com o conteúdo de aprendizado do jogo quanto com as características de jogo que priorizam o engajamento, motivação e diversão do jogador. Sendo assim, o conteúdo do jogo, a sua dinâmica no mundo real e o propósito do jogo com conteúdo sério devem servir de guia para as decisões relacionadas aos aspectos narrativos, desafios, regras, possibilidades de interação, entre outros que estruturam o jogo.

As considerações relacionadas ao realismo nos jogos com conteúdo sério vão de encontro a uma recomendação extraída sobre utilização de mídias como suporte à informação, adaptando-a para: *Alinhar as decisões de composição e formatação da informação, levando em consideração a natureza e particularidades do conteúdo sério a ser convertido em jogo, além de seu objetivo educacional, de modo a facilitar a compreensão do usuário e provocar as sensações desejadas.*

3.7 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Esse capítulo abordou as particularidades dos jogos e sua utilização como suporte para a disseminação de conteúdo sério. Foram levantadas teorias motivacionais utilizadas no estudo dos jogos, como a teoria da autodeterminação e a teoria do *flow*, e também fatores que afetam a motivação do jogador como *feedback*, recompensas, narrativa, fantasia, agência, imersão e socialização. Além disso, apresentou-se os gêneros mais populares de jogos, dedicando atenção especial ao RPG e discutiu-se sobre tipos de jogadores e questões relacionadas ao design de jogos com conteúdo sério.

As considerações trazidas por esse capítulo culminaram na adaptação de recomendações de capítulos anteriores e no levantamento de novas recomendações. Sendo assim, as possíveis recomendações trazidas são:

1. *Evitar rotular o jogo como sério ou educacional;*
2. *Situar os professores como mediadores e facilitadores da aprendizagem;*
3. *Projetar o jogo de modo que o apoio do professor seja realizado de forma discreta para não atrapalhar a diversão. Situar o professor como um jogador pode ser um exemplo;*
4. *Projetar jogos que permitam aos jogadores exercerem competência, relacionamento e autonomia;*
5. *Fornecer feedback imediato para informar ao jogador sobre sua performance;*
6. *Garantir que o jogador esteja ciente de seus objetivos;*
7. *Projetar atividades com metas alcançáveis e que apresentem um nível de dificuldade adequado para a capacidade do jogador, aumentando conforme ele ganha aptidão no jogo;*
8. *Criar ambientes que promovam um envolvimento intenso com facilidade, favorecendo a concentração, perda de consciência de si mesmo e alteração na percepção do tempo.*

9. *Projetar recompensas que ofereçam algum tipo de benefício ao jogador, adicionando valor para elas no jogo*
10. *Privilegiar recompensas intrínsecas ao invés de extrínsecas;*
11. *Expor as recompensas disponíveis no início do jogo;*
12. *Projetar souvenirs feitos de partes do corpo do inimigo que farão o jogador lembrar da batalha toda vez que as usar;*
13. *Utilizar da narrativa, inserindo personagens e cenários diversos, de modo a unir os acontecimentos do jogo em um arranjo envolvente e imersivo;*
14. *Projetar narrativas interativas para preservar a autonomia do jogador, fazendo com que ele possa influenciar a história, ajustar a dificuldade do jogo e acessar novamente os conteúdos quando achar necessário;*
15. *Considerar possíveis incompatibilidades entre a narrativa e a interatividade;*
16. *Certificar-se que o jogador seja exposto a todo o conteúdo a ser adquirido;*
17. *Projetar oportunidades para aprendizagem baseada em problemas, utilizando de fantasias intrínsecas para apresentar como o conteúdo exposto pelo jogo pode ser empregado.*
18. *Utilizar da fantasia para facilitar a visualização de objetos ou conceitos que não são facilmente encontrados na realidade e para potencializar o engajamento do jogador*
19. *Projetar ambientes com muitas fantasias diferentes ou permitir que os estudantes criem suas próprias fantasias, garantindo um apelo mais amplo;*
20. *Comunicar ao jogador as consequências de suas ações no mundo do jogo;*
21. *Projetar ambientes que permitam ser desbravados, com o objetivo de oferecer uma experiência prazerosa durante a jornada;*
22. *Projetar o jogo de modo a informar ao jogador o significado de suas ações para o decorrer da narrativa;*
23. *Permitir que o usuário aprenda enquanto cria o conteúdo personalizado, projetando oportunidades para a exposição e prática do conteúdo durante a atividade;*
24. *Os limites à criação de conteúdo personalizado devem ser pensados de modo a incentivar comportamentos desejáveis para a aprendizagem sem limitar a criatividade dos jogadores, impondo restrições aos comportamentos menos desejáveis, mas não os impedindo completamente;*
25. *Projetar oportunidades para a cocriação, como manipulação ou reutilização do código do jogo, mods ou passo-a-passos úteis para outros jogadores;*

26. *Projetar oportunidades para o engajamento dos jogadores de modo a transcender as fronteiras da mídia, alcançando um nível de metatexto que possibilita o desenvolvimento de universos transmídias;*
27. *Possibilitar aos estudantes a criação de seu próprio conteúdo exclusivo;*
28. *Adicionar limites à criação de conteúdo personalizado que levem os usuários a encontrar maneiras mais interessantes de atingir os objetivos propostos, certificando-se que essas restrições não limitem a criatividade, mas proporcionem novas formas de exercê-la;*
29. *Inserir o conteúdo sério nos objetos do cenário do jogo, enriquecendo a experiência de exploração do ambiente por meio da interatividade com os objetos e diversificando a forma como o conteúdo é transmitido ao jogador;*
30. *Utilizar de recursos midiáticos como sons, músicas, vídeos, animações e texturas para promover o engajamento emocional e a imersão;*
31. *Inserir os elementos de IU no cenário do jogo, para não romper a imersão do jogador enquanto ele procura o que precisa em menus ou outra interface;*
32. *Permitir ao jogador enxergar algo que represente o seu corpo no ambiente virtual para fortalecer a ilusão de que se está realmente inserido naquele espaço;*
33. *Possibilitar o jogo em grupo, de modo a permitir que os jogadores aprendam uns com os outros;*
34. *Possibilitar a comunicação e a colaboração entre os jogadores, projetando atividades que exijam a atuação conjunta de mais de um jogador;*
35. *Transferir o conteúdo abordado pelo jogo por meio de NPCs;*
36. *Construir NPCs que atuem como mentores no ambiente do jogo e tragam humor em seus diálogos;*
37. *Oferecer um avatar que pode ser personalizado pelo jogador, de modo a refletir suas mais diversas características ou então construir uma imagem com a qual o jogador deseja se expressar;*
38. *Utilizar de soluções midiáticas para fazer com que o jogador se sinta inserido no mundo do jogo e reconheça a importância dos outros jogadores no ambiente, promovendo a sensação de presença social;*
39. *Dar preferência para jogos em grupo com jogadores fisicamente presentes, seguido por jogos online com amigos ou familiares, jogos online com pessoas desconhecidas, jogos*

- com personagens virtuais e, em último caso, jogos individuais, de modo a aumentar as chances de promover a sensação de presença social;*
- 40. Considerar as mecânicas do jogo para permitir a quantidade de jogadores mais conveniente para o gênero escolhido;*
 - 41. Incorporar oportunidades para discutir táticas de jogo e conquistas em sessões pós-jogo, promovendo um aumento na participação;*
 - 42. Projetar sistemas de criação colaborativa;*
 - 43. Utilizar da competição substituta para mitigar os efeitos negativos da competição direta;*
 - 44. Situar o tempo como inimigo;*
 - 45. No caso do uso de bots, identifica-los explicitamente como bots;*
 - 46. Evitar o uso de bots em jogos que dependem de esforços estratégicos e coordenados entre os jogadores e ações cuidadosas e bem raciocinadas;*
 - 47. Privilegiar a comunicação do NPC com o jogador por meio de voz do que de texto;*
 - 48. Estudar jogos analógicos a fim de compreender os desafios e estratégias subjacentes dos jogos em geral;*
 - 49. Utilizar jogos analógicos como protótipos para o desenvolvimento de jogos digitais;*
 - 50. Promover a aprendizagem por meio de interpretação de papéis;*
 - 51. Considerar o desenvolvimento de RPGs como forma de potencializar o envolvimento dos jogadores ao fazer com que eles atuem na história como se estivessem a presenciando pessoalmente;*
 - 52. Adicionar mecanismos de jogabilidade para orientar os aprendizes em direção a etapas eficazes de resolução de problemas, adaptando esses mecanismos às necessidades individuais dos alunos;*
 - 53. Manter os especialistas do conteúdo sério o mais próximo o possível dos designers do jogo, de preferência fazendo parte da equipe de desenvolvimento, fazendo com que as decisões de design possam ser tomadas considerando a maneira mais adequada de transmitir o conteúdo e possibilitando que os conflitos entre a fidelidade do conteúdo e a experiência do jogador possam ser discutidos com melhor agilidade;*
 - 54. Fornecer oportunidades para o aprendizado das mecânicas do jogo, fazendo com que elas não se tornem um obstáculo para a aquisição do conteúdo sério;*

55. *Fazer com que o jogador perceba seu progresso desde o começo do jogo, oferecendo oportunidades para aquisição de pontos, níveis ou recompensas logo no início da partida, de modo a motivar os jogadores a continuar jogando;*
56. *Não definir uma dificuldade como fácil, desmotivando o jogador em caso de falha;*
57. *Possibilitar que os jogadores consigam perceber a presença dos outros usuários do ambiente por meio da visão e da audição;*
58. *Buscar inspiração nos jogos comerciais de sucesso para produzir jogos com conteúdo sério que agradem os estudantes, de modo com que eles adquiram conhecimento por meio de uma experiência que não pareça ter sido desenvolvida com objetivos educacionais;*
59. *Realizar uma investigação do conteúdo a ser convertido em busca de maneiras de traduzir as informações abordadas para mecânicas de jogo;*
60. *Desenvolver as mecânicas do jogo de modo com que elas possam ser aprendidas intuitivamente, ou então, por meio de artifícios como a ajuda de um NPC ou indicações da interface do usuário, substituindo a necessidade de tutoriais;*
61. *Efetuar testes frequentes em todas as etapas de produção do jogo, de modo a aumentar as chances de o produto ser bem aceito pela audiência, impulsionando a motivação em jogá-lo;*
62. *Projetar mecânicas variadas, considerando os perfis de jogadores de Bartle (1996), de modo a atrair diversos tipos de jogadores;*
63. *Cada ação realizada com sucesso, independentemente da importância, deve ser recompensada de forma variada, com efeitos visuais e sonoros, pontuação, conquistas, tesouros, souvenirs, bônus, elogios, progressão, entre outros;*
64. *Aprimorar os elementos gráficos como o HUD e outros recursos de interface do usuário de modo a simplificar a informação sobre os acontecimentos ou condições do jogo e facilitar com que o jogador encontre o que precisa;*
65. *Projetar indicadores de vida, pontuação, ou qualquer informação importante para o jogo de modo a serem facilmente visualizados pelo jogador e transmitir a informação de forma clara, objetiva e intuitiva, para que o jogador não precise perder tempo o compreendendo;*
66. *Projetar os mapas do jogo de modo a facilitar a sua visualização sem atrapalhar a visualização de outras informações importantes para o jogo;*

67. Alinhar as decisões de composição e formatação da informação, levando em consideração a natureza e particularidades do conteúdo sério a ser convertido em jogo, além de seu objetivo educacional, de modo a facilitar a compreensão do usuário e provocar as sensações desejadas.

4 METODOLOGIA

Este capítulo detalha os procedimentos metodológicos adotados nessa dissertação. Antes de iniciar a pesquisa de campo, foi realizada uma revisão integrativa da literatura cujo protocolo pode ser conferido no Apêndice A. A pesquisa de campo foi escolhida como método pois busca o aprofundamento das questões propostas partindo de um planejamento flexível, que permite que os objetivos sejam reformulados durante o trabalho (GIL, 2002). A pesquisa em questão se delinea a partir das seguintes fases iterativas:

1. Coleta de dados: Foram realizadas entrevistas com os colaboradores do IPOL, uma análise de similares e uma pesquisa por referências.
2. Geração de alternativas: Foi utilizado o modelo conceitual *Fidelity x Play*, produzidas algumas telas do jogo e realizada uma verificação consistência com *stakeholders* haitianos.
3. Registro dos dados: Os dados foram registrados por meio da documentação do jogo, que consiste na lista de seus requisitos e no *Game Design Document* Educativo⁸ (GDDE), do desenvolvimento do *storyboard* e da delimitação das recomendações.

A Figura 9 apresenta as fases da pesquisa de campo com os seus respectivos passos.

4.1 COLETA DE DADOS

Como segundo passo da pesquisa de campo, Prodanov e Freitas (2013) indicam a determinação das técnicas utilizadas para a coleta de dados e a definição da amostra. A coleta de dados em estudos que aderem ao método qualitativo costuma ser realizada por meio de observação, entrevistas, análise de documentos e materiais audiovisuais. No contexto dessa pesquisa, a coleta de dados foi realizada a partir de **entrevistas e análise de materiais audiovisuais**. O critério para a escolha da amostra para as entrevistas foi o interesse no desenvolvimento da pesquisa, já que os entrevistados foram os colaboradores do IPOL. Já o critério de escolha da amostra para a análise de materiais audiovisuais será detalhado mais a diante, na exposição dos procedimentos metodológicos da análise de similares e do desenvolvimento do projeto de jogo.

⁸ Documento de Design de Jogo

Figura 9 – Passos da pesquisa de campo



Fonte: a autora (2022)

- **Entrevistas semiestruturadas com membros do IPOL**

O Instituto de Investigação e Desenvolvimento em Política Linguística (IPOL) é uma instituição sem fins lucrativos destinada a realizar atividades nas áreas de línguas indígenas, línguas de imigração, línguas de fronteira, entre outras. Fundada em 1999, a instituição de caráter cultural e educacional possui sua sede em Florianópolis, Santa Catarina, constituindo-se por profissionais de diversas áreas do conhecimento como Antropologia, Ecologia, Educação, História, Letras, Linguística e Sociologia. O IPOL representa os interesses da sociedade civil, possuindo parceria com diversas instituições nos âmbitos nacional, estadual e municipal, de norte a sul do Brasil, além de parcerias com países da América do Sul (IPOL, 2022).

O Instituto é formado por profissionais que compartilham a visão de que o Brasil é e deve continuar sendo um país plurilíngue, devendo-se preservar o direito das diversas comunidades linguísticas brasileiras de manterem suas línguas, culturas e nacionalidades, conforme a Declaração Universal dos Direitos Linguísticos. Sendo assim, o IPOL dedica-se a identificar essas comunidades linguísticas e colocar-se a serviço delas, oferecendo assessoria técnica às suas demandas políticas e estando a disposição para elaborar e executar ações para a promoção de línguas ou da diversidade linguística (IPOL, 2022).

Em março de 2021 foi realizado o primeiro contato entre o IPOL e a pesquisadora. Rosângela Morello, coordenadora geral do IPOL entrou em contato com a orientadora dessa dissertação, Luciane Maria Fadel, para retomarem uma ideia que as duas já haviam discutido em outro momento sobre o desenvolvimento de jogos para aprendizagem de línguas. Por achar que a ideia de Rosângela Morello se enquadraria no que estava sendo proposto por essa dissertação, Luciane Maria Fadel convidou a pesquisadora a participar. A fim de compreender as necessidades do IPOL, que deveriam ser solucionadas com a conversão de um conteúdo educacional em um jogo, foram realizadas diversas sessões de entrevistas semi-estruturadas com Rosângela Morello e sua equipe, a saber: Peter Lorenzo, Marci Fileti Martins e Renata Fonseca Galant.

Ao todo, ocorreram seis encontros entre a pesquisadora, a orientadora dessa dissertação e a equipe do IPOL responsável pelo projeto do jogo. A primeira entrevista foi realizada no dia 15 de abril de 2021. Apesar da equipe do IPOL já estar decidida sobre a necessidade da produção de um jogo para aprendizagem de línguas, o instituto tinha uma variedade de questões que poderiam ser resolvidas com os jogos, fazendo com que eles não soubessem exatamente quais conteúdos o jogo contemplaria. Sendo assim, a primeira reunião serviu para a pesquisadora poder adquirir informações suficientes para construir um entendimento amplo do que era o IPOL e de quais eram suas necessidades. O encontro também serviu para que a equipe do IPOL pudesse aprender mais sobre os jogos com conteúdo sério e como eles poderiam solucionar diferentes tipos de problemas.

No segundo encontro, a equipe do IPOL já havia decidido que sua maior necessidade no momento era preparar profissionais de saúde para o atendimento de pessoas não falantes de português, como indígenas ou imigrantes. A entrevista serviu para que a pesquisadora pudesse compreender as questões envolvidas nesse problema para poder propor uma solução que envolvesse a utilização de jogos com conteúdo sério. Os colaboradores do IPOL determinaram que, em um primeiro momento, as populações que deveriam ser abrangidas pelo jogo eram os

imigrantes haitianos, os indígenas da etnia Guaraní e os indígenas da etnia Apurinã. Foi decidido então que a equipe do IPOL desenvolveria um curso abrangendo todo o conteúdo que o jogo deveria abordar e que a pesquisadora converteria esse conteúdo em jogo com base nos conhecimentos adquiridos em sua trajetória no mestrado até então. Os próximos encontros serviram para que a pesquisadora pudesse validar o que vinha desenvolvendo e tirar as dúvidas que foram surgindo no caminho. No último encontro, a pesquisadora apresentou o projeto de transformação do módulo 1 do curso desenvolvido pelo IPOL em jogo. A reunião serviu para validar a proposta e também para reunir as considerações da equipe que poderiam melhorar o projeto.

- **Análise de similares**

Os artefatos escolhidos para a análise foram 2 aplicativos de aprendizagem de idiomas (que é um dos conteúdos abordados no jogo projetado) e três jogos independentes. Os aplicativos para o ensino de idiomas foram analisados com o objetivo de investigar seus atributos que contribuem para a aprendizagem. Já os jogos foram analisados para identificar suas características e como elas afetam em seu potencial de engajamento, diversão e entretenimento. Foram escolhidos jogos comerciais ao invés de jogos educacionais devido as limitações geralmente encontradas nos jogos com propósitos de aprendizagem (ALVES, 2008), discutidas na introdução desse trabalho (ver sessão 1). Sendo assim, optou-se por seguir a recomendação de Santaella (2012) de investigar jogos de sucesso para descobrir os elementos que tanto atraem seus jogadores e introduzi-los no projeto de jogo com conteúdo sério.

Sena e Perassi (2016) chamam a atenção para a necessidade de planejar os aspectos dos jogos de forma estratégica, considerando os recursos disponíveis e as limitações tecnológicas para seu desenvolvimento. Esse planejamento ajuda a garantir uma melhor performance e jogabilidade. Os autores salientam que isso é especialmente relevante no contexto de produção de jogos com poucos recursos financeiros, humanos e tecnológicos. Considerando que grandes investimentos financeiros e disponibilidade de uma grande equipe de produção nem sempre são uma realidade no design de jogos com conteúdo sério, optou-se pela análise de jogos independentes, que geralmente seguem uma produção adaptada a poucos recursos (SENA; SOUSA, 2016). Outro motivo para a escolha dessa categoria de jogos são os recursos que os suportam. Normalmente, jogos independentes não necessitam de tecnologias muito complexas e caras para serem jogadas, podendo ser executados em dispositivos mais simples, como computadores com pouco poder de processamento ou *smartphones*. A análise de jogos independentes pode fornecer *insights* sobre como desenvolver jogos atrativos e

cativantes que poderão ser jogados até mesmo pelos usuários que não têm plataformas mais complexas como *consoles* ou placas de vídeo.

Para a definição dos aplicativos de idiomas a serem analisados, foi realizada uma pesquisa na plataforma *Play Store* para descobrir quais são os aplicativos do tipo mais utilizados. A plataforma não informa o número de *downloads* de cada aplicativo, porém, é possível ter uma noção ao analisar o número de avaliações que cada um recebeu. Foi realizada uma busca na base de dados *Scopus* por artigos acadêmicos que falassem sobre os aplicativos com mais avaliações da *Play Store*. Foram encontrados 88 resultados pesquisando pela aplicação *Duolingo*, 13 para o *Memrise*, 9 para *Babbel* e 14 resultados para o aplicativo *Busuu*. Através de uma pesquisa *online*, Lotherington (2017) confirmou que os quatro aplicativos de aprendizagem de idiomas foram os melhor avaliados em 2016-2017, constatando que os mesmos são os favoritos do mercado digital. No entanto, entre os artigos sobre o aplicativo *Memrise*, não foram encontrados trabalhos que focassem nos aspectos pedagógicos e linguísticos. A pesquisa realizada por Cani (2020) corrobora os três *softwares* como os mais acessados para a aprendizagem de línguas, no entanto, aplicativo *Busuu* foi excluído da análise devido ao tempo disponível para a realização da mesma.

Para a escolha dos jogos independentes a serem analisados, uma pesquisa no *Google* por “jogos *indies*”. Entre os cinco primeiros resultados apresentados pelo *google*, dois falavam apenas dos jogos do último ano. Como o objetivo era descobrir quais eram os jogos independentes mais populares, foram considerados apenas os três outros resultados. Eles apresentavam listas dos jogos independentes mais com maior sucesso entre os jogadores, sendo assim, foram verificados quais jogos apareciam em mais de uma lista. Entre os jogos que foram mencionados nas três listas estavam *Disco Elysium*, *Cup Head*, *Inside* e *Undertale*. *Among Us*, foi um jogo que apareceu em apenas duas das três listas, no entanto, considerando o fenômeno que surgiu quando ele se tornou popular, caindo nas graças até mesmo de famosos que não fazem parte do mundo dos jogos, foi decidido não o descartar. Por fim, para descobrir quais desses jogos atraíram uma audiência maior, foi considerado o número de análises muito positivas que cada jogo possuía na *Steam*, plataforma de jogos bastante utilizada entre os jogadores. *Undertale* foi o jogo com maior número, com 138.530 análises muito positivas, seguido por *Among Us*, com 49.423, *Disco Elysium* com 35.774 e *Inside*, com 28.489. *Cup Head* não estava disponível na *Steam*, não possuindo nenhuma análise na plataforma. Considerando que tanto *Undertale* como *Disco Elysium* são jogos do tipo RPG, optou-se por

selecionar jogos de gêneros diferentes, sendo assim, *Undertale*, *Among Us* e *Inside* foram os jogos considerados para esta análise.

Os aplicativos de idioma foram revisados a partir da literatura e foram listadas suas funcionalidades. Também, as funcionalidades de cada aplicativo foram extraídas e comparadas. Para a análise dos jogos selecionados, foi utilizado o modelo conceitual *Fidelity x Play* de Stofella (2021). A sessão 5.2 apresenta os resultados da análise de similares.

- **Pesquisa por referências**

Foram pesquisadas referências de jogos e referências da cultura haitiana, com o objetivo de construir dois painéis semânticos que serviram de referência estética para o projeto do jogo. A partir dos painéis semânticos foi extraída a paleta de cores do jogo utilizada para desenvolver as telas.

4.2 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

O projeto da conversão do módulo 1 do curso “Diversidade linguística no atendimento à saúde: curso introdutório em Política Linguística e Saúde” em um jogo com conteúdo sério foi realizado utilizando uma série de estratégias destinadas ao desenvolvimento de jogos e produtos audiovisuais interativos. Optou-se por considerar apenas o módulo 1 devido ao fato dos outros módulos do curso não terem sido desenvolvidos a tempo para a apresentação dessa pesquisa. Além disso, o tempo necessário para desenvolver um projeto de jogo que abrangesse o conteúdo do curso inteiro provavelmente seria maior do que o estipulado por um programa de mestrado. Sendo assim, ficou decidido que o projeto dos outros módulos teria que ser desenvolvido a parte dessa pesquisa. Outra adaptação para o contexto desse trabalho foi utilizar apenas uma das populações determinadas pelo IPOL como exemplo para o projeto, já que o jogo com as outras populações seguiria o mesmo projeto, apenas com alguns ajustes. A população escolhida para esse projeto foi a de imigrantes haitianos devido à proximidade da pesquisadora com essa cultura, já que sua cidade de residência, Tubarão, Santa Catarina, recebeu uma grande quantidade de pessoas de nacionalidade haitiana.

Com os dados adquiridos na análise de similares, juntamente com as recomendações retiradas a partir das revisões de literatura, a ideia inicial do jogo foi desenvolvida. Um diagrama contendo as informações principais sobre a proposta foi apresentado aos *stakeholders* do IPOL, que a aprovaram, permitindo a pesquisadora a avançar com o desenvolvimento do projeto.

- **Utilização do modelo *Fidelity x Play***

O modelo conceitual *Fidelity x Play*, desenvolvido por Stofella (2021) foi utilizado para desenvolver o projeto do jogo, assinalando os elementos que ele precisaria conter com base na pesquisa desenvolvida pelo autor.

- **Produção das telas**

A partir dos dados adquiridos na pesquisa por referências, algumas telas do jogo foram produzidas para permitir que a equipe do IPOL acompanhasse o design do jogo.

- **Verificação da consistência do projeto do jogo com os *stakeholders* haitianos**

Para encontrar imigrantes haitianos dispostos a colaborar com projeto, optou-se por primeiro fazer contato com o Padre Ângelo Bussolo, figura conhecida na cidade de Tubarão pelo trabalho de acolhimento aos imigrantes recém chegados, ao invés de contatar os haitianos diretamente. Após um encontro com Padre Ângelo e sua colega Daisi Volpato, realizado no dia 28 de janeiro de 2022, os dois recomendaram tentar contato com os imigrantes que residem na cidade de Braço do Norte, Santa Catarina, pois eles estão mais tempo no Brasil, têm menos dificuldades com o idioma português e tem mais tempo livre para participarem do encontro. Padre Ângelo e Daisi forneceram à pesquisadora o contato de Nicoderme Remy e Samuel Cetoute, dois dos primeiros imigrantes haitianos a chegarem na região, que também faziam o trabalho de acolher os recém chegados. Através do contato com Nicoderme, conhecido no Brasil como Nicodemos, ele e a pesquisadora organizaram um encontro (Figura 10), realizado no dia 13 de fevereiro de 2022, com outros haitianos que concordaram em dividir suas percepções sobre a sua cultura e sobre como o projeto do jogo a representava.

No primeiro momento do encontro, a pesquisadora se apresentou, em seguida falou um pouco sobre o projeto do jogo que estava sendo desenvolvido e então explicou o que aconteceria naquela sessão. Os imigrantes compartilharam suas vivências com relação às barreiras que o jogo pretendia solucionar e opinaram sobre a solução oferecida. No segundo momento, o protótipo do jogo foi apresentado, com o objetivo de averiguar se os personagens, cenários e elementos eram compatíveis com a visão que eles possuíam sobre a cultura haitiana.

Figura 10 – Verificação da consistência do projeto com os *stakeholders* haitianos



Fonte: a autora (2022)

Os *stakeholders* haitianos concordaram com alguns elementos e discordaram de outros, houve então uma discussão para decidirmos que elementos poderiam substituir os que foram excluídos, em um processo de geração de ideias participativo. Os participantes do encontro também colaboraram com a escolha dos nomes dos personagens. Por fim foram solicitadas mais referências da cultura haitiana, como gastronomia e música, para os participantes do encontro. Em um contato posterior ao encontro, Samuel colaborou com a pesquisadora para a escolha do nome da vila onde o jogo se passava.

Por fim, foi realizada a adequação do projeto de jogo segundo às considerações dos *stakeholders* haitianos. Essa versão do projeto foi apresentada para os membros do IPOL durante a última reunião. Algumas alterações solicitadas foram realizadas para gerar a versão final do projeto de conversão do módulo 1 do curso em jogo.

4.3 REGISTRO DOS DADOS

Os dados dessa pesquisa foram registrados na documentação do jogo, no seu *storyboard* e na delimitação das recomendações.

- **Produção da documentação do jogo**

A partir do resultado da utilização do modelo *Fidelity x Play*, foram produzidos dois documentos que guiarão as fases futuras da produção do jogo, uma lista de requisitos e um *Game Design Document* Educativo (GDDE), a partir do *template* proposto por Sena (2017). Entretanto, esses documentos foram modificados algumas vezes no decorrer do projeto para inserção de itens que ainda não haviam sido decididos quando eles foram criados. Algumas

questões do GDDE ainda estão em aberto pois dependem do desenvolvimento dos próximos módulos do curso.

- **Desenvolvimento do *Storyboard***

Após a aprovação das telas com os *stakeholders* do IPOL, juntamente com os elementos gráficos, foi elaborado um *storyboard* detalhado que abrangia o módulo 1 do curso desenvolvido em sua totalidade, apresentando como seriam as mecânicas do jogo e como o conteúdo do curso se relacionava com elas.

- **Delimitação das recomendações**

A partir do conhecimento adquirido nos três primeiros capítulos dessa dissertação, juntamente com a pesquisa de campo realizada durante a elaboração do projeto do jogo, foi possível delimitar recomendações para a conversão de conteúdos educacionais em jogos. Primeiramente, foram extraídas recomendações com base nos autores abordados. A listagem de todas as recomendações extraídas pode ser observada no Apêndice G. Em seguida, buscou-se selecionar as recomendações triangulando com dados extraídos da análise de similares e do processo de desenvolvimento do projeto de jogo. Foram consideradas as recomendações que puderam ser verificadas pela análise de similares ou pelo projeto do jogo, ou então as recomendações que só não foram aplicadas no projeto de jogo devido a limitações do mesmo. As recomendações foram divididas entre recomendações de aprendizagem, recomendações de motivação e recomendações de design.

4.4 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Este capítulo detalhou os procedimentos metodológicos na condução da pesquisa de campo. Observa-se que os dados foram coletados através de **entrevistas e análise de materiais audiovisuais**.

Em seguida, alternativas foram geradas os dados registrados para servirem no desenvolvimento do projeto de jogo.

5 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DO JOGO

Esse capítulo tem o objetivo de apresentar o processo de conversão do Módulo 1 do curso “Diversidade linguística no atendimento à saúde: curso introdutório em Política Linguística e Saúde”, desenvolvido pelo IPOL em um projeto de um jogo. O projeto do jogo começou a ser idealizado pelo IPOL, que desejava um jogo para a aprendizagem das línguas trabalhadas no instituto. Após o primeiro encontro, os *stakeholders* do IPOL construíram uma ideia mais concreta sobre o objetivo do jogo, o qual se afirmava a cada entrevista.

5.1 CONTEXTO

O Brasil passou por um longo período de silenciamento e de interdição das inúmeras línguas faladas em seu território, devido a políticas que reconheciam oficialmente apenas a língua portuguesa. Isso submeteu uma grande quantidade de brasileiros a uma situação de marginalidade linguística e identitária, com efeitos sociais que afetaram profundamente sua representação pelas instituições de gestão de políticas públicas. Nos dias atuais, vivemos um processo de afirmação e promoção da diversidade linguística por meio de políticas de reconhecimento e fortalecimento das línguas faladas em território nacional. As línguas indígenas, línguas de imigração, línguas afro-brasileiras, línguas de sinais e línguas crioulas agora têm sua presença reconhecida em diversos âmbitos sociais (MORELLO, 2012).

Entretanto, um grande desafio encontrado pelos habitantes do Brasil que não falam o português é o acesso à saúde. O Sistema Único de Saúde (SUS) realiza a maioria dos atendimentos no país, porém, ele foi desenvolvido tendo em mente uma população falante de português. Com materiais informativos, protocolos e principalmente profissionais de saúde atendendo apenas em português, pessoas que não falam essa língua tem dificuldade para conseguir o atendimento adequado, muitas vezes não conseguindo nem ao menos explicar seus sintomas ao profissional. Algumas vezes, esse problema é contornado pelo apoio de um interprete, mas eles não estão disponíveis para todos os atendimentos,

Uma solução para esse problema seria capacitar os profissionais de saúde para falarem as línguas das populações que eles atendem, no entanto, cursos de língua estrangeira tomam muito tempo da vida dos profissionais, que já possuem um trabalho muitas vezes cansativo e estressante. Além disso, esses cursos não são desenvolvidos para manter o estudante engajado com o conteúdo a ser aprendido, nem abordam um vocabulário direcionado à área em que o

profissional irá atuar, o que pode ser um fator desmotivador. Além disso, para solucionar o problema diagnosticado não basta apenas o profissional falar a língua do paciente, é necessário que ele entenda o contexto do multilinguismo no Brasil, esteja familiarizado com questões culturais sobre cada a população atendida e preparado para fornecer um atendimento respeitoso e acolhedor.

Considerando as questões motivacionais, abordadas na sessão 3.3, os jogos se apresentam como uma solução promissora, pois os profissionais de saúde podem aprender o necessário para um atendimento adequado de não-falantes de português em um contexto divertido e motivador. Nesse sentido, o IPOL começou a desenvolver um curso que aborda o multilinguismo no Brasil do ponto de vista histórico, político e ideológico, relacionando-o com o atendimento à saúde. A transformação desse curso em jogo pretende contribuir para a formação e instrumentalização dos profissionais de saúde, para que eles possam atender não só falantes de português, mas também indígenas, quilombolas, imigrantes e refugiados que falam apenas outras línguas. Espera-se também que o jogo ajude esses profissionais a desenvolver empatia pela população não-falante de português e a reconhecer a riqueza do multilinguismo nesse país.

5.2 ANÁLISE DE SIMILARES

A partir da segunda reunião com os *stakeholders* do IPOL, em que a pesquisadora já havia colhido dados o suficiente para compreender com maior exatidão o que eles necessitavam, foi realizada uma análise de similares. A análise teve dois objetivos, o primeiro foi compreender como os aplicativos de aprendizagem de idiomas ensinavam e o segundo foi entender quais características os jogos independentes possuíam para conseguirem atrair um público tão grande mesmo sem depender de grandes investimentos. O detalhamento da escolha dos objetos analisados pode ser observado na sessão 4.1. A seguir, serão apresentadas as principais considerações sobre a análise, juntamente com a comparação entre os aplicativos de aprendizagem de idiomas e entre os jogos. A análise completa pode ser observada no Apêndice B.

5.2.1 *Duolingo*

Duolingo é uma plataforma educacional gratuita que oferta o ensino de diversas línguas estrangeiras (SATAKA; ROZENFELD, 2021) e possibilita a interação entre outros aprendizes que utilizam da plataforma (LOEWEN *et al.*, 2019). A partir de análises, Sataka e Rozenfeld (2021) constataram duas abordagens-metodológicas predominantes no aplicativo, a gramática-tradução e o método audiolingual. Segundo Brown e Lee (2015) a gramática-tradução tem como foco atingir a proficiência em leitura de textos em línguas estrangeiras por meio da tradução e atenção às regras e definições de palavras, sempre dependendo da relação entre o idioma materno e a língua a ser aprendida. Esse método é centrado na memorização de regras gramaticais e vocabulário, traduções de textos e exercícios escritos. Já o método audiolingual surgiu com o objetivo de fazer com que os estudantes desenvolvessem proficiência oral em outras línguas, focando em ensinar habilidades auditivas e orais. Os cursos baseados nesse método possuem uma grande quantidade de atividade oral, exercícios de pronúncia, prática de padrões de conversas rudimentares, com pouca atenção na gramática e tradução. O método audiolingual está firmemente alicerçado nas teorias da psicologia comportamental, que defende modelos de aprendizagem de condicionamento e formação de hábitos, como os exercícios de mimetismo-memorização próprios do método audiolingual (BROWN e LEE, 2015).

Sataka e Rozenfeld (2021) destacam que elementos como o som emitido ao fim de cada exercício, que proporciona sentimentos de finalizações e objetividade, e os recursos de recompensas emocionais disponíveis através de estratégias de gamificação funcionam como um sistema de estímulo-resposta-reforço, típico do audiolingualismo.

Outro paralelo entre a abordagem do *Duolingo* e o método audiolingual constatado por Sataka e Rozenfeld (2021) foi a forma como o aplicativo lida com o erro do aprendiz. No audiolingualismo, os acertos são reforçados para que os erros sejam minimizados (BROWN e LEE, 2015), assim como no *Duolingo*, que não apresenta explicações para os erros do aprendiz. O único *feedback* fornecido para o estudante após muitos erros sucessivos é a demora para passar para os próximos níveis. A aplicação continua apresentando a mesma lição até que o estudante acerte e possa ser apresentado a outros aspectos da língua (SATAKA; ROZENFELD, 2021).

5.2.2 *Babbel*

Babbel, assim como o *Duolingo*, também consiste em uma plataforma para aprendizagem de idiomas (CANI, 2020). Segundo Cani (2020), o ensino da língua é realizado a partir de técnicas do behaviorismo, com tentativas de construtivismo e interacionismo, reprodução da escrita pela audição de algumas palavras e pequenos textos. De acordo com Warschauer e Healey (1998), no contexto da aprendizagem de línguas assistida por computador, o behaviorismo apresenta exercícios repetitivos de linguagem, utilizando da tecnologia como um tutor mecânico que permite que os estudantes trabalhem em um ritmo individual.

No *Babbel*, as tarefas consistem em atividades de múltipla escolha, preenchimento de lacunas, escolha de certo ou errado, correspondência, classificação, caça-palavras ou escrita de frases. O aplicativo possui um sistema fechado de repetição com pouca flexibilidade, deixando transparecer uma concepção de educação reprodutora. A maioria dos conteúdos abordados no aplicativo *Babbel* se concentra em na utilização passiva das habilidades adquiridas (CANI, 2020).

As análises realizadas por Cani (2020) constataram que, no *Babbel*, a língua é trabalhada de forma fragmentada em palavras e frases, não fornecendo oportunidades para a abordagem de situações em que elas poderiam ser utilizadas. Os conteúdos relacionados a vocabulário, escrita, pronúncia e gramática são apresentados de forma simples, com ausência de prática oral ou estratégias de interação e comunicação. Na aplicação, a língua é utilizada como objeto de estudo e não como forma de comunicação e interação social (CANI, 2020).

Babbel apresenta táticas de compreensão auditiva como diálogos, ditados e correspondência. O vocabulário é baseado em temas comuns, com uma compreensão substancial de escuta e estímulos orais simples. No *Babbel*, as palavras são acompanhadas de imagens que contextualizam o conteúdo, no entanto, essas gravuras são mais figurativas do que cognitivas (CANI, 2020). A qualidade dos elementos de gamificação é levantada por Cani (2020) como um dos benefícios da aplicação.

A Tabela 1 e a Tabela 2 sintetizam as funcionalidades presentes nos aplicativos analisados.

Tabela 1 – Funcionalidades presentes nos aplicativos *Duolingo* e *Babbel* parte 1

Aplicativo	Lições	Níveis	Itens	Perfil	Pontuação	Moeda	Amigos	Ranking
<i>Duolingo</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Babbel</i>	x	x		x				

Fonte: a autora (2022).

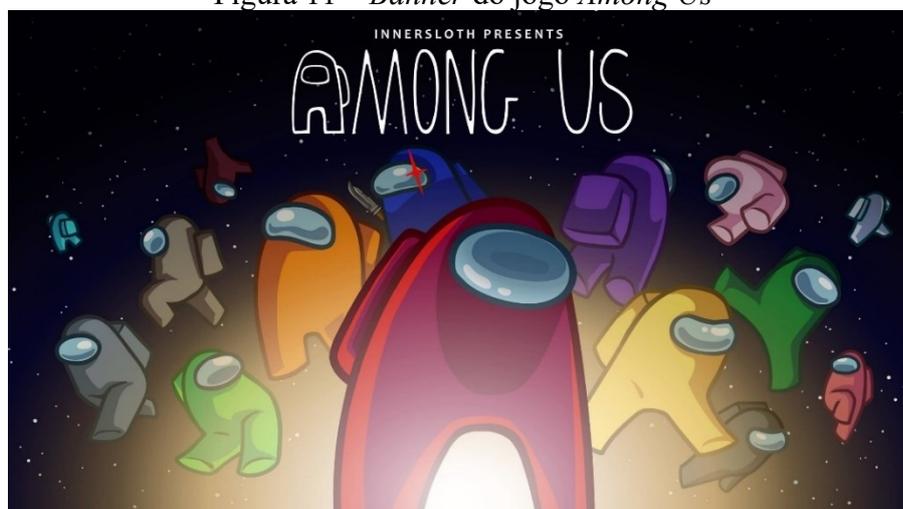
Tabela 2 – Funcionalidades presentes nos aplicativos *Duolingo* e *Babbel* parte 2

Aplicativo	Sincronização entre dispositivos	Testes de desempenho	Efeitos sonoros	Escolher Idioma	Definir meta	Conquistas
<i>Duolingo</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Babbel</i>	x	x	x	x	x	x

Fonte: a autora (2022).

5.2.3 *Among Us*

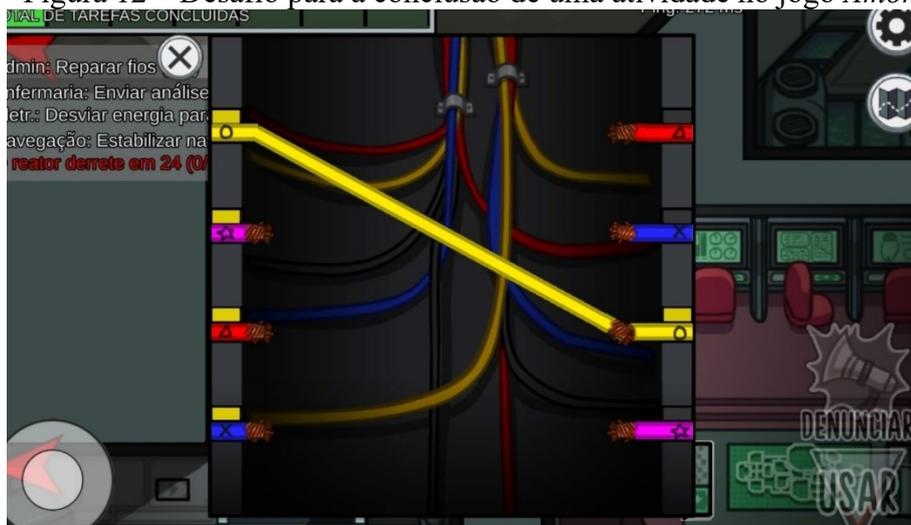
Among Us (Figura 11) é um jogo lançado em 2018 que permite a jogabilidade *online* e local em grupos de 4 à 15 pessoas. No jogo, os jogadores estão em uma missão espacial quando descobrem que, entre eles, há impostores planejando secretamente a morte de todos os tripulantes. O objetivo do jogo é descobrir quem são os impostores antes de serem mortos por eles, ou então, matar toda a tripulação antes de que sua identidade seja descoberta, em caso de jogadores que recebem o papel de impostores (LUGRIS, 2020). A análise foi realizada pela pesquisadora jogando o jogo diretamente.

Figura 11 – Banner do jogo *Among Us*

Fonte: Among Us (2022)

A análise do jogo revelou diversas funções, mecânicas e características que inspiraram o projeto de jogo desenvolvido para essa dissertação. As tarefas necessárias para encher a barra de tarefas dos tripulantes da nave apresentam mecânicas (Figura 12) que inspiraram os *puzzles* das missões do jogo projetado. Elas fazem uso da fantasia ao simplificarem muito as atividades de poderiam ser realizadas em uma nave espacial de verdade. Essa característica foi aproveitada para missões que não necessitam ensinar processos com total exatidão, apenas abordar as questões relacionadas a linguística que implicam na execução das atividades. *Among Us* permite personalizar o *avatar*, recurso que foi inserido no projeto de jogo para fazer com que o jogador se sinta representado. O fato de algumas opções de personalização só estarem disponíveis a partir da compra ou desbloqueio de itens inspirou os presentes do jogo projetado. Os presentes serão acessórios ou itens de vestimenta que só poderão ser inseridos no *avatar* do jogador após serem adquiridos por meio de sucesso em missões ou interações com NPCs.

Figura 12 – Desafio para a conclusão de uma atividade no jogo *Among Us*



Fonte: Among Us (2022)

Among Us também inspirou a interface do projeto desenvolvido nessa dissertação. O modo como o jogo informa as atividades que devem ser realizadas pela tripulação, por meio de uma lista no canto superior esquerdo da tela, foi adaptado para esse projeto. Pontos de exclamação espalhados pelo mapa informam onde estão as tarefas que precisam ser feitas, recurso que foi adaptado para assinalar onde estarão as missões no jogo projetado. Fora do mapa, setas amarelas ajudam a guiar o jogador quando ele precisa concluir uma atividade em um outro ambiente, o que inspirou a forma de guiar o jogador em casos que não fica completamente explícito para onde ele deve prosseguir. Ao chegar no local em que uma

atividade deve ser realizada, no jogo *Among Us*, o ponto exato em que usuário deve fazê-la aparece contornado em amarelo, e a opção de “usar” é habilitada. Esse contorno inspirou o brilho de interação que circundará os objetos que permitem algum tipo de interação. Informações sobre o ocorrido no jogo, como corpos encontrados, identidade dos jogadores ejetados, vitória ou derrota, entre outros, aparecem em telas de transição, de modo que a informação é transmitida clara e rapidamente, sendo compreensível e não atrapalhando o fluxo do jogo. Telas de interação semelhantes serão utilizadas no jogo para informar missões a serem realizadas, missões concluídas, palavras novas aprendidas, presentes adquiridos, entre outros.

Na análise, foi detectado que algumas atividades têm algum tipo de *feedback* durante sua realização, como uma mensagem informando que um objeto foi movido muito rápido demais, ou um objeto tremendo enquanto permanece na mesma posição, para informar que o movimento não foi feito corretamente. Essa forma de comunicação inspirou a forma como o *feedback* será fornecido em caso de falha, devido ao fato de serem reações discretas que comunicam ao jogador que a ação dele provocou alguma resposta, porém não chamam atenção para sua falha.

5.2.4 *Undertale*

Undertale (Figura 13) é um jogo de RPG, lançado originalmente em 2015, que permite ao jogador decidir entre utilizar da violência ou então dialogar com os oponentes para conseguir a vitória. As escolhas do jogador definirão o caminho que a história irá levar, permitindo a chegada em até três finais diferentes: *neutral*, *pacifist* ou *genocide*. O jogo apresenta um misto entre mecânicas de RPGs que permitem entre atacar, interagir, usar um item ou poupar o oponente (TUNHOLI, 2021). Devido à ausência de versão gratuita do jogo, essa análise foi realizada a partir de uma *playlist* de *gameplay*⁹ disponível no canal Alanzoka, no *Youtube* (FERREIRA, 2016).

⁹ Vídeo que transmite uma partida de um jogo

Figura 13 – *Banner do jogo Undertale*

Fonte: PlayStation.Store (2021)

Foi identificado na análise que o jogo permite ao jogador explorar os inúmeros cenários através das passagens entre eles. A liberdade de se movimentar entre os cenários e interagir com seus objetos e personagens inspirou a forma como o jogador pode interagir com o mundo do jogo no projeto desenvolvido nessa dissertação. Entretanto, enquanto em *Undertale* o jogador pode escolher entre caminhos pré-definidos, no jogo aqui projetado o jogador ficará livre para fazer seu próprio caminho na maior parte do tempo. As únicas restrições impostas ao jogador serão as primeiras cenas, que deverão ser jogadas para introduzi-lo no mundo do jogo, as missões que precisam de pré-requisitos para sua conclusão, e a missão final, que só poderá ser realizada quando todas as missões que abordarem conteúdo do curso já tiverem sido feitas.

Outra inspiração que o jogo *Undertale* trouxe para o projeto dessa dissertação foi a forma de interação com os NPCs e objetos do cenário, como brincar com as folhas, ler placas, ou empurrar pedras. Essas interações possuem mensagens divertidas, ou então informações sobre o mundo ou a história do jogo. A forma como o jogador interage com os NPCs no jogo projetado nessa dissertação será semelhante à de *Undertale*, já a interação com objetos servirá como *puzzles* para a conclusão de missões, ou então para armazenar parte do conteúdo. Isso foi

considerado com o objetivo de tornar o jogo mais prazeroso, trazendo elementos novos, instigando a curiosidade e diminuindo as chances de o jogador ficar entediado.

Percebeu-se que *Undertale* recompensa uma interação vitoriosa com pontos de experiência, com moedas do jogo ou então com a recuperação de vida. Esse recurso foi aproveitado no jogo projetado nessa dissertação, que recompensará interações bem-sucedidas com pontos positivos e, em alguns casos, presentes. O projeto também prevê recompensa ao realizar algumas das missões com sucesso. A possibilidade de escolher itens para serem equipados no jogo analisado foi notada como tendo potencial para ser utilizada no projeto de jogo desenvolvido para o IPOL. Em *Undertale*, esses itens podem tornar o personagem mais forte ou lhe proteger em combates contra monstros, além de ser possível adquirir itens comestíveis que recuperam vida. Já no projeto em questão, os presentes aumentarão as chances das interações com os NPCs serem bem sucedidas, já que eles consistem em itens que fazem parte da cultura local, tornando quem os usa mais confiável para os habitantes da vila.

Undertale conta a história de uma criança, personagem controlado pelo jogador, que cai acidentalmente em um buraco e vai parar em um mundo habitado por monstros. Entretanto, a interação com eles quebra a expectativa do jogador de que eles serão cruéis e perigosos. Há monstros muito carinhosos e cordiais que ajudam o personagem do jogador e monstros que só atacam por medo, pois no mundo do jogo os humanos são mais fortes que os monstros, sendo considerados perigosos por eles. Essa troca de perspectiva inspirou o desenvolvimento do projeto de jogo dessa dissertação, que transportará o jogador para um ambiente onde a maioria dos habitantes não falam português. No projeto em questão, o jogador que será o não falante da língua local, enquanto os não falantes de português estarão na posição privilegiada de poder ajudar caso eles queiram, fazendo mímica, chamando um colega que fala português ou falando algumas poucas palavras que ele conhece no idioma.

Os personagens não jogadores (NPCs) são um fator de destaque no jogo, fazendo com que a maioria da história seja transmitida por meio de diálogos divertidos e até mesmo emocionantes em algumas cenas. Um ponto interessante da *gameplay* analisada foi quando Ferreira (2016) faz reflexões sobre a sensação de presença social promovida pela interação com os personagens do jogo: “Parece que você tá conversando com eles de verdade, é absurdo isso!”. “Você sente que todos os personagens existem”. Durante o desenvolvimento do projeto, buscou-se desenvolver os NPCs de forma semelhante, objetivando cativar o jogador com as interações. Uma personagem que merece atenção especial é Toriel. Com personalidade amável e protetora ela atua como um guia no começo do jogo, substituindo a necessidade de o jogador

passar por um tutorial. Os personagens presentes nas primeiras cenas do projeto (que representaram o módulo 1 do curso desenvolvido pelo IPOL) foram inspirados nessa personagem, fazendo o papel de guia e introduzindo o jogador no mundo do jogo.

5.2.5 *Inside*

Inside (Figura 14) é um jogo de plataforma em *puzzles*, lançado em 2016, em que o jogador assume o papel de um garoto inserido em um mundo distópico que precisa explorar o ambiente e descobrir os segredos que ele esconde. Conforme o jogador vai avançando, a história do universo em que ele está inserido vai sendo contada através dos aspectos do jogo que se unem para formar a narrativa. A ausência de diálogos ou mensagens de texto faz com que a descoberta dos detalhes da história fique a cargo do jogador, utilizando do mistério para tornar a experiência mais gratificante (REGIS, 2016). Devido à ausência de versão gratuita do jogo, essa análise foi realizada a partir de um vídeo de *gameplay* disponível no canal Cellbit, no *Youtube* (LANGE, 2016).

Figura 14 – *Banner* do jogo *Inside*



Fonte: PlayStation Store (2021)

Em *Inside*, as ações possíveis dependem dos obstáculos que surgem pelo caminho do personagem. Se há um buraco é preciso saltá-lo, se o personagem está sendo perseguido é preciso correr ou se esconder. Nesse sentido, há uma infinidade de ações solicitadas ao jogador, como escalar cordas ou grades, pular muros, nadar, empurrar objetos para conseguir atingir lugares altos, puxar alavancas que liberarão o caminho, entre outros. As mecânicas desse jogo inspiraram algumas das missões previstas no projeto de jogo dessa dissertação. O projeto conta com um tipo específico de item, o item de cenário, que não pode ser transportado no inventário. Itens desse tipo permitem apenas algumas interações específicas, a depender de cada item, necessárias para a resolução de alguma missão.

Um ponto interessante sobre os personagens do jogo é que, mesmo eles não possuindo rosto e o jogo não apresentando nenhum tipo de diálogo, a linguagem corporal deles consegue transmitir a emoção que cada personagem está sentindo. O fato de os personagens não terem rosto instiga a curiosidade, o que inspirou o desenvolvimento dos personagens no projeto de jogo solicitado pelo IPOL. Entretanto, caso o jogo venha a ser produzido, será necessário muito cuidado na elaboração da linguagem corporal dos personagens, para que isso possa compensar a falta que as expressões faciais fazem em transmitir emoção.

Assim como no jogo *Among Us*, em que as atividades são mais fáceis de se realizar do que seriam na realidade, foi percebido que, em *Inside*, o jogador pode ultrapassar obstáculos que não poderiam ser vencidos de forma tão simples. Isso reforça a necessidade de simplificar ações que não necessitam ser aprendidas em todos seus detalhes, como forma de não prejudicar o ritmo do jogo e torna-las mais divertidas. O fato do jogador poder continuar de onde parou caso morra durante o trajeto serviu de inspiração para a idealização das missões em que o jogador terá que enfrentar vilões perigosos. Uma derrota é algo frustrante para o jogador, o que pode fazer com que ele se afaste do jogo e, conseqüentemente, não aprenda o conteúdo nele inserido. Sendo assim, é mais interessante permitir que o jogador possa repetir a missão quantas vezes achar necessário até que consiga concluí-la.

A Tabela 3 e a Tabela 4 sintetizam as funcionalidades presentes nos jogos analisados.

Tabela 3 – Funcionalidades presentes nos jogos *Among Us*, *Undertale* e *Inside* parte 1

Jogo	<i>Multiplayer</i>	<i>Avatar</i>	Missões	<i>Puzzles</i>	Movimentar		
					itens do cenário	Mascote	Mapa
<i>Among Us</i>	x	x	x	x		x	x
<i>Undertale</i>				x	x		
<i>Inside</i>				x	x		

Fonte: a autora (2022).

Tabela 4 – Funcionalidades presentes nos jogos *Among Us*, *Undertale* e *Inside* parte 2

Jogo	Itens	Combate	Pontuação	Moeda	Conquistas (<i>steam</i>)	Efeitos sonoros
<i>Among Us</i>						x
<i>Undertale</i>	x	x	x	x		x
<i>Inside</i>					x	x

Fonte: a autora (2022).

5.3 IDEIA INICIAL DO JOGO

Durante as primeiras reuniões com os *stakeholders* do IPOL, foi decidido que o jogo deveria permitir a sua execução em dispositivos móveis e computadores. Entretanto, o jogo foi projetado tendo em mente os dispositivos móveis, para garantir maior acesso dos profissionais de saúde, deixando a sua adaptação para computadores para as fases futuras de seu desenvolvimento.

A ideia inicial do jogo foi inspirada pela mudança de paradigma proporcionada pelo jogo *Undertale*, em que os monstros não são perigosos como se espera, mas sim dóceis e medrosos, enquanto os humanos são as criaturas poderosas a serem temidas. A pesquisadora decidiu propor um jogo que tirassem os profissionais de saúde de sua zona de conforto como falante de português no Brasil e os colocassem no lugar de uma pessoa não falante da língua local. Sendo assim, o personagem do jogador será um profissional de saúde enviado para trabalhar em uma vila povoada por membros do povo que ele precisa aprender a língua, no caso do projeto de jogo, uma vila de imigrantes haitianos. Durante sua estadia na vila, o jogador irá se deparar com os dilemas vivenciados por quem não fala a língua local, e terá que fazer amizade com alguns habitantes que aprenderam o português para enfrentar as barreiras linguísticas que irá encontrar.

Devido ao fato do jogo não se propor a ser apenas um jogo pra aprendizagem de idiomas, e sim abordar diversas outras questões pertinentes ao atendimento e acolhimento da população não falante de português, o jogo foi dividido em dois tipos de missões diferentes. As missões na unidade de saúde visam preparar os profissionais para fazer o atendimento de um falante da língua a ser aprendida. Elas trabalham formas de tratamento para receber o indivíduo na unidade e também vocabulário necessário para o atendimento médico, como partes do corpo e sintomas. Já as missões nos outros cenários da vila têm o objetivo de transmitir conteúdo sobre direito linguístico, familiarizar os profissionais de saúde com a cultura do indivíduo a ser atendido e o contexto em que ele vive, aprender como tratar bem essas pessoas e desenvolver empatia por elas.

Na primeira proposta apresentada ao IPOL, o começo do jogo permitiria ao jogador escolher a área da saúde que seu personagem atuaria, e as missões na unidade de saúde seriam específicas para cada tipo de profissional. Em seguida, o jogador receberia a notícia, através do personagem do chefe, de que ele seria encaminhado para a vila. O personagem do chefe seria responsável por contextualizar o jogador com a problemática do jogo, fazendo um papel de guia inspirado na personagem Toriel de *Undertale*. Ao chegar na vila, o jogador será recebido por um profissional de saúde que também é morador local, falando tanto português quanto a língua dos habitantes da região, no caso desse projeto, crioulo haitiano. Entretanto, esse personagem não estará sempre presente, fazendo com que o jogador precise tentar se comunicar com os outros habitantes. Além dos habitantes da vila que falam português, o jogador poderá contar com uma área da interface do jogo, representada pelo seu celular, em que ficam salvas as palavras do idioma aprendidas, para poder consultar em suas próximas interações.

A pontuação do jogo consistirá na reputação do personagem do jogador na vila, por esse motivo, ele terá que aprender como se comunicar com uma pessoa não falante de português de forma respeitosa para ganhar pontos positivos ao invés de negativos. Além da pontuação, a forma de tratamento também é importante para conseguir a colaboração dos habitantes da vila. Se eles gostarem da postura do jogador eles estarão dispostos a ajudar mesmo que não falem português, podendo utilizar de mímica, de algumas palavras em português ou até chamar um colega que fale o idioma do jogador. Porém, se eles considerarem a atitude do jogador como rude, mesmo os habitantes que falam português irão falar em sua língua local, ou então o ignorarão. Essa característica foi pensada de modo a reforçar a mudança de paradigma, fazendo com que o jogador sinta o que vive uma pessoa que não fala a língua local, como também para forçar o jogador a aprender a tratar essas pessoas de forma respeitosa e acolhedora.

As missões do jogo sempre envolvem ajudar em algo que os habitantes da vila precisam, seja no seu atendimento na unidade de saúde, ou resolvendo problemas do cotidiano. Sendo assim, com forma de recompensar o jogador pelas missões bem sucedidas, ele poderá receber presentes dos locais, como acessórios e itens de vestuário típicos da cultura dos habitantes da vila. Esses presentes poderão ser equipados para aumentarem as chances de sucesso nas próximas missões, já que os locais sentirão mais confiança pelo jogador se o virem portando itens de sua cultura. Além de equipar os presentes, o jogador pode guarda-los em sua mochila, que será o equivalente a seu inventário, para presentear outra pessoa ou trocá-los por outros itens.

Quanto a ordem com que os fatos acontecem na narrativa do jogo, o projeto seguirá a abordagem de colar de pérolas, proposta por Göbel e Wendel (2016), como forma de unir momentos de abordagem modular, linear e não-linear. Como a maior parte do conteúdo será transmitido através de missões, o jogador poderá navegar livremente pelo mapa do jogo para aprender cada conteúdo na ordem que preferir, desde que esses conteúdos não tenham pré-requisitos. Em caso de conteúdos que possuem de pré-requisitos, a missão estará bloqueada, exibindo uma mensagem informando que ela só poderá ser realizada quando a missão que contenha seu pré-requisito for realizada. Já as mecânicas de cada missão dependerão da natureza do conhecimento a ser adquirido. Conhecimentos práticos serão adquiridos com a própria realização da missão, sendo possível deixar o jogador explorar o ambiente livremente até sua conclusão. Já conhecimentos teóricos dependerão de artifícios narrativos para a sua transmissão, necessitando que as cenas do jogo que abordam esses conteúdos sejam exibidas de forma linear, fazendo com que o jogador respeite a sequência proposta para não perder nenhuma informação.

As missões que abordarão conteúdo prático foram pensadas para seguirem a ideia introduzida pelas tarefas do jogo *Among Us*. Devido ao fato do jogo não pretender ensinar questões de domínio específico das áreas da saúde, como enfermagem e medicina, nenhuma atividade de atendimento exige fidelidade à realidade. As missões precisam ser simples e divertidas, como os *puzzles* de *Among Us*, e ensinarem o conteúdo proposto pelo curso desenvolvido pelo IPOL, como formas de tratamento, partes do corpo e sintomas. Além da inspiração no jogo *Among Us*, a mecânica de solucionar *puzzles* ao manipular itens do cenário, encontrada tanto no jogo *Undertale* quanto no jogo *Inside* também será utilizada para trazer maior variabilidade para as missões do jogo. Como a pontuação do jogo será a reputação do personagem do jogador na vila, ele poderá falhar quantas vezes precisar durante as missões,

podendo tentar de novo até ter aprendido o conteúdo proposto. Ao chegar no fim da missão, o que será considerado é a opinião do morador que precisava do atendimento (ou da ajuda do jogador, para missões fora da unidade de saúde). Se o jogador for agradável com o habitante da vila ele terá uma pontuação positiva independente do tempo que demorar pra atingir o sucesso na missão. Entretanto, se o morador não gostar da forma como foi tratado, o jogador receberá uma pontuação negativa mesmo que tenha conseguido concluir a missão rapidamente.

Algumas missões serão especialmente desenvolvidas para trazer maior tensão para o jogo, possuindo vilões que tentarão atrapalhar o jogador, exigindo destreza dele para conseguir fugir deles. Os vilões serão personagens inspirados em figuras do folclore da população de cada vila. Uma pesquisa prévia revelou que os zumbis, elemento bastante explorado em produções culturais ocidentais, teve origem na tradição vodu, religião de matriz africana presente entre a população haitiana, sendo uma figura bastante conveniente para ser usada como vilão da vila. Não foram encontradas figuras folclóricas exclusivas do povo Guarani e Apurinã que pudessem ser utilizadas como vilões, sendo assim, a pesquisadora decidiu que os vilões das duas vilas seriam, provisoriamente, figuras tradicionais do folclore brasileiro, o Saci e a Iara. Devido ao fato do povo Apurinã habitar a Amazônia, região com muitos rios, a Iara será a vilã da vila. A sereia tentará atrapalhar o jogador em algumas missões tentando puxá-lo pra dentro do rio. Já o saci será o vilão da vila habitada por indígenas Guarani. Sua personalidade travessa será aproveitada para tentar pregar peças no jogador e impedi-lo de realizar a missão. Entretanto, devido ao fato dessa questão lidar com fatores culturais de um povo ao qual a pesquisadora não pertence, é importante validá-los com membros de cada cultura para garantir que elas estejam representadas da melhor forma possível.

A inspiração no jogo *Undertale* trouxe para esse projeto muitos elementos de seu gênero, o RPG. RPGs possibilitam o relacionamento com NPCs, que será necessário para a transferência de conhecimento através da narrativa. Além disso, RPGs possibilitam a interação de mecânicas diversas por meio das missões, o que permitirá a manipulação de conteúdos variados e a captura de públicos diferentes que poderiam se sentir entediados ao serem sempre submetidos a uma mecânica que não é de seu agrado. O fato de o jogador assumir o papel de um profissional de saúde inserido em um mundo a ser explorado para encontrar missões enquadra o jogo nessa modalidade. Outras características do projeto se relacionam com o gênero RPG como a possibilidade de criar seu próprio personagem e os presentes recebidos em interações de sucesso que auxiliarão o jogador nas interações futuras.

Na primeira ideia proposta para o IPOL, foram sugeridas algumas missões que poderiam ocorrer fora da unidade de saúde e tinham o objetivo de ajudar a desenvolver a empatia, ensinar palavras e formas de tratamento e divertir o jogador:

- Jogar um jogo da cultura local com o ancião da vila;
- Ajudar uma criança a encontrar seu brinquedo;
- Ajudar uma moradora a preparar a refeição para uma festividade local;
- Pescar com um morador;
- Ajudar uma mãe a convencer sua criança a se alimentar de forma saudável.

A partir do conhecimento adquirido na análise de similares e de um guia prévio dos conteúdos abordados no curso desenvolvido pelo IPOL, foi produzido um diagrama para apresentar a ideia inicial do jogo aos *stakeholders* do IPOL. Esse material pode ser acessado no Apêndice C.

5.4 APLICAÇÃO DO MODELO *FIDELITY X PLAY*

Após a ideia inicial ter sido aprovada com os membros da equipe do IPOL responsável pela produção do jogo, o projeto começou a ser desenvolvido a partir do modelo conceitual *Fidelity x Play*, proposto por Stofella (2021). Do modelo, foram considerados apenas os elementos pertencentes ao mundo do jogo e ao mundo da interação. Os elementos pertencentes ao mundo do jogador não foram incluídos nesse projeto devido ao fato de não serem passíveis de serem diretamente projetados, mas poderem ser influenciadas pelos elementos dos outros dois mundos (STOFELLA, 2021). Durante o desenvolvimento, a pesquisadora detectou alguns problemas que poderiam ser solucionados com mudanças no projeto. Ela e os *stakeholders* do IPOL debateram sobre a necessidade de separar o jogo pela função do profissional de saúde. Apesar de médicos, enfermeiros e outros trabalhadores da saúde terem funções diferentes, retratar isso no jogo ocasionaria maior complexidade, exigindo mais trabalho e recursos. Outra questão levantada foi a possibilidade de as missões da unidade de saúde ficarem repetitivas. Seria mais interessante criar mecânicas diversas se o jogador pudesse assumir tarefas de diferentes profissionais de saúde do que se for necessário desenvolver mecânicas específicas para cada categoria. Sendo assim, a pesquisadora e os *stakeholders* do IPOL concordaram em privilegiar a diversão ao fazer o personagem do jogador assumir funções de diversas áreas da saúde.

As recomendações geradas nos capítulos 2 e 3 dessa dissertação e listadas no Apêndice G, foram seguidas neste projeto do jogo. Para tanto, em cada mundo, as recomendações foram aplicadas.

5.4.1 Mundo do jogo

Mecanismos

- **Regras**

- **Regras de sistema:** O jogo irá possuir três vilas em que o jogador pode escolher jogar, a depender da população que ele pretende se preparar para atender. A primeira vila é povoada por imigrantes haitianos, a segunda por indígenas da etnia Apurinã e a terceira por indígenas Guaranis. O jogador não poderá jogar uma mesma partida em duas vilas diferentes, cada vila representará uma nova partida. Caso ele troque de vila durante o jogo, o jogo anterior será interrompido onde parou e um novo jogo será iniciado na outra vila. Entretanto, no caso de conteúdos idênticos para as três vilas, as missões que os abordam aparecerão como já concluídas na nova vila. O jogador poderá acessar os locais da vila que estarão desbloqueados por meio do mapa, porém, locais bloqueados só poderão ser acessados após seu desbloqueio, que ocorrerá com o cumprimento de algum pré-requisito. A pontuação dependerá da forma como o jogador tratou o habitante da vila com quem interagiu, se for respeitoso ganhará pontuação positiva, se não for, ganhará pontuação negativa. Sucessos em missões ou interações poderão ocasionar no recebimento de presentes, itens que quando equipados aumentarão as chances de ganhar pontuação positiva (*buff*¹⁰ de carisma). Missões realizadas em grupo também aumentarão as chances de as interações resultarem em pontuação positiva, para incentivar a aprendizagem colaborativa. O jogador começará com uma quantidade média de pontuação, se ela chegar a zero, ele receberá uma ligação de seu chefe dizendo que foi demitido, representando derrota na partida. Entretanto, ao começar um novo jogo, as missões que abordam conteúdo do curso que já foram realizadas aparecerão como concluídas. Após interações que revelam significados de palavras do idioma dos habitantes da vila, essas palavras serão automaticamente

¹⁰ Termo utilizado nos jogos para se referir a um item ou personagem que foi fortalecido

salvas no bloco de notas do celular do personagem do jogador, juntamente com seu significado, para poder acessar no futuro caso seja necessário. Durante as missões em que o jogador precisará enfrentar vilões perigosos (o Zumbi e a Iara, já que o Saci só irá pregar peças), caso o jogador seja atingido por algum objeto lançado pelo Zumbi ou levado para o fundo do mar pela Iara, ele deverá começar a missão novamente.

- **Regras procedurais:** O jogador poderá montar seu *avatar* a partir dos elementos estéticos oferecidos pelo jogo; interagir com os NPCs a partir das opções pré-estabelecidas; interagir com outros jogadores pelo bate-papo público, ou pelo mini bate-papo (quando estiver em uma missão em grupo); procurar parceiros para realizar missões em grupo; adicionar ou excluir amigos; aceitar missões a qualquer momento em que elas forem oferecidas; refazer qualquer missão que já tenha sido concluída; recusar missões (mas isso pode ocasionar em perda de pontos de reputação); interagir com o personagem que ofereceu uma missão que foi recusada para aceita-la posteriormente; visualizar as missões já realizadas e as que ainda faltam realizar; equipar presentes; transportar itens de missão (itens necessários para missões) em seu inventário; visualizar seu perfil social, ou de outros jogadores, através do celular; tirar fotos de momentos do jogo que ficam armazenadas no celular; publicar as fotos tiradas em seu perfil social, acompanhadas de legendas, caso assim desejar e; curtir fotos no perfil social de outros jogadores. O jogador não poderá ter conversas privadas com outros jogadores que não estejam com ele em uma missão; equipar itens de missão ou itens do cenário (itens do cenário que poderão ser movidos caso alguma missão exigir); inserir itens do cenário no inventário e; utilizar itens equipáveis em missões ou deixá-los no mapa, podendo apenas equipá-los ou entrega-los a outro personagem.
- **Regras importadas:** Ser educado e respeitoso, ser solícito com quem precisa de ajuda, aprender a cumprimentar as pessoas na língua local e a falar que não sabe falar aquela língua antes de começar a falar seu idioma.
- **Recompensa:** Interações e missões bem sucedidas resultarão em pontuação positiva, respostas motivadoras, telas de interação extravagantes que chamam atenção para o sucesso do jogador, sons satisfatórios e, em alguns casos, presentes.

- **Estados de Vitória:** Realizar todas as missões que abordam conteúdo do curso sem deixar que sua pontuação chegue a zero
- **Adaptabilidade:** O jogo deverá guiar o jogador para a seleção das missões mais fáceis primeiro, fazendo com que o aumento de dificuldade seja gradual, a menos que o jogador recuse as missões oferecidas e decida começar pelas mais difíceis.
- **Inteligência Artificial:** Não se aplica.
- **Objetivos:** Realizar as missões enquanto interage com respeito e cordialidade com os moradores da vila para manter uma boa reputação, não deixando que a pontuação chegue a zero antes de completar todas as missões obrigatórias.
- **Escolhas**
 - **Escolha expressiva:** Ocorrerá antes de começar o jogo, quando o jogador monta seu *avatar*. Ele poderá escolher a cor de pele do personagem, seu gênero, seu tipo físico com base em padrões pré-definidos (magro, meio termo e gordo), a cor do seu cabelo, seu estilo de cabelo, sua cor dos olhos, suas roupas e sapatos.
 - **Escolha estratégica:** Será possível escolher em qual vila jogar.
 - **Escolha tática:** Será possível escolher quais missões aceitar primeiro (com exceção das que possuem pré-requisitos); quais opções selecionar durante as interações com os NPCs; equipar presentes recebidos; presentear outros personagens com presentes e; trocar presentes recebidos por outros itens.

Storyworld

- **Narrativa**
 - **Dimensão espacial:** O mundo do jogo será dividido entre as três vilas em que o jogador pode escolher jogar. A vila habitada pelos imigrantes haitianos consistirá em um ambiente residencial, casas afastadas com pátios e árvores. A urbanização poderá ser vista ao fundo, dando a entender que se trata de um bairro afastado do centro da cidade onde ficará. A vila habitada pelos indígenas da tribo Apurinã será ambientada em um cenário de floresta densa e úmida. A mata mais fechada impedirá a exibição do horizonte, sendo coberto por árvores. Corpos d'água serão bastante presentes e o transporte fluvial será explorado para reforçar a aproximação com o cenário amazônico. Assim como a vila habitada por Apurinãs, a vila habitada por nativos da tribo Guarani também possuirá um cenário de floresta, no entanto, será inspirada em uma mata subtropical, menos

fechada e com alguns elementos de agricultura. O transporte fluvial será presente, porém não tanto quanto na vila habitada pelo povo Apurinã.

- **Dimensão temporal:** O jogo não conterá elementos que indiquem a passagem de tempo, fazendo com que seus acontecimentos ocorram na sequência que o jogador escolher aceitar as missões.
- **Dimensão mental:** Os personagens serão divididos em dois grupos quanto à sua dimensão mental. Os personagens falantes de português representarão pessoas que já estão há mais tempo no Brasil, eles serão muito alegres e prestativos, sendo fácil fazer interações positivas com eles. Já os personagens não falantes de português representarão pessoas que estão há pouco tempo no país, sendo desconfiados nas primeiras interações. Esses personagens só se mostrarão alegres se o jogador estiver com algum presente equipado ou começar a comunicação de forma adequada, pois assim eles saberão que podem confiar no jogador.
- **Dimensão formal e pragmática:** Após montar seu *avatar*, o jogador começará o jogo entrando na sala de seu chefe, que irá fazer uma introdução sobre para onde mandará o jogador e também sobre o porquê de eles estar sendo enviado para a vila (referente a parte do módulo 1 do curso). Em seguida, o jogador chegará na vila escolhida e será recebido por um profissional de saúde que também é morador local, falando tanto português quanto a língua dos habitantes da região. Esse personagem irá lhe transmitir algumas informações adicionais sobre direito linguístico de modo a explicar a importância de o personagem do jogador aprender a atender bem os moradores da vila (referente a parte do módulo 1 do curso). O profissional de saúde irá levar o jogador ao encontro de outro morador local, que também fala português, porém é professor de direito, para aprender um pouco mais sobre o assunto (referente ao restante do módulo 1 do curso). Após essa introdução, a dimensão pragmática será definida pela ordem com que o jogador aceitar as missões, sendo finalizada por uma missão final que só poderá ser concluída quando todas as missões obrigatórias forem realizadas.
- **Fantasia:** As missões apresentarão tarefas muito simples comparada às atividades que poderiam ser realizadas no mundo real, inclusive as missões que se passam na unidade de saúde. Ao contrário do mundo real, em que o atendimento à saúde é realizado por

uma variedade de profissionais, nesse jogo um profissional poderá fazer atividades de diversas áreas. O jogo possuirá vilões inspirados em criaturas do folclore da população habitante de cada vila, como o zumbi na vila haitiana, por exemplo. Esses vilões servirão para dar um pouco mais de tensão para as missões mais importantes do jogo, fazendo com que ele agrade o público interessado por jogos de ação.

- **Desafio/Conflito:** Conseguir se comunicar com os moradores da vila que não falam português para realizar as missões e ainda manter um tratamento que esses moradores considerem agradável a ponto de render pontos de reputação positivos ou, pelo menos, não render pontos negativos. Conseguir realizar as missões em que os vilões estão presentes sem ser atrapalhados ou atingidos por eles.
- **Ambiente:** Os ambientes do jogo serão a sala do chefe e a vila escolhida para jogar, sendo que em cada vila terá uma unidade de saúde, uma casa do morador professor de direito e diversos outros cenários que irão conter missões variadas.
- **Mistério:** Se localizará na comunicação com moradores não falantes de português e nas missões ainda não aceitas.
- **Descoberta:** Ocorrerá quando o jogador conseguir descobrir o que o NPC está falando por meio da mímica, de palavras salvas em seu celular ou da ajuda de um NPC falante de português. Também ocorrerá quando o jogador clicar em uma missão desbloqueada, revelando o que ela exige para a sua realização.

5.4.2 Mundo da interação

- **Linguagem de ação:** Considerando que o jogo foi projetado tendo o *smartphone* como plataforma principal, o jogador pode interagir com o jogo por meio da tela *touch*. Um controlador no canto inferior esquerdo, inspirado no controlador do jogo *Among Us*, permite que o jogador se movimente pelo cenário. Ao chegar perto de um objeto que ele pode interagir, um brilho surge em volta do objeto para indicar que ele permite algum tipo de interação. Caso o objeto só tenha um tipo de interação prevista, apenas clicar nele será o suficiente para realizar a ação. Caso ele permita mais de um tipo de interação, surgirão botões para o jogador escolher o que deseja fazer com o objeto. As falas dos personagens serão exibidas em uma caixa de texto na parte inferior da tela, com um botão para passar para próxima fala ou acontecimento do jogo quando a interação não pedir resposta do jogador, ou com opções para o jogador selecionar correspondendo a

sua resposta. O jogador poderá escolher a vila em que irá jogar por meio de uma tela que conterá ícones das vilas disponíveis, juntamente com a porcentagem de missões que já foram concluídas em cada vila. Ele poderá acessar os cenários da vila por meio de ícones no mapa (acessado através do celular) que também indicará os cenários que possuem missões a serem realizadas. Ao aceitar uma missão, ela aparecerá no canto superior esquerdo da tela, na lista de missões a serem realizadas. Missões já realizadas ganharão um sinal de concluída. A lista de missões ficará minimizada, aparecendo apenas a primeira missão aceita ainda não realizada, podendo ser observada na íntegra ao clicar nela, voltando a ser minimizada caso o jogador clique em outro local da tela. A pontuação do jogador será representada por 5 corações rosa abaixo da miniatura de seu *avatar*, que ficará no canto superior direito da tela. Ao receber uma pontuação positiva, surgirá do local onde a missão ou interação foi realizada um coração rosa que vai de encontro aos corações abaixo da miniatura do *avatar* do jogador. A mesma coisa ocorrerá com pontuação negativa, entretanto, o coração aparecerá com um sinal de subtração na frente dele e uma cor cinza escuro. Os corações abaixo da miniatura do *avatar* do jogador funcionarão como barras que vão enchendo ou esvaziando dependendo da pontuação que o jogador adquirir. A miniatura do *avatar* do jogador mudará de acordo com o desempenho dele no jogo. Caso ele tenha menos da metade dos corações preenchidos, a miniatura do *avatar* aparecerá com a cabeça mais baixa e com sinais visuais representando que ele não está indo bem no jogo. Caso ele tenha metade dos corações preenchidos, a miniatura do *avatar* do personagem aparecerá neutra. Se o jogador tiver mais da metade dos corações preenchidos, a miniatura de seu *avatar* aparecerá mais arqueada, em uma postura confiante, com sinais visuais informando sucesso. Caso o jogador tenha equipado algum presente, ele aparecerá na miniatura do *avatar* do jogador, desde que esteja visível no enquadramento dela. Ao receber uma mensagem ou aprender uma palavra nova, surgirá um ícone no celular informando a quantidade de notificações que ele recebeu. Ao clicar no celular, será possível acessar as mensagens enviadas pelos NPCs, acessar as palavras aprendidas, interagir com outros jogadores pelo bate-papo público, procurar parceiros para realizar missões em grupo, visualizar seu perfil social ou de outros jogadores, adicionar ou excluir amigos, tirar fotos de momentos do jogo, acessar as fotos que já foram tiradas, publicar as fotos tiradas em seu perfil social acompanhadas de legendas, caso assim desejar, e curtir fotos no perfil social de outros jogadores. Caso o jogador esteja em uma

missão em grupo, o mini bate-papo permitirá a comunicação com seus parceiros sem que seja necessário acessar o celular. Caso o jogador ganhe um presente ou adquira um item de missão, o mesmo ícone indicando notificações no celular aparecerá na mochila, indicando a quantidade de itens novos. Ao clicar na mochila, será possível equipar presentes e transferir itens de missão para o cenário em que o personagem do jogador estiver. Caso haja outro personagem no mesmo cenário, ao clicar em um presente na mochila, surgirá uma caixa de diálogo perguntando se o jogador deseja equipá-lo ou entregá-lo a o outro personagem. Ao clicar em um item de missão, uma caixa de diálogo semelhante irá perguntar se o jogador deseja entregar o item ao personagem ou soltá-lo no cenário. O jogo conterá conteúdos inseridos em objetos, como por exemplo, um mapa no cenário que, ao ser clicado, revelará um mapa interativo contendo todas as línguas faladas no Brasil. Esses conteúdos muitas vezes poderão ser manipulados pelo jogador para exibir diferentes informações ou serão até mesmo transmitidos através de *puzzles* inspirados nas tarefas do jogo *Among Us*. Outra inspiração que o jogo *Among Us* trouxe para a linguagem de ação desse projeto são as setas, que indicarão o caminho que deverá ser percorrido pelo jogador em situações em que ele não é evidente. Por fim, telas de transição, também inspiradas no jogo *Among Us*, informarão acontecimentos importantes no jogo, como a conclusão de uma missão com sucesso, o recebimento de um presente ou a aquisição de uma palavra nova.

- **Feedback:** Interações fornecerão pontos de reputação positivos ou negativos imediatamente, dependendo do resultado da interação. Esses pontos preencherão ou esvaziarão os corações localizados abaixo da miniatura do *avatar* do personagem. A miniatura do *avatar* do jogador mudará de estado dependendo da quantidade de pontuação, ajudando a informar o desempenho do jogador no jogo. Palavras novas aprendidas serão informadas ao jogador por meio de telas de transição e notificações no celular. Durante as missões, em caso de falha do jogador, uma mensagem irá informar onde ele está errando para que ele saiba onde deve melhorar.
- **Sociabilidade:**
 - (X) comunicação
 - (X) cooperação
 - () competição
 - () conflito

O bate-papo público e o mini bate-papo (quando estiver em uma missão em grupo), a exibição do perfil social dos jogadores, a função de adicionar ou excluir amigos, de publicar as fotos tiradas em seu perfil social e de curtir fotos no perfil social de outros jogadores permitirá a comunicação. Também será possível procurar parceiros para realizar missões em grupo, configurando sociabilidade por cooperação.

- **Avaliação:** A avaliação ocorrerá por meio do conteúdo inserido nas missões. Devido ao fato de a pontuação ser medida pela aprovação dos moradores da vila, e não pelo sucesso na missão, o jogador poderá falhar quantas vezes precisar sem haja prejuízo de pontuação (desde que não irrite um morador durante as tentativas). Sendo assim, a avaliação acontecerá com o jogo impedindo que o jogador conclua a missão até que ele use o conteúdo transmitido da maneira correta, garantindo que ele tenha sido adquirido.
- **Instrucional:** O conteúdo do jogo será transmitido por meio de narrativas apresentadas pelas interações com os NPCs, por meio de missões em forma de *puzzles* e também por itens expostos no cenário que permitirão a interação.
- **Controle**
 - **Gama de resultados que um ambiente providencia:** Cada interação com os NPCs poderá resultar em reputação positiva ou negativa, dependendo de como o jogador lidou com o NPC, da dimensão mental de cada NPC e dos presentes equipados. As missões providenciarão o resultado de concluídas ou não concluídas. Não há como falhar em uma missão, ela permanecerá como inconcluída até que o jogador consiga realizá-la com sucesso.
 - **Até que ponto a probabilidade de cada resultado depende ou pode ser influenciada pelas respostas disponíveis para o indivíduo nesse ambiente:** Todas as respostas do jogo estarão inseridas no ambiente, transferindo ao jogador a responsabilidade de ter que procurá-las. No entanto, algumas das informações estarão na língua falada pela população da vila, fazendo com que o jogador necessite utilizar de artifícios para compreendê-las, como fazer amizade com um morador que fala português para conseguir a tradução de alguma informação, por exemplo.

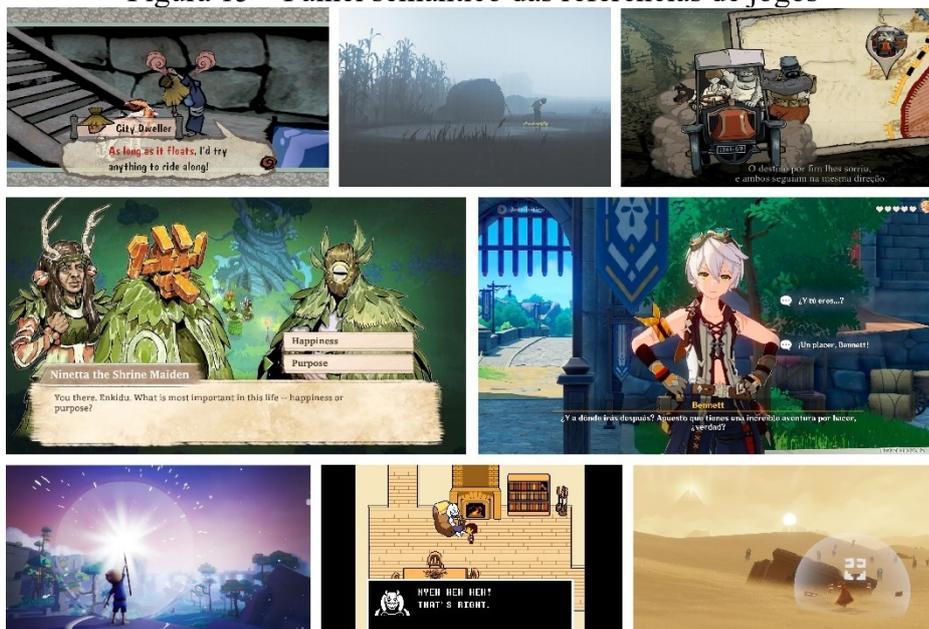
5.5 PRODUÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO DO JOGO

A partir do modelo conceitual de Stofella (2021), foi desenvolvida uma lista de requisitos que o jogo deveria conter, disponível no Apêndice D e um *Game Design Document* Educativo (GDDE), utilizando o *template* proposto por Sena (2017), disponível no Apêndice E. O GDDE exigiu que o jogo recebesse o nome, sendo assim, foi decidido que o jogo se chamaria “PluriSUS – A Aventura”, fazendo referência ao aplicativo de tradução de termos da área da saúde chamado PluriSUS, também em desenvolvimento pelo IPOL. Apesar do jogo ter sido projetado tendo em mente os *smartphones* como plataforma, o GDDE já considera sua possível adaptação para computadores. Alguns itens do GDDE não puderam ser preenchidos pois, até o fim dessa dissertação, eles ainda não haviam sido projetados. Entretanto, ele pode ser completado nas fases futuras do desenvolvimento do projeto. Esses dois documentos foram produzidos com o objetivo de, juntamente com o resultado da utilização do modelo de Stofella (2021), guiarem o desenvolvimento do *storyboard* e as fases futuras da produção do jogo.

5.6 BUSCA POR REFERÊNCIAS

Considerando a recomendação “*Buscar inspiração nos jogos comerciais de sucesso para produzir jogos com conteúdo sério que agradem os estudantes, de modo com que eles adquiram conhecimento por meio de uma experiência que não pareça ter sido desenvolvida com objetivos educacionais*”, foi realizada uma busca por referências de jogos para guiar o trabalho visual do projeto. Foram considerados jogos que possuíam a interação por caixa de texto, como a que apresentará esse projeto, e também jogos que se destacavam pelo seu trabalho visual. As referências colhidas foram unidas em um painel semântico apresentado na Figura 15. Uma segunda busca foi realizada, dessa vez pesquisando por referências da cultura haitiana, devido ao projeto do jogo estar sendo elaborado considerando a vila habitada por imigrantes haitianos como exemplo. A união das referências encontradas possibilitou a criação do painel semântico demonstrado na Figura 16. A união dos dois painéis semânticos originou a paleta de cores a ser utilizada no projeto do jogo, exibida na Figura 17.

Figura 15 – Painel semântico das referências de jogos



Fonte: Elaborado pela autora com base em cenas dos jogos *Okami*, *Inside*, *Valiant Hearts*, *Moon Hunters*, *Genshin Impact*, *Omno*, *Undertale* e *Journey* (2022)

Figura 16 – Painel semântico das referências da cultura haitiana



Fonte: Elaborado pela autora com base arte tradicional haitiana, bandeira haitiana, vestimentas populares haitianas, imagem de Porto Príncipe e pintura de Laurent Casimir (2022)

Figura 17 – Paleta de cores



Fonte: Elaborada pela autora (2022)

5.7 PRODUÇÃO DAS TELAS

A partir dos painéis semânticos e da paleta de cores, foram produzidas algumas telas para que os *stakeholders* do IPOL pudessem ter uma noção melhor de como ficaria o resultado final, essas telas foram transferidas para o *software Figma* para prototipar como seria a interação entre elas. A Figura 18 exibe um exemplo de missão que ocorreria na vila de imigrantes haitianos. No exemplo em questão a moradora, chamada Marie, é falante de português. Já a Figura 19 apresenta um exemplo de missão que aconteceria na unidade de saúde da vila de imigrantes haitianos. No exemplo, Jean é um morador da vila que fala apenas crioulo haitiano, a língua mais falada no Haiti. O jogador precisará realizar o atendimento do personagem por tentativa e erro até acertar as opções que contém a queixa que ele está informando na caixa de texto, em crioulo haitiano, para assim adquirir mais uma palavra aprendida, nesse caso, a palavra “barriga”.

Figura 18 – Exemplo de missão na vila de imigrantes haitianos



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 19 – Exemplo de missão na unidade de saúde da vila de haitianos



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Foi desenvolvida também uma tela de transição que utiliza como exemplo uma situação em que o personagem do jogador ganhou um chapéu de presente por uma interação positiva com um morador local, exibida na Figura 20. Por fim, foram desenvolvidos os exemplos de aparência em que a miniatura do *avatar* do jogador pode assumir. Foi considerado que, nos estágios medianos ou negativos, o jogador não teria ganho nenhum presente para equipar, já nos estágios positivos ele já teria recebido e equipado outros presentes, conforme exposto na Figura 21.

Figura 20 – Exemplo de tela de transição



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 21 – Modificações na miniatura do *avatar* do personagem



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

5.8 DESENVOLVIMENTO DO *STORYBOARD*

Quando a pesquisadora começou a trabalhar no *storyboard* do jogo, os *stakeholders* do IPOL tinham desenvolvido apenas o módulo 1 do curso, no entanto, foi o suficiente para fornecer uma observação do processo de conversão de um conteúdo educacional em jogo. O

conteúdo do módulo 1 do curso desenvolvido pelo IPOL foi enviado para a pesquisadora por meio de *slides*. No diagrama que organizava o guia dos conteúdos do curso, havia sido previsto que o conteúdo do módulo 1 seria transmitido na primeira cena do jogo, durante a conversa do jogador com seu chefe. Entretanto, o conteúdo recebido foi muito maior do que o esperado. Inserir ele todo em uma só cena representaria um risco muito grande de produzir uma cena tediosa, fazendo o jogador desistir logo no começo do jogo. Sendo assim, optou-se por começar a inserir os conteúdos na primeira cena enquanto ela tivesse uma duração curta o suficiente para não entediar o jogador. O conteúdo restante seria inserido em cenas que viriam na sequência.

O primeiro passo para a conversão do conteúdo em jogo foi uma investigação preliminar a procura de partes do módulo que poderiam virar missões. Devido à natureza teórica do conteúdo, à primeira vista não foi encontrado nada que inspirasse o desenvolvimento de alguma missão. Sendo assim, optou-se por começar a esquematizar o conteúdo do módulo no diálogo previsto para a primeira cena, fazendo com que ele fosse transmitido por meio de narrativa do jogo. O enredo da primeira cena foi desenvolvido para apresentar o jogo, exibindo falas do chefe do personagem do jogador que contextualizam o motivo dele ser enviado para uma vila povoada por habitantes majoritariamente não falantes de português. Sendo assim, o conteúdo do primeiro módulo do curso foi inserido na cena a medida em que ele se encaixava na cena já proposta.

Parte do conteúdo não apresentava margem para ser transmitido por meio de diálogos, seja por conter muitas informações em listas e datas, ou por conter imagens importantes. Na primeira cena, isso ocorreu com os *slides* 3, 4 e 5, que continham mapas e listas de línguas faladas no Brasil. A melhor solução encontrada foi sintetizar os 3 *slides* em um mapa interativo exposto na sala do chefe do personagem do jogador. Entretanto, devido ao fato de a pesquisadora não possuir competência no conhecimento do domínio a ponto de determinar se essa mudança afetaria a aprendizagem do conteúdo, optou-se por inserir o mapa do *slide* 3 e as listas dos *slides* 4 e 5 separadamente no cenário da sala do chefe para preservar a estrutura do material didático. Esse tipo de conflito ocorreu em outras partes do conteúdo, o que demonstrou que o processo de conversão de um conteúdo em jogo seria facilitado se ele fosse realizado não só por designers, inserindo também os especialistas na área do conteúdo na atividade. Entretanto, devido aos *stakeholders* do IPOL terem outras responsabilidades além da produção do jogo, a solução encontrada foi montar o *storyboard* de modo mais fiel o possível ao conteúdo e sugerir as alterações durante a apresentação para a equipe do IPOL. Sendo assim, seriam

realizadas apenas as alterações que não afetariam a aprendizagem, de acordo com os especialistas.

Os conteúdos que se enquadraram na narrativa da primeira cena foram até o *slide* 6. Sendo assim, para não prejudicar a diversão, os conteúdos dos próximos *slides* começaram a ser inseridos na cena seguinte, que apresentava o momento em que o jogador é recebido na vila. Devido ao fato de a vila povoada por imigrantes haitianos estar sendo usada como exemplo para o desenvolvimento desse projeto, a cena retratava o personagem Pierre (na época ainda não nomeado) recebendo o jogador na vila e lhe explicando um pouco mais sobre o seu trabalho. O personagem Pierre é um imigrante haitiano que também é profissional de saúde, ele fala tanto português quanto crioulo haitiano e foi responsabilizado por receber o personagem do jogador na vila.

A segunda cena conseguiu abranger os conteúdos até o *slide* 11. Não foi encontrado espaço para inserir mais conteúdo na cena sem correr o risco de deixá-la tediosa. Sendo assim, foi desenvolvida uma terceira cena em que Pierre leva o jogador até a casa Rosmene, uma moradora da vila que havia sido professora de direito no Haiti. A inserção da personagem Rosmene não serviu apenas para abranger o conteúdo faltante, ela foi uma oportunidade de apresentar o jogador a um morador falante de português, que poderá lhe ajudar em desafios futuros. Além disso, a personagem de Rosmene foi desenvolvida também com o objetivo de desconstruir a ideia que muitos brasileiros têm de que imigrantes haitianos não tem estudo. Devido a suas dificuldades em validar seus diplomas, muitos deles precisam trabalhar em profissões que não exigem qualificação, entretanto, boa parte deles possuem formação.

Apesar da pesquisadora ter procurado seguir a ordem prevista pelos *slides* ao inserir o conteúdo na narrativa, alguns *slides* ficaram de fora por não se encaixarem, exigindo soluções criativas. No primeiro momento, não havia sido detectado conteúdo que oferecesse oportunidade para ser transformado em missão. No entanto, ao analisar os conteúdos restantes, uma solução encontrada para a sua inserção foi o desenvolvimento de missões simples, que não estavam relacionadas a aplicação do conhecimento, mas que exigiam a manipulação da informação para a resolução do *puzzle*. Sendo assim, o jogador estaria submetido a uma forma divertida de analisar as informações, além de se preparar para as mecânicas que encontraria ao longo do jogo.

A primeira versão do *storyboard* foi apresentada para os *stakeholders* do IPOL na última reunião da pesquisadora com eles. Todos os pontos que poderiam ser alterados para privilegiar a jogabilidade foram discutidos, ficando decidido que a maioria das alterações

poderia ser realizada sem prejuízos para a aprendizagem. Os membros da equipe do IPOL responsável pelo jogo também notaram alguns momentos em que havia redundância de informação, ou que o conteúdo não havia sido transmitido da maneira mais fácil de se compreender, solicitando alterações no *storyboard*. Uma parte do conteúdo especialmente desafiadora de se converter em jogo acabou sendo inserida na narrativa para não alterar sua estrutura, entretanto, ela apresentava uma quebra no ritmo do jogo. Ao apresentar o *storyboard* aos *stakeholders* do IPOL, eles concordaram em transferir essas informações para o cenário da casa de Rosmene. Porém, diferentemente do mapa na sala do chefe, em que o jogador era obrigado a abrir para explora-lo antes de dar continuidade a cena, esses conteúdos só seriam acessados caso o jogador decidisse clicar nos objetos em que eles estavam inseridos. A versão final do *storyboard* pode ser conferida no Apêndice F.

5.9 VERIFICAÇÃO DA CONSISTÊNCIA DO PROJETO COM OS *STAKEHOLDERS* HAITIANOS

A fase final do desenvolvimento do projeto foi a verificação da consistência com os imigrantes haitianos. O objetivo dessa verificação era garantir que o projeto estivesse congruente com a visão que eles possuíam de sua própria cultura, evitando que o jogo transmitisse estereótipos ou informações erradas. Durante o encontro com os *stakeholders* haitianos, Nicodemos afirmou que a iniciativa vai de encontro com as dificuldades que a população haitiana tem enfrentado no Brasil, e em seguida comentou sobre alguns obstáculos encontrados por seus conterrâneos no acesso a saúde. O imigrante comentou que algumas pessoas acabam recebendo a medicação errada devido a erros de compreensão e também falou sobre barreiras burocráticas para haitianos que falam português poderem acompanhar seus conterrâneos recém-chegados que ainda não aprenderam o idioma local.

Os participantes da sessão concordaram com os personagens e cenários, porém, os presentes geraram algumas discussões. O chapéu de palha foi reconhecido como algo comum na cultura haitiana, no entanto, os imigrantes não reconheceram o colar como um elemento de sua cultura. A pesquisadora então os perguntou sobre que acessório de vestuário eles dariam de presente para alguém de outro país, que significasse algo de sua cultura, e as primeiras respostas foram colares e pulseiras com as cores da bandeira do Haiti. Comentaram inclusive sobre o colar que Nicodemos usava no dia do evento, um colar de contas azuis e vermelhas com um pingente em formato de coração estampando a bandeira do Haiti. Entre discussões sobre outros

assuntos, os participantes da sessão lembraram também de outros acessórios e itens de vestimenta que poderiam servir como presentes no jogo. Um participante sugeriu uma camiseta com as cores da bandeira, outra participante sugeriu uma sandália de couro como a que ela estava usando no momento. Ao falar sobre a religião do país, o Vodou, um terceiro participante contou que as túnicas de Vodou são itens muito populares no Haiti, e que é comum encontrá-las para vender como lembranças do país, sugerindo que poderia ser um objeto interessante a ser incluído como presente.

Os imigrantes foram perguntados sobre o vodou. A preocupação era com o fato de alguns imigrantes se converterem ao cristianismo quando chegam ao Brasil, isso poderia fazer com que elementos da religião vodou trouxessem sentimentos negativos aos haitianos. No entanto, os participantes da sessão não fizeram objeção sobre o uso desses elementos, dizendo que eles fazem parte de sua cultura e os representam bem. Os imigrantes inclusive aprovaram a ideia de inserir a figura do Zumbi, elemento relacionado à religião vodou, como o vilão que atrapalhará algumas missões do jogo quando jogado na vila haitiana.

Foram solicitadas mais referências da cultura haitiana para os participantes do encontro. Eles disseram que dois estilos musicais tradicionalmente haitianos são o *kompas* e o *racine*. Perguntados sobre alimentação, eles confirmaram que consomem *fritay*, comida típica do Haiti feita com a banana verde frita, mas disseram que também consomem a banana verde de outras formas, como cozida.

Por fim, foi então apresentado o *storyboard* do módulo 1 do jogo aos participantes e eles foram instruídos a interromper a pesquisadora sempre que tivessem alguma dúvida ou achassem que algo na história não representasse a cultura haitiana. Em alguns momentos, a pesquisadora também parou a apresentação para perguntar aos participantes sobre o que eles acharam de determinada cena do jogo. Os imigrantes haitianos concordaram com a narrativa apresentada no *storyboard* e disseram que condiz com a sua realidade. O momento também serviu para que os nomes dos personagens do jogo fossem decididos em conjunto. Sendo assim, ficou decidido que o personagem do profissional de saúde haitiano se chamaria Pierre e a personagem da moradora que havia sido professora de direito no Haiti se chamaria Rosmene.

Os participantes da reunião também foram solicitados a sugerir alguns outros nomes para quando os próximos módulos do curso forem desenvolvidos, já que o jogo terá mais cenas, e conseqüentemente, mais personagens. Ao perceber que os imigrantes já estavam ficando sem ideias, a pesquisadora sugeriu que utilizássemos os nomes dos participantes. Os nomes decididos pelos participantes para os próximos personagens que pudessem entrar na história

então foram: Jean; Marie; Emmaniese; Nicoderme; Samuel; Santo; Richard; Mackemson e; Raynord.

Em um contato posterior, a pesquisadora pediu ajuda de Samuel e Nicodemos para criar um nome para a vila onde se passa o jogo. Samuel sugeriu que a vila se chamasse Jacmel, que é o nome da cidade de onde vieram os participantes do encontro. Para que ficasse um nome diferente da cidade original, a pesquisadora sugeriu o nome "Nuovo Jacmel", que seria "Nova Jacmel" em crioulo haitiano. Entretanto, Samuel informou que não era comum as cidades no Haiti começarem com a palavra "nuovo". Ele sugeriu então a palavra "Vil", que significa cidade, ou vila, dizendo que é mais comum encontrar cidades no Haiti que comecem com essa palavra. Sendo assim, o nome escolhido para a vila haitiana do jogo ficou "Vil Jacmel".

5.10 CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DO JOGO

Desenvolver um projeto tão complexo quanto a produção de um jogo sem recursos humanos e financeiros exclusivamente destinados a ele trouxe alguns desafios. Os que mais impactaram, na opinião da pesquisadora, foi o curto espaço de tempo, a ausência do conteúdo completo do curso antes de começar o projeto e a ausência de profissionais especialistas de conteúdo na equipe de desenvolvimento.

A necessidade do instituto se mostrou muito mais complexa e desafiadora para contemplar um jogo completo. Sendo assim, foi necessário considerar, para o desenvolvimento dessa dissertação, apenas a parte do curso que poderia ser traduzida em jogo dentro do prazo para a conclusão do mestrado. Apesar de ter sido o suficiente para demonstrar o processo de transformação de conteúdos educacionais em jogos, seu desenvolvimento seria bastante beneficiado se houvesse prazo suficiente para a conclusão de todo o projeto do jogo.

A ausência do conteúdo completo do curso antes de começar o desenvolvimento do projeto foi outro obstáculo considerado pela pesquisadora. Devido às inúmeras outras responsabilidades dos membros do IPOL responsáveis pelo desenvolvimento do curso, não foi possível finalizar a conclusão do conteúdo a ser inserido no jogo no tempo necessário, exigindo que a pesquisadora trabalhasse apenas com parte dele. O conteúdo completo do curso permitiria que a narrativa fosse estruturada considerando os desafios que teriam que ser enfrentados pelo jogador nas cenas futuras, possibilitando que oportunidades para promover o estado de *flow* no jogador fossem melhor projetadas. Estruturar os arcos narrativos no começo do projeto, prevendo seus momentos de tensão e atividades mais desafiadoras antes de começar a produzir

as primeiras cenas, poderia fazer com que elas fossem elaboradas de modo a contribuírem com a experiência do jogador de forma mais positiva.

A presença de especialistas do conteúdo a ser convertido em jogo fizeram falta no desenvolvimento do projeto. Durante a transformação do conteúdo na linguagem do jogo proposto, algumas partes necessitaram de alterações para serem apresentados de modo a privilegiar a narrativa e a diversão do jogador. Entretanto, a ausência de competência da pesquisadora na área do conteúdo a ser abordado a impossibilitou de decidir sozinha quais alterações poderiam ser realizadas sem prejuízos à aprendizagem.

A participação de um especialista do conteúdo nesse momento seria bastante vantajosa para o projeto pois cada alteração no conteúdo poderia ser discutida com o conteudista, que saberia informar a melhor maneira de trabalhar aquele tema. Assim, foi considerado que nenhuma parte do conteúdo poderia sofrer alteração, produzindo um projeto de jogo totalmente fiel ao conteúdo e deixando para sugerir as possíveis alterações durante sua apresentação para os *stakeholders* do IPOL.

Cada alteração foi discutida em reunião, informando aos conteudistas o que poderia ser alterado para beneficiar a diversão do jogador. Esse processo demonstrou que um preparo prévio para definir quais partes do conteúdo abordado pelo curso podiam sofrer alterações seria uma possível solução para situações como essa, entretanto, como esse problema não havia sido previsto antes do desenvolvimento do projeto, não pode ser aplicado a essa experiência. Além disso, devido ao fato de não ser possível prever quais alterações serão realizadas no conteúdo, tal preparo seria uma atividade bastante complexa, sendo mais aconselhável a presença de um conteudista na equipe de projeto.

A realização da análise de similares foi considerada como extremamente positiva para a experiência, pois forneceu *insights* originários de experiências práticas, que complementaram o conhecimento adquirido por meio da revisão de literatura. Além disso, permitiu que o projeto fosse desenvolvido de modo a inspirar-se em elementos que contribuíram para o grande sucesso dessas produções.

O modelo conceitual Fidelidade x *Play*, desenvolvido por Stofella (2021), demonstrou ser uma ferramenta adequada para o processo proposto por essa dissertação, abordando todos os elementos importantes para a produção de um projeto inicial.

A elaboração da documentação do jogo, que contava com uma lista de requisitos e um GDDE, desenvolvido a partir do *template* proposto por Sena (SENA, 2017), foi importante para o projeto. Entretanto, alguns itens do GDDE não puderam ser completados por não terem sido

decididos até o fim dessa dissertação. Sendo assim, a ferramenta se mostrou como mais adequada para ser utilizada quando o projeto já se encontra em um estágio mais avançado.

A busca por referências se mostrou como uma estratégia bastante positiva para a transformação de conteúdos educacionais em jogos. Por meio desse processo, foi possível construir objetos com um tratamento visual que se aproxime mais de jogos comerciais de sucesso, aumentando as chances de aprovação da audiência. A busca por referências e a criação da paleta de cores a partir dela permitiu o desenvolvimento das telas que originaram o primeiro protótipo do jogo, o que facilitou muito a apresentação do projeto para seus *stakeholders*.

O protótipo permitiu que tanto os membros do IPOL quanto os imigrantes haitianos pudessem ter uma visão mais concreta do resultado final buscado, facilitando a sua compreensão do projeto. A utilização da técnica de *storyboard* como prototipação também foi considerada como adequada para o processo, pois permitiu a exibição detalhada do que aconteceria em cada momento do jogo utilizando de uma prática que não exigiu de tanto tempo para seu desenvolvimento quanto a produção das telas. Sendo assim, foi possível apresentar as primeiras cenas aos *stakeholders* em sua íntegra, podendo alterar as que não estivessem de acordo com a opinião deles sem apresentar grandes prejuízos ao projeto.

Por fim, a verificação da consistência do projeto com os *stakeholders* haitianos foi vista como de suma importância para o projeto, pois permitiu que o jogo refletisse a sua cultura sem perpetuar estereótipos ou transmitir informações errôneas. A colaboração dos imigrantes trouxe contribuições riquíssimas para o jogo, de modo a deixá-lo mais próximo de suas vivências e contribuir com a experiência do jogador. É necessário reconhecer que esse projeto foi profundamente beneficiado pela sensibilidade e compreensão tanto dos membros do IPOL quanto dos imigrantes haitianos no assunto. Sua contribuição para o projeto seria muito mais difícil caso eles não tivessem tanta facilidade em compreender a lógica dos jogos e como eles funcionam. Os conceitos próprios do mundo dos jogos foram rapidamente absorvidos pelos *stakeholders*, fazendo com que sua compreensão sobre o projeto fosse rápida e clara e suas contribuições fossem riquíssimas e de grande relevância.

6 REFINAMENTO DAS RECOMENDAÇÕES PARA A CONVERSÃO DE CONTEÚDOS EDUCACIONAIS EM JOGOS

A partir do conhecimento adquirido nos capítulos 2 e 3 dessa dissertação, juntamente com a pesquisa de campo realizada durante a elaboração do projeto do jogo, foi possível refinar as recomendações para a conversão de conteúdos educacionais em jogos. Primeiramente, foram extraídas as recomendações, com base nos autores abordados. A listagem de todas as recomendações extraídas pode ser observada no Apêndice G. Em seguida, buscou-se paralelos entre a análise de similares e o projeto de jogo, de modo a verificar a consistência das recomendações.

Foram consideradas as recomendações que puderam ser verificadas pela análise de similares ou pelo projeto do jogo, ou então as recomendações que só não foram aplicadas no projeto de jogo devido a limitações do mesmo. A análise destas recomendações sugeriu 3 categorias: recomendações de aprendizagem, recomendações de motivação e recomendações de design. Entretanto, algumas recomendações atuam em mais de uma categoria, necessitando a separação delas em uma categoria especial que unem as recomendações de aprendizagem e motivação.

6.1 RECOMENDAÇÕES DE APRENDIZAGEM

Estas recomendações reúnem aquelas que tratam do conteúdo e formas de apresentá-lo.

1. Projetar oportunidades para aprendizagem baseada em problemas, utilizando de fantasias intrínsecas para apresentar como o conteúdo exposto pelo jogo pode ser empregado.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessões 2.2.2, 3.2 e 3.3.2).

O projeto de jogo assume que o jogador irá adquirir conhecimento com base na resolução de desafios inspirados no mundo real, em situações que envolvem a comunicação com não falantes de português, como no atendimento à saúde ou convívio social. As missões (fantasiosas) projetadas no jogo instigam o jogador a aplicar o conteúdo a ser adquirido.

2. Promover a aprendizagem por meio de interpretação de papéis.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.4).

O projeto do jogo aderiu ao gênero RPG de modo a permitir que o jogador aprendesse enquanto assume a identidade de um personagem que terá que lidar com dilemas que o capacitarão para lidar com situações enfrentadas no mundo real.

3. Certificar-se que o jogador seja exposto a todo o conteúdo a ser adquirido, com exceção de conteúdo extra, que pode ser inserido em partes do jogo que não precisam ser obrigatoriamente acessadas pelo jogador.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2).

A experiência no projeto de jogo demonstrou que nem todos os conteúdos precisam ser obrigatoriamente acessados. Conteúdos educacionais podem conter uma parte tida como conteúdo base, necessária para aquisição de competência no assunto, e conteúdo extra, adequado para aqueles que desejam se aprofundar nele. Sendo assim, não há necessidade de restringir a autonomia do jogador, obrigando-o a acessar o conteúdo extra. Deixar seu acesso facultativo pode inclusive contribuir para enriquecer a experiência de exploração do ambiente do jogo.

4. Possibilitar o jogo em grupo, de modo a permitir que os jogadores aprendam uns com os outros.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessões 2.2.2, 2.2.3 e 3.3.2).

Procurou-se aplicar a aprendizagem colaborativa no projeto de jogo ao permitir que as missões fossem realizadas em grupo. Por meio do celular, o jogador pode procurar parceiros para ajudá-lo na realização de algumas das missões do jogo.

5. Transferir o conteúdo abordado pelo jogo por meio de NPCs.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2).

A transmissão de conteúdo educacional por meio de NPCs foi aplicada no projeto do jogo, que foi desenvolvido de modo a boa parte do conteúdo ser transmitido por meio das interações do jogador com os NPCs.

6. Fornecer oportunidades para o aprendizado das mecânicas do jogo, fazendo com que elas não se tornem um obstáculo para a aquisição do conteúdo sério.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.6) e análise do jogo *Undertale* (ver sessão 5.2.4).

A utilização de NPCs como guias para apresentar o mundo do jogo e suas mecânicas ao jogador, substituindo a necessidade de tutoriais, foi inserido no projeto do jogo. Apesar dele ter aderido a uma abordagem narrativa flexível, as primeiras cenas serão apresentadas de forma linear, projetadas para apresentar o mundo do jogo e suas mecânicas ao jogador. Além disso, o

jogo contará com dicas que aconselharão o jogador a aceitar missões mais fáceis primeiro, para que não haja sobrecarga cognitiva entre o aprendizado das mecânicas do jogo e do conteúdo educacional ao mesmo tempo.

6.2 RECOMENDAÇÕES DE APRENDIZAGEM E MOTIVAÇÃO

Estas recomendações reúnem aquelas que tratam ao mesmo tempo das formas de apresentar o conteúdo e de aspectos relacionados a motivação do jogador.

7. Fornecer *feedback* imediato para informar ao jogador sobre sua performance.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessões 2.2.3, 3.3.1 e 3.3.2) e análise dos aplicativos *Duolingo* e *Babbel* (ver sessões 5.2.1 e 5.2.2).

Procurou-se aplicar o *feedback* imediato no projeto do jogo. Os resultados das interações com os personagens serão apresentados imediatamente, com a resposta do personagem sendo mostrada logo em seguida e a pontuação negativa ou positiva sendo oferecida. A miniatura do *avatar* e os corações que armazenam a pontuação também serão uma forma de comunicar ao jogador o seu desempenho no jogo. Durante as missões, em caso de falha, algum *feedback* discreto, porém imediato, deverá ser apresentado, como um objeto tremendo enquanto se mantém na mesma posição ou uma dica de como realizar a missão adequadamente. Já em caso de sucesso, elementos gráficos e sonoros deverão ser utilizados para dar destaque ao *feedback*, também imediato, além das respostas motivadoras dos NPCs, telas de transição e, em alguns casos, presentes.

8. Utilizar da fantasia para facilitar a visualização de objetos ou conceitos que não são facilmente encontrados na realidade e para potencializar o engajamento do jogador.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2) e análise dos jogos *Among Us*, *Undertale* e *Inside* (ver sessões 5.2.3, 5.2.4 e 5.2.5).

No projeto de jogo, procurou-se utilizar de fantasia na forma simplificada como os desafios são apresentados com relação a realidade, além de permitir o jogador realizar as atividades quantas vezes for necessário e voltar ao começo do desafio em situações que ocasionem na morte do jogador. O projeto prevê também a utilização de fantasia para projetar missões em que o conteúdo sério possa ser aplicado, fazendo com que o jogador aprenda vivenciando uma situação semelhante a que viveria na vida real, porém com alguns aspectos diferentes dos da realidade, para contribuir com o engajamento.

9. Projetar narrativas interativas para preservar a autonomia do jogador, fazendo com que ele possa influenciar a história, regular a dificuldade do jogo e acessar novamente os conteúdos quando achar necessário.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2) e análise dos aplicativos *Duolingo*, *Babel* e dos jogos *Among Us* e *Undertale* (ver sessões 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3 e 5.2.4).

No projeto do jogo, procurou-se preservar a autonomia do aprendiz flexibilizando a narrativa em momentos que não consistiam de conteúdo introdutório ou que não necessitavam de pré-requisitos, deixando-o livre para acessar as missões que não abrangiam esse tipo de conteúdo na hora e ordem que preferir. Além disso, o jogo foi projetado de modo a permitir que o jogador visualize novamente o conteúdo já exibido, acessando a mídia enviada pelos NPCs no celular ou aceitando novamente missões já concluídas.

10. Inserir o conteúdo sério nos objetos do cenário do jogo, enriquecendo a experiência de exploração do ambiente por meio da interatividade com os objetos e diversificando a forma como o conteúdo é transmitido ao jogador.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2).

O projeto do jogo buscou aplicar a recomendação ao inserir conteúdos educacionais nos objetos do cenário, permitindo ao jogador interagir com ele.

6.3 RECOMENDAÇÕES DE MOTIVAÇÃO

Estas recomendações reúnem aquelas que tratam de formas de impulsionar a motivação do jogador em interagir com a mídia. São apresentadas recomendações que abordam aspectos gerais, assim como sessões que separam as recomendações que tratam de particularidades elencadas como influenciadoras da motivação do jogador, como: recompensas, narrativa, agência, imersão e socialização.

11. Projetar jogos que permitam aos jogadores exercerem competência, relacionamento e autonomia.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessões 2.2.1 e 3.3) e análise dos aplicativos *Duolingo*, *Babel* e dos jogos *Among Us* e *Undertale* (ver sessões 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3 e 5.2.4).

No projeto do jogo, o suporte a competência foi buscado ao fazer com que ela fosse adquirida por meio das missões e interações com moradores da vila, que aplicavam o conteúdo transmitido pelo jogo. Já o suporte ao relacionamento foi inserido na possibilidade de interação

com NPCs e outros jogadores e o suporte a autonomia na flexibilidade da narrativa e possibilidades de personalização do *avatar*.

12. Projetar atividades com metas alcançáveis e que apresentem um nível de dificuldade adequado para a capacidade do jogador, aumentando conforme ele ganha aptidão no jogo.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.1) e análise de similares (ver sessão 5.2).

No projeto do jogo, procurou-se fornecer metas alcançáveis ao fazer uso de artifícios para que o jogador sempre possa concluir as missões ou realizar as interações de forma positiva, mesmo que pra isso precise da ajuda de algum morador falante de português ou de itens equipáveis que aumentem a confiança dos moradores no jogador. Para manter o estado de *flow*, buscou-se fornecer dicas de quais missões o jogador deveria aceitar primeiro, de modo com que as missões mais fáceis fossem realizadas para adquirir competência para o cumprimento das missões mais desafiadoras.

13. Garantir que o jogador esteja ciente de seus objetivos.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessões 3.3.1 e 2.2.3) e análise do jogo *Among Us* (ver sessão 5.2.3).

No projeto de jogo, procurou-se permitir que o jogador visualize as missões já realizadas e as que ainda faltam realizar, além de também oferecer os *feedbacks* ou as dicas para concluir as missões em caso de falha.

14. Fazer com que o jogador perceba seu progresso desde o começo do jogo, oferecendo oportunidades para aquisição de pontos, níveis ou recompensas logo no início da partida, de modo a motivar os jogadores a continuar jogando.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.6) e análise de similares (ver sessão 5.2).

No projeto do jogo, todas as interações bem sucedidas ocasionarão em recompensas (respostas motivadoras, efeitos visuais e sonoros) e progressão de níveis, permitindo ao jogador progredir logo no começo do jogo, já as missões contarão apenas com respostas motivadoras, efeitos visuais e sonoros. Os presentes não serão oferecidos em todas as interações ou missões, entretanto, eles serão entregues desde o começo do jogo, seguindo uma frequência adequada para não deixar o jogador ficar muito tempo sem receber um item diferente.

15. Construir NPCs que atuem como mentores no ambiente do jogo e tragam humor em seus diálogos.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2) e análise do jogo *Undertale* (ver sessão 5.2.4).

O projeto de jogo inspirou-se em *Undertale* pra desenvolver personagens que cumpram com o papel de alívio cômico e guia de jogabilidade, fazendo com que os diálogos com os personagens apresentados nas cenas substituíssem a necessidade de submeter o jogador a um tutorial.

16. Considerar o desenvolvimento de RPGs como forma de potencializar o envolvimento dos jogadores ao fazer com que eles atuem na história como se estivessem a presenciando pessoalmente.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.4) e análise do jogo *Undertale* (ver sessão 5.2.4).

No projeto de jogo, procurou-se aplicar diversos elementos do gênero RPG que contribuem com o sentimento de que se está presenciando uma experiência pessoal. A história, os diálogos e cenários foram pensados para envolver o jogador de modo a imergi-lo no ambiente do jogo. A liberdade com que o jogador pode movimentar-se pelo cenário, tomar decisões que influenciarão na narrativa e interagir com os personagens deve contribuir com esse sentimento. Por fim, a possibilidade de personalizar o *avatar* foi um item característico dos RPGs, mas também encontrado em outros gêneros, que permite maior sentimento de representação, o que fortalece a sensação de que se está vivendo uma experiência pessoal.

17. Não definir uma dificuldade como fácil, desmotivando o jogador em caso de falha.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.6).

No projeto do jogo, a dificuldade não ficará explícita em momento algum. Não será possível escolher a dificuldade no começo do jogo, a única escolha quanto a isso será em quais missões poderão ser escolhidas primeiro. Apesar do jogo indicar as missões mais fáceis para serem realizadas primeiro, não ficará explícito que a indicação se deve ao nível de dificuldade dela.

6.3.1 Recompensas

Estas recomendações reúnem aquelas que tratam de como oferecer recompensas para potencializar a motivação do jogador.

18. Cada ação realizada com sucesso, independentemente da importância, deve ser recompensada de forma variada, com efeitos visuais e sonoros, pontuação, conquistas, tesouros, *souvenirs*, bônus, elogios, progressão, entre outros.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessões 3.3.2 e 3.6.2) e análise dos aplicativos *Duolingo*, *Babbel* e do jogo *Undertale* (ver sessões 5.2.1, 5.2.2 e 5.2.4).

O projeto de jogo prevê que as recompensas para comportamentos desejados sejam fornecidas por meio de respostas motivadoras, efeitos visuais e sonoros e presentes.

19. Projetar recompensas que ofereçam algum tipo de benefício ao jogador, adicionando valor para elas no jogo.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2) e análise do jogo *Undertale* (ver sessão 5.2.4).

O projeto de jogo prevê um tipo de recompensa, os presentes, que oferece vantagem ao jogador aumentando as chances de interações positivas ao equipar o item recebido.

6.3.2 Narrativa

Estas recomendações reúnem aquelas que tratam de como trabalhar a narrativa para potencializar a motivação do jogador.

20. Utilizar da narrativa, inserindo personagens e cenários diversos, de modo a unir os acontecimentos do jogo em um arranjo envolvente e imersivo.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2) e análise dos jogos *Undertale* e *Inside* (ver sessões 5.2.4 e 5.2.5).

Durante o desenvolvimento do projeto do jogo, a narrativa se mostrou essencial para unir os elementos do conteúdo em uma estrutura comum que fosse atraente o suficiente para engajar o jogador com ele. O jogo foi concebido de modo que a narrativa iniciasse introduzindo o jogador no mundo do jogo, expondo sua história, os conhecimentos a serem abordados nele e suas mecânicas. Além disso, foi previsto missões especialmente desenvolvidas para trazer maior tensão para o enredo. O projeto do jogo prevê a construção de diversos personagens e cenários, de modo a trazer maior diversidade para a trama e contribuir para o envolvimento do jogador com ela.

21. Considerar possíveis incompatibilidades entre a narrativa e a interatividade.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2) e análise do jogo *Undertale* (ver sessão 5.2.4).

No projeto do jogo, optou-se pela abordagem de colar de pérolas como método narrativo, de modo a unir momentos de narrativa linear, não-linear e modular. Sendo assim, por

mais que o jogador ficará livre para escolher seu próprio caminho na maior parte do tempo, alguns momentos do jogo apresentarão narrativa linear para preservar o enredo.

6.3.3 Agência

Estas recomendações reúnem aquelas que tratam de como criar condições para o jogador experimentar agência, potencializando sua motivação.

22. Comunicar ao jogador as consequências de suas ações no mundo do jogo.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2) e análise de similares (ver sessão 5.2).

O jogo foi projetado para permitir que o jogador interfira no resultado da narrativa e perceba o resultado de suas ações de forma direta, por meio da pontuação, da miniatura do *avatar* e da possibilidade de visualizar as missões já realizadas e as que ainda faltam ser concluídas.

23. Projetar o jogo de modo a informar ao jogador o significado de suas ações para o decorrer da narrativa.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2) e análise do jogo *Undertale* (ver sessão 5.2.4).

No projeto de jogo, o comprometimento com a narrativa é fornecido por meio da abordagem de colar de pérolas, que fornece a sensação de agência ao jogador ao escolher seu próprio caminho. Porém, esse tipo de abordagem narrativa interliga as missões em momentos de narrativa linear, preservando o significado do enredo e colocando o jogador no papel de seu cocriador.

24. Projetar ambientes que permitam ser desbravados, com o objetivo de oferecer uma experiência prazerosa durante a jornada.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2) e análise dos jogos *Among Us* e *Undertale* (ver sessões 5.2.3 e 5.2.4).

No projeto de jogo, buscou-se oferecer a experiência de agência por meio da exploração de paisagens virtuais que podem ser acessadas pelo mapa, que servirá como transporte entre cada cenário. Além disso, os objetos do cenário conterão conteúdo educacional para ser desvendado durante a exploração, além de algumas missões.

6.3.4 Imersão

Estas recomendações reúnem aquelas que tratam de formas de promover a imersão, de modo a potencializar a motivação do jogador.

25. Criar ambientes que promovam um envolvimento intenso com facilidade, favorecendo a concentração, perda de consciência de si mesmo e alteração na percepção do tempo.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.1) e análise dos jogos *Among Us*, *Undertale* e *Inside* (ver sessões 5.2.3, 5.2.4 e 5.2.5).

Procurou-se projetar oportunidades para envolvimento profundo no jogo permitindo a comunicação e colaboração com outros jogadores e envolvimento com os NPCs através de interação com personagens com personalidade projetada para cativar o jogador. Além disso, buscou-se projetar uma narrativa envolvente, prevendo missões especialmente desenvolvidas para trazer maior mistério e tensão ao jogo, com tarefas mais simples do que as encontradas na realidade, fazendo com que o nível de dificuldade seja o suficiente para garantir a diversão e não atrapalhar o envolvimento do jogador.

26. Utilizar de recursos midiáticos como sons, músicas, vídeos, animações e texturas para promover o engajamento emocional e a imersão.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessões 2.1.2 e 3.3.2), análise do aplicativo *Babbal* e dos jogos *Undertale* e *Inside* (ver sessões 5.2.2, 5.2.4 e 5.2.5).

No projeto de jogo, a música foi prevista como recurso para promover o engajamento emocional e a imersão.

6.3.5 Socialização

Estas recomendações reúnem aquelas que tratam do suporte a socialização, elemento que influencia positivamente a motivação do jogador.

27. Possibilitar a comunicação e a colaboração entre os jogadores, projetando atividades que exijam a atuação conjunta de mais de um jogador.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessões 2.2.2, 2.2.3 e 3.3.2), análise dos jogos *Among Us* e *Undertale* (ver sessões 5.2.3 e 5.2.4).

No projeto do jogo, buscou-se oferecer oportunidades de interação com outros jogadores por meio do bate-papo público, do perfil social, da troca de itens e das missões em grupo, inseridas no projeto com o objetivo de engajar mais de um jogador em uma mesma atividade. Além disso, o jogo foi projetado de modo com que as interações com os NPCs sejam desenvolvidas para envolver o jogador de modo a suspender a descrença de que se está interagindo com uma pessoa real.

28. Utilizar de soluções midiáticas para fazer com que o jogador se sinta inserido no mundo do jogo e reconheça a importância dos outros jogadores no ambiente, promovendo a sensação de presença social.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2), análise dos jogos *Among Us*, *Undertale* e *Inside* (ver sessões 5.2.3, 5.2.4 e 5.2.5).

No projeto de jogo, a personalização do *avatar* foi inserida para permitir ao jogador se projetar no ambiente do jogo. Já o bate-papo público, o perfil social, a possibilidade de realizar missões em grupo e de presentear ou trocar itens com outros jogadores foram os recursos introduzidos para fazer com que o usuário perceba a relevância do outro no ambiente. Por fim, o jogo foi projetado para oferecer diálogos profundos e envolventes e música ambiente relacionada a cada momento do jogo, de modo a contribuir com a imersão e, conseqüentemente, com a presença social.

29. Dar preferência para jogos em grupo com jogadores fisicamente presentes, seguido por jogos online com amigos ou familiares, jogos online com pessoas desconhecidas, jogos com personagens virtuais e, em último caso, jogos individuais de modo a aumentar as chances de promover a sensação de presença social.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2), análise do jogo *Among Us* (ver sessão 5.2.3).

No projeto de jogo, as configurações permitidas foram jogar sozinho, jogar *online* com pessoas desconhecidas e jogar *online* com amigos ou familiares. Entretanto, não há um modo exclusivo para a última configuração, é necessário localizar os amigos ou familiares pelo celular como se estivesse jogando com pessoas desconhecidas.

30. Possibilitar que os jogadores consigam perceber a presença dos outros usuários do ambiente por meio da visão e da audição.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.6).

O jogo foi projetado para permitir que os jogadores enxerguem os outros, apesar de não permitir escutá-los. Entretanto, a impossibilidade de escutar os outros jogadores foi uma

escolha técnica devida ao fato de o projeto ter se espelhado em jogos independentes, para oferecer um produto de qualidade com custos reduzidos. Em projetos com maior orçamento, a possibilidade de escutar os outros jogadores seria um recurso conveniente para contribuir com a sensação de presença social, por esse motivo, essa característica da recomendação foi preservada.

31. Oferecer um avatar que pode ser personalizado pelo jogador, de modo a refletir suas mais diversas características ou então construir uma imagem com a qual o jogador deseja se expressar.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2), análise do jogo *Among Us* (ver sessão 5.2.3).

No projeto do jogo, o *avatar* foi inserido de modo com que o jogador pudesse desenvolver seu personagem a partir de uma ampla gama de características, permitindo uma maior aproximação com a sua identidade, ou com a identidade que deseja assumir.

6.4 RECOMENDAÇÕES DE DESIGN

Estas recomendações reúnem aquelas que tratam de aspectos relacionados ao design de jogos com conteúdo sério.

32. Buscar inspiração nos jogos comerciais de sucesso para produzir jogos com conteúdo sério que agradem os estudantes, fazendo com que eles adquiram conhecimento por meio de uma experiência que não pareça ter sido desenvolvida com objetivos educacionais.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.6).

A análise de similares foi uma tentativa de aplicação dessa recomendação no projeto de jogo, que se mostrou uma estratégia bastante valiosa, pois ofereceu inúmeros *insights* que podem tornar o projeto mais próximo de uma experiência de entretenimento de sucesso. A busca por referências também cumpriu com esse objetivo ao trazer recursos para aproximar a linguagem gráfica do jogo de produções contemporâneas. Por fim, o contato com os especialistas no conteúdo convertido em projeto de jogo possibilitou alterações que privilegiassem a experiência do usuário, aumentando as chances de aprovação da audiência.

33. Manter os especialistas do conteúdo sério o mais próximo o possível dos designers do jogo, de preferência fazendo parte da equipe de desenvolvimento. Dessa forma, as

decisões do projeto podem ser tomadas considerando a maneira mais adequada de transmitir o conhecimento, além de possibilitar que os conflitos entre a fidelidade do conteúdo e a experiência do jogador possam ser discutidos com melhor agilidade.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.6).

Essa recomendação se mostrou muito relevante para o projeto do jogo pois, durante a sua realização, ocorreram diversos problemas que teriam sido melhor solucionados com uma maior proximidade de pelo menos um especialista do conteúdo no desenvolvimento do projeto. A experiência serviu também para sugerir formas de contornar o problema em casos em que não há possibilidade de atuação de conteudistas na produção do jogo. No caso do projeto em questão, a solução encontrada foi projetar o jogo do modo mais fiel possível ao conteúdo, preservando a estrutura do material didático no primeiro momento e deixando para sugerir as possíveis alterações durante a apresentação do projeto para seus *stakeholders*, realizando assim apenas as que não prejudicariam a aprendizagem de acordo com a opinião dos especialistas. Durante essa apresentação, consultar os especialistas do conteúdo para verificar possíveis redundâncias de informação ou momentos em que o conteúdo não foi transmitido da maneira mais favorável à compreensão dos estudantes mostrou-se importante para o projeto. A experiência demonstrou também que uma preparação prévia do conteúdo, de modo a destacar as partes dele que podem sofrer alterações para privilegiar a experiência do jogador, também poderia contornar o problema da falta de especialistas do conteúdo na equipe de desenvolvimento do jogo.

34. Realizar uma investigação do conteúdo a ser convertido em busca de maneiras de traduzir as informações abordadas em mecânicas de jogo.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.6).

Essa recomendação foi aplicada ao projeto do jogo, tendo sido um dos primeiros passos para sua construção. O processo de investigação do conteúdo em busca de formas de traduzi-lo para mecânicas de jogo começou com o recebimento do guia prévio com os temas abordados pelo curso, o que possibilitou que as primeiras ideias fossem construídas, a ponto de decidir seu gênero e regras básicas. Tendo acesso ao módulo 1 completo, foi possível mapear as situações com potencial de virarem missões, intercalando-as com conteúdo transmitido por meio dos diálogos com os NPCs e inseridos nos objetos do cenário.

35. Projetar mecânicas variadas, considerando os perfis de jogadores de Bartle (1996), de modo a atrair diversos tipos de jogadores.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessões 3.5 e 3.6).

O projeto de jogo prevê missões com mecânicas variadas, possibilitando agradar pessoas com gostos diferentes. Entretanto, devido à ausência de competição entre jogadores, usuários com o perfil assassino podem sentir falta de missões do seu agrado.

36. Desenvolver as mecânicas do jogo de modo com que elas possam ser aprendidas intuitivamente, ou então, por meio de artifícios como a ajuda de um NPC ou indicações da interface do usuário, substituindo a necessidade de tutoriais.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.6) e análise de similares (ver sessão 5.2).

No projeto do jogo, procurou-se manter as atividades simples, de modo a permitir que o jogador as aprenda intuitivamente sempre que possível. O fato de a falha nas missões não ocasionar em perda de pontuação ou prejuízo para o jogo servirá para permitir que o jogador também aprenda as mecânicas do jogo por meio de tentativa e erro. Recursos de interface gráfica e dicas transmitidas pelos diálogos com os NPCs serão utilizadas para os casos em que a intuição e a tentativa e erro não serão suficientes, ou então para proporcionar maior orientação ao jogador.

37. Considerar as mecânicas do jogo para permitir a quantidade de jogadores mais conveniente para o gênero escolhido.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.3.2) e análise de similares (ver sessão 5.2).

Para o projeto do jogo, não foram previstas missões que exigiam uma quantidade grande de jogadores, de modo com que todas elas pudessem ser realizadas individualmente. Entretanto, missões com mecânicas que possibilitam o jogo em grupo poderão contar com a ajuda de parceiros, caso o jogador decida procurar alguém para realiza-las com ele.

38. Efetuar testes frequentes em todas as etapas de produção do jogo, de modo a aumentar as chances de o produto ser bem aceito pela audiência, impulsionando a motivação em jogá-lo.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.6).

Essa recomendação não pode ser aplicada no projeto de jogo pois ele ainda não chegou em alguma fase que permitisse a realização de algum tipo de teste. Entretanto, optou-se por manter a recomendação em razão de ela estar de acordo com princípios de desenvolvimento de produto e não ter sido verificada apenas por limitações deste trabalho e não da recomendação em si.

39. Alinhar as decisões de composição e formatação da informação, levando em consideração a natureza e particularidades do conteúdo sério a ser convertido em jogo,

além de seu objetivo educacional, de modo a facilitar a compreensão do usuário e provocar as sensações desejadas.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessões (2.1 e 3.6.3).

A natureza do conteúdo a ser convertido em projeto de jogo para essa dissertação fez com que fosse conveniente produzir um RPG, pois o gênero permite a utilização de artifícios narrativos, transmitidos por meio dos diálogos com os NPCs e missões com mecânicas variadas. A fantasia intrínseca foi utilizada nos assuntos que abordavam possíveis aplicações práticas, tendo sempre em mente o objetivo educacional do curso para medir o nível de fidelidade com que as cenas poderiam ser produzidas. Buscou-se o maior contato o possível com os especialistas de conteúdo, desenvolvendo soluções para contornar a dificuldade em contatá-los, de modo a garantir que o projeto estivesse de acordo com os objetivos educacionais propostos pelo curso.

6.4.1 Interface do Usuário

Estas recomendações reúnem aquelas que tratam de formas de projetar a interface do usuário para jogos com conteúdo sério.

40. Aprimorar os elementos gráficos como o HUD e outros recursos de interface do usuário de modo a simplificar a informação sobre os acontecimentos ou condições do jogo e facilitar com que o jogador encontre o que precisa.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessões 3.3.2 e 3.6.2) e análise do jogo *Among Us* (ver sessão 5.2.3)

No projeto de jogo, o HUD foi utilizado para informar a pontuação ao jogador, conteúdos recebidos no celular e itens inseridos no inventário. Utilizou-se de cinco corações que servirão como barras a serem preenchidas ou esvaziadas à medida que o jogador ganha ou perde pontos de reputação, representando o quão querido o personagem dele é para a comunidade. Cada coração consiste em um nível do jogo, com cada nível exibindo um abjetivo referente a opinião dos moradores da vila sobre o personagem do jogador, mudanças na postura da miniatura do *avatar* e sinais gráficos (com exceção do nível mediano) referentes a situação do personagem. Ao receber algum conteúdo, surge uma notificação no ícone do celular para informar ao jogador. O mesmo ocorre no ícone do inventário quando algo é inserido nele. O projeto também prevê recursos de interface gráfica para ajudar o jogador a descobrir o que deve

ser feito no jogo, como indicações no mapa de onde estão situados os locais da vila e quais deles possuem missões a serem realizadas, setas para indicar o caminho em situações onde ele não é evidente e telas de transição para informar acontecimentos importantes para o jogo.

41. Projetar indicadores de vida, pontuação, ou qualquer informação importante para o jogo de modo a serem facilmente visualizados pelo jogador e a transmitirem a informação de forma clara, objetiva e intuitiva, para que o jogador não precise perder tempo o compreendendo.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.6.2).

No projeto de jogo, optou-se por indicadores mais chamativos, que passassem a informação de forma bastante objetiva, escolhendo barras a serem preenchidas ao invés de números para ajudar a visualização do jogador. A única informação em texto é o nome de cada nível, escrito em fonte simples e sobre um fundo escuro, proporcionando destaque. Porém, além do nome do nível, é possível saber em qual nível o jogador está pelo número de corações preenchidos e pela postura e elementos gráficos da miniatura do *avatar*. Por fim, as notificações na miniatura do celular e inventário, que surgirão quando algo novo for recebido, serão exibidas em um balão branco com o número de itens ou conteúdos recebidos, de modo a oferecer bastante destaque e facilitar a visualização.

42. Projetar mapas que facilitem a sua compreensão sem atrapalhar a visualização de outras informações importantes para o jogo.

Fonte: Revisão da literatura (ver sessão 3.6.2) e análise do jogo *Among Us* (ver sessão 5.2.3).

No projeto de jogo, utilizou-se de uma solução semelhante, entretanto, devido ao fato de não ser necessário acessá-lo constantemente, apenas quando o jogador deseja transportar seu personagem para outro cenário, o mapa foi inserido na interface do celular, como se fosse o GPS do jogador.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de educação, imprescindível para o exercício da cidadania, muitas vezes é prejudicado pela falta de engajamento do estudante com a aprendizagem. Uma das soluções encontradas é a utilização de jogos como mídia para transmitir conteúdos educacionais, de modo a fomentar a motivação em interagir com a mídia e, conseqüentemente, adquirir o conhecimento nela inserido. Entretanto, a falta de jogos com conteúdo sério de qualidade ainda é um obstáculo para uma aplicação mais promissora desses recursos. Como tentativa de contornar esse problema, essa dissertação se propôs a converter um curso em um projeto de jogo em busca de recomendações para a realização desse processo, de modo a utilizar conhecimentos e ferramentas de design de jogos para maximizar o engajamento do jogador com o conteúdo exposto pela mídia. O conteúdo utilizado para a realização do procedimento foi o curso “Diversidade linguística no atendimento à saúde: curso introdutório em Política Linguística e Saúde”, oferecido pelo Instituto de Investigação e Desenvolvimento em Política Linguística (IPOL).

A primeira fase da pesquisa consistiu na extração de recomendações para a conversão de conteúdos educacionais em jogos, a partir dos capítulos sobre a revisão da literatura (Capítulos 2 e 3). Durante o desenvolvimento da pesquisa, buscou-se maneiras de maximizar o contato da pesquisadora, que atuou como designer do jogo, com os outros *stakeholders* do projeto, principalmente os especialistas no conteúdo. Dessa maneira, foi possível fazer com que as decisões de design não afetassem a aprendizagem do conteúdo e estivessem de acordo com os objetivos educacionais do curso.

A partir das considerações extraídas da literatura sobre o tema mídias, apresentadas no Capítulo 2, foi possível compreender como elas podem ser utilizadas para criação, armazenamento e disseminação do conhecimento. Esse entendimento gerou uma recomendação referente a alinhar as decisões de composição e formatação da informação de modo a facilitar a compreensão do usuário e provocar as sensações desejadas, que também foi melhor elaborada a partir de considerações do Capítulo 3. Ainda no Capítulo 2, as informações expostas sobre o tema aprendizagem permitiram entender as transformações que a educação tem enfrentado nesse processo de inovações tecnológicas e a necessidade de abordagens que permitam ao estudante exercer maior protagonismo sobre seu processo de aquisição de conhecimento. A discussão gerou recomendações, entretanto, algumas não tiveram aplicação na pesquisa de campo, sendo excluídas da delimitação final, e outras foram aprimoradas a partir de

informações trazidas pelo Capítulo 3. Entre as recomendações extraídas da revisão sobre aprendizagem, destacou-se a importância de promover oportunidades para a socialização e aprendizagem em grupo, desenvolvimento de autonomia, competência e envolvimento com o processo de aprendizagem. A defesa da aprendizagem baseada em problemas e do fornecimento de *feedback* também foi levantada na discussão. Merece ênfase a recomendação de tornar visível a estrutura do conteúdo e de preparar os aprendizes para os trabalhos e hábitos mentais necessários para a realização das atividades.

A revisão de literatura quanto ao tema jogos, exposta no Capítulo 3, pôde concluir o primeiro objetivo específico proposto por essa dissertação, demonstrar o potencial de engajamento de um jogo. Após discutir as características fundamentais dos jogos e as teorias motivacionais que mais influenciam seu estudo, este trabalho abordou fatores particulares que podem afetar o engajamento de estudantes com a mídia: *feedback*; recompensas; narrativa; fantasia; agência; imersão e; socialização. Uma série de recomendações foram extraídas desse capítulo, algumas delas merecendo destaque. A teoria do *flow* gerou recomendações relacionadas às metas propostas pelo jogo, ao nível de dificuldade e ao envolvimento do jogador com a atividade. Foram extraídas recomendações de cada fator de engajamento, contribuindo em grande parte para as recomendações de motivação geradas no fim da dissertação.

O fator “narrativa” chamou atenção especial pois apresentou desdobramentos interessantes no decorrer da pesquisa de campo, mostrando considerações relacionadas à escolha da abordagem narrativa e sua implicação nos conflitos entre a narrativa e a interatividade. A abordagem colar de pérolas apresentou-se como uma abordagem promissora para jogos com conteúdo sério. Ao misturar elementos de narrativa linear, não-linear e modular, a abordagem do colar de pérolas permite que os desenvolvedores do jogo escolham quais partes do conteúdo podem ser livremente escolhidas e quais necessitam seguir uma ordem específica, permitindo a preservação do enredo e possibilitando a manutenção de uma sequência apenas em conteúdos que possuem pré-requisitos. Uma recomendação sobre imersão, relacionada a inserção de conteúdo sério nos objetos do cenário do jogo, foi de suma importância para o desenvolvimento do projeto do jogo. Parte do conteúdo não apresentava margem para ser transmitido por meio na narrativa ou por missões. A solução encontrada foi seguir a recomendação de inserir conteúdo sério em objetos do cenário, o que proporcionou uma forma interessante do jogador interagir com ele. As recomendações de socialização reforçaram questões já levantadas pelo capítulo 2, devido a importância da socialização para a aprendizagem. Além disso, as recomendações relacionadas ao desenvolvimento dos NPCs

foram de grande contribuição para a pesquisa de campo pois, durante o processo, esse tipo de personagem se mostrou um importante recurso pedagógico e de motivação.

Ainda no capítulo 3, a discussão sobre tipos de jogos gerou recomendações relacionadas ao gênero do jogo desenvolvido na pesquisa de campo, o RPG. A escolha do RPG se mostrou bastante propícia considerando as particularidades dos jogos com conteúdo sério. A transferência de conhecimento através da narrativa é facilitada pelo relacionamento com NPCs, popular de jogos nesse estilo. Além disso, RPGs possibilitam a interação de mecânicas diversas por meio das missões, o que permite a manipulação de conteúdos variados e a captura de públicos diferentes que poderiam se sentir entediados ao serem sempre submetidos a uma mecânica que não é de seu agrado. Outras características do gênero também se apresentaram como ideais para jogos com conteúdo sério, como a possibilidade de criar seu próprio personagem, que contribui para o sentimento de representação e identidade do estudante, e os itens recebidos como recompensas, que podem ser usados como reforço positivo para comportamentos desejáveis para a aprendizagem. Por fim, RPGs permitem a aquisição de conhecimento por meio da interpretação de papéis. Assumindo a identidade de um personagem que terá que enfrentar desafios relacionados com o conteúdo sério do jogo, o jogador pode ser inserido em um mundo repleto de situações propícias para a aprendizagem baseada em problemas, encontrando missões que o prepararão para situações em que o conhecimento adquirido poderá ser aplicado.

A discussão sobre design de jogos com conteúdo sério para a aprendizagem, apresentada no capítulo 3, foi importante para a delimitação das recomendações de design dessa dissertação. Merece destaque a indicação de buscar inspiração nos jogos comerciais de sucesso, que teve um papel importante na pesquisa de campo. Foi realizada uma análise de similares com dois aplicativos de aprendizagem de idiomas, *Duolingo* e *Babbel*, e três jogos independentes, *Among Us*, *Undertale* e *Inside*, em busca de *insights* trazidos de produções de sucesso. Para mitigar os desafios impostos por falta de recursos financeiro, optou-se por aproximar-se da produção de jogos independentes, de modo a construir um projeto com características encontradas em jogos aprovados pela audiência mesmo sem exigir grandes investimentos. A realização da análise de similares se mostrou uma importante ferramenta para o projeto proposto nessa dissertação, pois permitiu o contato com produções com sucesso já reconhecido, originando muitas ideias que puderam ser aplicadas na conversão do curso desenvolvido pelo IPOL em projeto de jogo. Para a definição da linguagem gráfica do jogo, foi realizada uma busca por referências de jogos que se destacavam pelo seu trabalho visual e por

referências da cultura haitiana. As referências colhidas foram unidas em dois painéis semânticos que originaram a paleta de cores a ser utilizada no jogo. A busca por referências se mostrou uma estratégia bastante positiva para a transformação de conteúdos educacionais em jogos. Por meio desse processo, é possível construir objetos com um tratamento visual que se aproxime mais de jogos comerciais de sucesso, aumentando as chances de aprovação da audiência.

O segundo objetivo específico, examinar o jogo como organização de conteúdo, foi atingido em parte pelo trabalho exposto no Capítulo 3. Esse capítulo reuniu considerações da literatura sobre design de jogos, abordando suas plataformas, gêneros, tipos de jogadores e também questões envolvendo a aprendizagem nesse tipo de mídia. A conclusão do objetivo pode ser alcançada com a delimitação das recomendações, no capítulo 6, pois algumas delas, principalmente as recomendações de aprendizagem e design, referem-se a como organizar conteúdos utilizando jogos como mídia.

Durante a pesquisa de campo desenvolvida no Capítulo 5 dessa dissertação, a utilização do modelo conceitual Fidelidade x *Play*, desenvolvido por Stofella (2021), permitiu a definição das características dos inúmeros elementos que constituiriam o jogo. O modelo possibilitou a delimitação das regras do jogo, sistema de recompensa, narrativa, linguagem de ação, *feedback* e diversos outros itens levantados no trabalho do autor. A partir das informações levantadas nessa primeira fase, foi produzida uma lista de requisitos funcionais e de conteúdo que o jogo necessitaria e então o *Game Design Document* Educativo (GDDE) pode ser desenvolvido, com base no *template* proposto por Sena (2017). Entretanto, a necessidade apresentada pelo IPOL excedia a quantidade de trabalho que pôde ser realizado durante o prazo proposto para essa dissertação de mestrado, considerando a quantidade de pessoas e recursos envolvidos no projeto. Sendo assim, como o IPOL não conseguiu desenvolver todo o conteúdo do curso a tempo, optou-se por apresentar o resultado parcial do projeto, referente apenas a conversão do módulo 1, o que impossibilitou a definição de alguns itens do *template* do GDDE.

O processo de conversão do módulo 1 do curso em projeto de jogo foi realizado utilizando a técnica do *storyboard*. Por meio de uma sequência de quadros com esboços do que aconteceria em cada cena, cada um acompanhado de uma descrição, foi possível apresentar as cenas que abrangiam o primeiro módulo do curso sem a necessidade de desenvolver todas as telas. Essa técnica foi de grande contribuição para a pesquisa de campo pois permitiu a apresentação do projeto para seus *stakeholders* antes de sua conclusão, de modo a evitar retrabalho em caso de possíveis alterações.

Apesar da pesquisadora ter procurado manter o projeto o mais fiel o possível ao conteúdo proposto pelo curso, algumas partes dele não se encaixaram na narrativa, exigindo soluções criativas. Entretanto, a falta de competência da pesquisadora no conhecimento do domínio a impossibilitou de determinar se as mudanças necessárias para as soluções encontradas afetariam a aprendizagem, deixando claro que a presença de um conteudista no desenvolvimento do projeto seria de profunda contribuição. Cada conflito que exigisse alteração no conteúdo poderia ser discutido com o especialista, que saberia informar a melhor maneira de trabalhar aquele tema. Como isso não foi possível no desenvolvimento desse projeto, optou-se por considerar que nenhuma parte do conteúdo poderia sofrer alteração, produzindo um projeto de jogo totalmente fiel ao conteúdo e deixando para sugerir as possíveis alterações durante sua apresentação para os *stakeholders* do IPOL. Cada alteração foi discutida em reunião, informando aos especialistas o que poderia ser alterado para beneficiar a diversão do jogador. Apesar do problema ter sido solucionado dessa forma, uma discussão prévia sobre a necessidade de fidelidade em cada parte do conteúdo também se mostrou uma solução plausível, caso tivesse sido pensada no começo do desenvolvimento do projeto. Por fim, os membros da equipe do IPOL responsável pelo jogo também notaram alguns momentos em que havia redundância de informação, ou que o conteúdo não havia sido transmitido da maneira mais fácil de se compreender, solicitando alterações no *storyboard*.

A ausência do conteúdo completo do curso antes de começar o desenvolvimento do projeto deixou claro que projetar um jogo tendo disponível todo o conteúdo que será inserido nele aumentaria as chances de um resultado positivo. Por mais que o tempo previsto para o desenvolvimento não fosse permitir a conclusão do projeto a tempo, ter acesso a todo o conteúdo a ser trabalhado permitiria que os arcos narrativos fossem desenvolvidos logo no início do projeto, estruturando a história com base nos conhecimentos que precisariam ser adquiridos pelo jogador. Isso também possibilitaria que as oportunidades para promover o estado de *flow* no jogador fossem melhor projetadas. Estruturar os arcos narrativos no começo do projeto, prevendo seus momentos de tensão e atividades mais desafiadoras antes de começar a produzir as primeiras cenas, poderia fazer com que elas fossem elaboradas de modo a contribuírem com a experiência do jogador de forma mais positiva.

O terceiro objetivo específico proposto nessa dissertação, estruturar diretrizes para a conversão de conteúdos educacionais em jogos, pode ser concluído com a extração de 70 recomendações, a partir da revisão de literatura. Por fim, para a conclusão do último objetivo específico proposto, verificar as diretrizes num projeto de jogo com base no conteúdo de um

curso, buscou-se paralelos entre as 70 recomendações extraídas e os resultados da pesquisa de campo. As recomendações foram comparadas com os conhecimentos adquiridos na experiência, procurando aplicações delas tanto na análise de similares realizada quanto no projeto de jogo, de modo a verificar sua consistência.

Muitas questões enfatizadas pela revisão da literatura foram confirmadas pela experiência de transformação do módulo 1 do curso desenvolvido pelo IPOL em projeto de jogo, entretanto, o processo discordou de alguns pressupostos trazidos pelos autores abordados, fazendo com que algumas recomendações não fossem verificadas, ou então, sofressem pequenas alterações considerando o ocorrido na experiência. Um exemplo foi a recomendação 4, apesar de Machado *et al.* (2011) recomendar garantir que todo o conteúdo a ser aprendido fosse exposto, independentemente do caminho escolhido pelo jogador, a experiência demonstrou que a interatividade é um elemento interessante para fornecer ao jogador a autonomia de escolher acessar ou não o conteúdo adicional. Sendo assim, preferiu-se recomendar que a obrigatoriedade da transmissão de todo o conteúdo ocorresse apenas no caso de conteúdo base necessário para a aquisição de competência no assunto abordado pelo jogo, deixando o conteúdo extra para aqueles que desejam se aprofundar no tema e para enriquecer a experiência de exploração dos cenários. Ao final, foram delimitadas 38 recomendações, 6 delas recomendações de aprendizagem, 4 de aprendizagem e motivação, 17 recomendações de motivação e 11 de design, que podem ser conferidas no capítulo 6.

Sendo assim, podemos constatar que o objetivo geral dessa dissertação, propor recomendações para converter conteúdos educacionais em jogos, também foi concluído. O processo para a sua resolução, desde a realização da revisão de literatura, partindo para a elaboração do projeto do jogo e as recomendações refinadas a partir da união dos conhecimentos adquiridos nas duas atividades respondem à pergunta de pesquisa levantada por essa dissertação, a saber: “Como traduzir um conteúdo educacional no formato de jogo que promova o engajamento do estudante?”. Essas recomendações poderão facilitar o diálogo entre educadores e designers de jogos, ou então preparar educadores que se interessam pelo assunto, mas que não têm recursos para a contratação de um designer de jogos.

7.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Como sugestão para trabalhos futuros, propõe-se a aplicação das recomendações na conversão de outros conteúdos educacionais em jogos, de modo a analisar a aplicabilidade delas

em contextos diferentes do projeto elaborado nessa dissertação. Além disso, seria interessante observar a replicação do processo desenvolvido nessa pesquisa de campo para jogos que abordam diferentes áreas do conhecimento. A união de procedimentos científicos como revisões da literatura, com ferramentas típicas da área do design como análise de similares, pesquisa de referências e *storyboard*, se mostrou um processo conveniente para a produção de jogos que se comprometam com os aspectos de aprendizagem e experiência do usuário. Sendo assim, observar a aplicação do processo desenvolvido nessa dissertação na conversão de conteúdos educacionais diferentes do proposto por essa pesquisa agregaria muito para o estudo de jogos com conteúdo sério.

As dificuldades encontradas ao longo do projeto pelas barreiras na comunicação com os especialistas de conteúdo demonstraram que o processo seria profundamente beneficiado com uma maior participação dos *stakeholders* no desenvolvimento do jogo. Não só os especialistas de conteúdo, mas também os imigrantes haitianos poderiam ter contribuído muito mais se fizessem parte da equipe, o que levanta a necessidade de uma observação do processo realizado por uma equipe interdisciplinar. A união de pessoas com conhecimento em design de jogos, no conteúdo a ser convertido no jogo, e na vivência com os problemas a serem solucionados pelo jogo ocasionaria em um debate riquíssimo. A participação de profissionais com diversas competências tem o potencial de gerar jogos que abordem o conteúdo de uma maneira mais profunda e mais comprometida com a aprendizagem e a experiência do usuário.

Por fim, é necessário reconhecer que a necessidade apresentada pelo IPOL vai além do projeto apresentado por essa dissertação. Um jogo com essas dimensões necessita não só de uma designer e alguns especialistas de conteúdo, mas de diversos pesquisadores e profissionais dispostos a oferecer suas competências para a construção coletiva de conhecimento. Sendo assim, sugere-se que pesquisadores e profissionais interessados em fazer parte desse trabalho entrem em contato com o IPOL para saber como podem colaborar. Muita coisa que não pode ser incluída nessa dissertação poderia ser realizada em trabalhos futuros, como uma pesquisa com usuários, entrevistas e desenvolvimento de *personas*, que contribuiriam para deixar o projeto mais próximo da preferência da audiência. Com o jogo pronto, testagens com o público para verificar aspectos de aprendizagem e experiência do usuário também seriam de grande contribuição para o assunto. Além disso, é importante ressaltar a necessidade de desenvolver as cenas e missões do jogo que se passarão nas vilas dos indígenas Apurinãs e dos Guaranis. Sendo assim, convém a replicação do processo, de preferência envolvendo indivíduos dessas

etnias na equipe de desenvolvimento, ou até mesmo envolvendo outros povos não-falantes de português que apresentam a necessidade de uma solução como essa.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. R. G. Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 1, n. 2, 2008.
- AMONG US. InnerSloth, 2022. Disponível em: <<https://www.innersloth.com/games/among-us/>>. Acesso em: 20 Maio 2022.
- ANDRADE, B.; POPLIN, A.; SENA, Í. S. Minecraft As A Tool for Engaging Children in Urban Planning: A Case study in Tirol Town, Brazil. **International Journal of Geo-Information**, v. 9, n. 170, p. 1-19, 2020.
- ANNETTA, L. A. The “I’s” Have It: A Framework for Serious Educational Game Design. **Review of General Psychology** , v. 14, n. 2, p. 105–112, 2010.
- ANNETTA, L. A.; HOLMES, S. Creating presence and community in a synchronous virtual learning environment using avatars. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, v. 3, n. 8, p. 27-43, 2006.
- ARANHA, G. O processo de consolidação dos jogos eletrônicos como instrumento de comunicação e de construção de conhecimento. **Ciência e Cognição**, Rio de Janeiro, v. 3, p. 21-62, 2004.
- ARRIVABENE, R. M. C. Características da disseminação de conhecimento sociocultural em jogos digitais. 2017. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.
- BAER, H. . R. Genesis: How the Home Video Games Industry Began. **Ralph H. Baer**, 2014. Disponível em: <https://www.ralphbaer.com/how_video_games.htm>. Acesso em: 6 Março 2022.
- BALLAGAS, R.; DUGAN, T. E.; REVELLE, G.; MORI, K.; SANDBERG, M; GO, J.; REARDON, E.; SPASOJEVIC, M. Electric agents: fostering sibling joint media engagement through interactive television and augmented reality. *In: Proceedings of the 2013 conference on Computer supported cooperative work*. San Antonio, 2013. p. 225-236.
- BARAB, S.; DODGE, T; TUZUN, H; JOB-SLUDER, K; JACKSON, C.; ARICI, A.; JOB-SLUDER, L; CARTEAUX JR, R. GILBERTSON, J.; HEISELT, C. The Quest Atlantis Project: A socially-responsive play space for learning. In: SHELTON, B. E.; WILEY, D. **The Design and Use of Simulation Computer Games in Education**. Rotterdam: The Netherlands: Sense Publishers, 2007. p. 159-186.
- BARROS, R. P. D. **Políticas públicas para redução do abandono e evasão escolar de jovens**. [S.l.]: Fundação Brava, Instituto Unibanco, Insper, Instituto Ayrton Senna, 2017.
- BARTLE, R. Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. **Journal of MUD research**, v. 1, n. 1, 1996.

BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, n. 2, 1998.

BODNAR, C. A.; CLARK, R. M. Exploring the impact game-based learning has on classroom environment and student engagement within an engineering product design class. *In: Proceedings of the Second International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*. Salamanca, 2014. p. 191–196.

BOHN, C. S. A mediação dos jogos eletrônicos como estímulo do processo de ensino-aprendizagem. 2011. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

BOHN, C. S.; RAUPP, F. BESS, M. L.; LUZ, S. S. L. Mídia-Educação: recursos midiáticos e a mediação do conhecimento. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 8, n. 3, 2010.

BOYCE, A.; CAMPBELL, A.; PICKFORD, A.; CULLER, D.; BARNES, T. Maximizing learning and guiding behavior in free play user generated content environments. *In: Proceedings of the 17th ACM annual conference on Innovation and technology in computer science education*. Haifa, 2012. p. 10-15.

BREUER, J.; BENTE, G. Why So Serious? On the Relation of Serious Games and Learning. **Eludamos**, v. 4, p. 7-24, 2014.

BROWN, H. D.; LEE, H. **Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy**. 4ª. ed. Nova York: Pearson Education, 2015.

CANI, J. B. Tecnologias Digitais Móveis e o ensino de Língua Portuguesa. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, v. 55, n. 4, p. 496-513, 2020.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz & Terra, v. 1, 2009.

CASTRO, B. J. D.; COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 1-13, 2011.

CATAPAN, A. H. Educação virtual, ensino online, aprendizagem ubíqua: (convite à discussão). **Via Revista**, n. 9, p. 83-87, 2020.

CHEN, Z.-H.; CHEN, S. Y. A surrogate competition approach to enhancing game-based learning. *In: ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, v. 20, n. 6, p. 1-24, 2013.

COELHO, G.; TEDESCO, C. D. A. R. A percepção do outro no ambiente virtual de aprendizagem: presença social e suas implicações para Educação a Distância. **Revista Brasileira de Educação**, v. 22, n. 70, p. 609-624, 2017.

COLLINS, A. Cognitive Apprenticeship. In: SAWYER, R. K. **The Cambridge Handbook of the Learning Sciences**. Nova York: Cambridge University Press, 2006.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: A psicologia do alto desempenho e da felicidade**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2020.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. **ACM: Ubiquity**, p. 1-15, 1998.

DE KORT, Y; IJSSELSTEIJN, W. A.; POELS, K. Digital Games as Social Presence Technology: Development of the Social Presence in Gaming Questionnaire (SPGQ). In: **PRESENCE 2007**. Barcelona, 2007. p. 1-9.

DÉBORA, D. M. Undertale Controls For PC, Mac, and Consoles Explained. **Game Specifications**, 2022. Disponível em: <https://www.gamespecifications.com/undertale-controls/#Undertale_Controls_in_PC>. Acesso em: 13 Maio 2022.

DECI, E. L.; VALLERAND, R. J.; PELLETIER, L. G.; RYAN, R. M. Motivation and Education: The Self-Determination Perspective. **Educational Psychologist**, v. 26, n. 3-4, p. 325-346, 1991.

DIAS, N. F.; ROSALEN, M. Minecraft: Aprendendo Mais Com Blocos. **Cadernos de Educação**, v. 13, n. 27, p. 158-170, 2014.

DÖRNER, R.; MARTIN-NIEDECKEN, A. L.; KOCHER, M.; BARANOWSKI, T.; KICKMEIER-RUST, M.; GÖBEL, S.; WIEMEYER, J.; GEBELIEN, P. Contributing Disciplines. In: DÖRNER, R., GÖBEL, S.; EFFELSBURG, W.; WIEMEYER, J. **Serious Games: Foundations, Concepts and Practice**. Mannheim: Springer, 2016. p. 35-56a.

DÖRNER, R.; GÖBEL, S.; EFFELSBURG, W.; WIEMEYER, J. Introduction. In: DÖRNER, R., GÖBEL, S.; EFFELSBURG, W.; WIEMEYER, J. **Serious Games: Foundations, Concepts and Practice**. Mannheim: Springer, 2016. p. 1-34b.

EICHNER, S. **Agency and Media Reception: Experiencing Video Games, Film, and Television**. [S.l.]: Springer VS, 2014.

FERREIRA, A. Alanzoka. **Youtube**, 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=25E26v1T2_8&list=PLI_JLekVwq0NZbCxYYGbDOGPaJP5JQGgq&index=1>. Acesso em: 5 Agosto 2021.

FONSÊCA, P. N. D.; LOPES, B. J.; PALITOT, R. M.; ESTANISLAU, A. M.; COUTO, R. N.; COELHO, G. L. H. Engajamento escolar: explicação a partir dos valores humanos. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 20, n. 3, p. 611–620, 2016.

FREDRICKS, J. A.; BLUMENFELD, P. C.; PARIS, A. H. School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. **Review of Educational Research**, v. 74, n. 1, p. 59–109, 2004.

FREIKNECHT, J.; GEIGER, C.; DROCHTERT, D.; EFFELSBURG, W.; DÖRNER, R. Game Engines. In: DÖRNER, R., GÖBEL, S.; EFFELSBURG, W.; WIEMEYER, J. **Serious Games Foundations, Concepts and Practice**. Mannheim: Springer, 2016.

FREIRE, P. D. S. **Aumente a Qualidade e Quantidade de Suas Publicações Científicas: Manual para elaboração de projetos e artigos científicos**. 1ª. ed. Curitiba: CRV, 2013.

GADOTTI, M. Perspectivas Atuais da Educação. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 2, p. 3-11, 2000.

GALLIMORE, R. G.; THARP, R. Teaching mind in society: Teaching, schooling, and literate discourse. In: MOLL, L. C. **Vygotsky and Education: Instructional Implications and Applications of Sociocultural Psychology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. p. 175–205.

GEE, J. P. What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy. **Education + Training**, v. 46, n. 4, p. 175–178, 2004.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GÖBEL, S. Serious Games Application Examples. In: DÖRNER, R., GÖBEL, S.; EFFELSBURG, W.; WIEMEYER, J. **Serious Games: Foundations, Concepts and Practice**. Mannheim: Springer, 2016. p. 319-405.

GÖBEL, S.; WENDEL, V. Personalization and Adaptation. In: DÖRNER, R., GÖBEL, S.; EFFELSBURG, W.; WIEMEYER, J. **Serious Games Foundations, Concepts and Practice**. Mannheim: Springer, 2016. p. 161-210.

GOUVEIA, R. S. V. Engajamento escolar e depressão: um estudo correlacional com crianças e adolescentes. 2009. Mestrado - Departamento de Psicologia, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2009.

HARARI, Y. N. **Sapiens: Uma Breve História da Humanidade**. 34ª. ed. Porto Alegre: LPM, 2018.

HUDSON, M.; CAIRNS, P. Interrogating social presence in games with experiential vignettes. **Entertainment Computing**, York, 2014. 101-114.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. 4ª. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

IPOL. Sobre o IPOL. **IPOL**, 2022. Disponível em: <<http://ipol.org.br/sobre-o-ipol/>>. Acesso em: 8 Abril 2022.

JAPPUR, R. F. Modelo Conceitual para Criação, Aplicação e Avaliação de Jogos Educativos Digitais. 2014. Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2014.

LADD, G. W.; DINELLA, L. M. Continuity and Change in Early School Engagement: Predictive of Children's Achievement Trajectories From First to Eighth Grade? **Journal of Educational Psychology**, v. 101, n. 1, p. 190–206, 2009.

LANGE, R. Cellbit. **Youtube**, 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vkr9q11Fz1o>>. Acesso em: 03 Agosto 2021.

LÉVY, P. **A Cibercultura**. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 1999.

LOEWEN, S; CROWTHER, D.; ISBELL, D. R.; KIM, K. M.; MALONEY, J.; MILLER, Z. F.; RAWAL, H. Mobile-assisted language learning: A Duolingo case study. **ReCALL**, Cambridge, 31, n. 3, 28 Maio 2019. 293 - 311.

LOMAS, J. D.; KOEDINGER, K.; PATEL, N.; SHODHAN, S.; POONWALA, N.; FORLIZZI, J. Is Difficulty Overrated? The Effects of Choice, Novelty and Suspense on Intrinsic Motivation in Educational Games. *In: Proceedings of the 2017 CHI conference on human factors in computing systems*. Denver, 2017. p. 1028–1039.

LOTHERINGTON, H. English to go: A critical analysis of apps for language learning. *In: ICDE World Conference on Online Learning*. Toronto, 2017.

LOVATO, F. L.; CHRISTO, T. M.; PAGLIARINI, D. S.; COSTA, F. R.; BARTHOLOMEI-SANTOS, M. L. Na trilha dos genes: uma proposta de jogo didático para o ensino de genética. **Revista de Ensino de Bioquímica**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 5-30, 2018.

LUGRIS, M. InnerSloth's Party Game Among Us Reaches 1.5 Million Simultaneous Players. **The Gamer**, 2020. Disponível em: <<https://www.thegamer.com/among-us-1-5-million-players-simultaneous-innersloth-party-game/>>. Acesso em: 1 Setembro 2021.

MACHADO, L. D. S.; MORAES, R. M.; NUNES, F. L. S.; COSTA, R. M. E. M. Serious games baseados em realidade virtual para educação médica. **Rev Bras Educ Med**, v. 35, n. 2, p. 254–262, 2011.

MALONE, T. W. Toward a theory of intrinsically motivating instruction. **Cognitive Science**, v. 5, n. 4, p. 333-369, 1981.

MANOVICH, L. **The Language of New Media**. Cambridge: Mit Press, 2002.

MCGONIGAL, J. 'This Is Not a Game': Immersive Aesthetics and Collective Play. *In: Melbourne DAC 2003 Streamingworlds Conference Proceedings*. Melbourne, 2003.

MCGONIGAL, J. **Reality is Broken**. New York : The Penguin Press, 2011.

MCLUHAN, M. **Os Meios de Comunicação Como Extensões do Homem**. São Paulo: Cultrix, 1969.

MEHM, F.; DÖRNER, R.; MASUCH, M. Authoring Processes and Tools. In: DÖRNER, R., GÖBEL, S.; EFFELSBURG, W.; WIEMEYER, J. **Serious Games Foundations, Concepts and Practice**. Mannheim: Springer, 2016. p. 83-106.

MELLO, S. A. A Escola de Vygotsky. In: CARRARA, K. **Introdução à Psicologia da Educação**. São Paulo: Avercamp Editora, 2004. p. 135-155.

MELO, W. C. D. "Ciência do Afeto" e Clima Escolar. **Periferias**, v. 2, p. 1-14, 2019.

MENDES, M. S. Da Inclusão à Evasão Escolar: O Papel da Motivação no Ensino Médio. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 30, n. 2, p. 261–266, 2013.

MENEGALI, C.; PERASSI, R. L. D. S.; FADEL, L. M. Jogos como Mídia para a Criação e Disseminação do Conhecimento. In: **Anais do Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação–ciki**. Maringá, 2021.

MENNECKE, B. E.; TRIPLETT, J. L.; HASSALL, L. M.; CONDE, Z. J. Embodied Social Presence Theory. In: **2010 43rd Hawaii international conference on system sciences**. Koloa, 2010.

MILDNER, P.; MUELLER, F. Design of Serious Games. In: DÖRNER, R., GÖBEL, S.; EFFELSBURG, W.; WIEMEYER, J. **Serious Games Foundations, Concepts and Practice**. Mannheim: Springer, 2016. p. 57-82.

MILLER, J. A.; NARAYAN, U.; HANTSBARGER, M.; COOPER, S.; EL-NASR, M. S. Expertise and Engagement: Re-Designing Citizen Science Games With Players' Minds in Mind. In: **Proceedings of the 14th International Conference on the Foundations of Digital Games**. San Luis Obispo, 2019. p. 1-11.

MOONEY, S.; HARKISON, T. Assessment for learning in university settings: fun and games. **Anatolia**, v. 29, n. 4, p. 507-517, 2018.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MORALES, O. E. T. **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. p. 15-33.

MORELLO, R. Uma política pública e participativa para as línguas brasileiras: sobre a regulamentação e a implementação do Inventário Nacional da Diversidade Linguística (INDL). **Gragoatá**, v. 17, n. 32, 2012.

MURRAY, J. **Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace**. [S.l.]: MIT Press, 1998.

NASIR, N. S.; ROSEBERY, A. S.; WARREN, B. Learning as a Cultural Process: Achieving Equity Through Diversity. In: SAWYER, R. K. **The Cambridge Handbook of the Learning Sciences**. Nova York: Cambridge University Press, 2006.

NOVAK, J. **Game Development Essentials: An Introduction**. 3ª. ed. Nova York: Delmar, Cengage Learning, 2012.

ORMROD, J. E. **Human Learning**. 6ª. ed. New Jersey: Pearson Education, Inc, 2012.

PERASSI, R. L. **Mídia do Conhecimento: ideias sobre mediação e autonomia**. Florianópolis: SIGMO/UFSC, 2019.

PESSOTTI, V. B. O uso do RPG como ferramenta de ensino de História. 2018. Mestrado (Faculdade de Ciências Humanas e Sociais), Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2018.

PLAYSTATION STORE, 2021. Disponível em: <https://store.playstation.com/pt-br/product/UP2054-CUSA05297_00-INSIDE0000000000/>. Acesso em: 16 Setembro 2021.

PLAYSTATION STORE, 2022. Disponível em: <https://store.playstation.com/pt-br/product/UP0571-CUSA19547_00-HAMPRDC0000000001/>. Acesso em: 21 Junho 2022.

PPGEGC. O Programa. **Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento**, 2022. Disponível em: <<https://ppgegc.paginas.ufsc.br/pagina-exemplo/>>. Acesso em: 10 Março 2022.

PRENSKY, M. **Digital Game-Based Learning**. [S.l.]: McGraw-Hill Education, 2001.

PRINCE, M. Does Active Learning Work? A Review of the Research. **Journal of Engineering Education**, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, C. D. E. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

RAVYSE, W. S.; BLIGNAUT, A. S.; LEENDERTZ, V.; WOOLNER, A. Success factors for serious games to enhance learning: a systematic review. **Virtual Reality**, Londres, 2017.

REGIS, R. Nautilus. **Youtube**, 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=x-7xZtWaMhE>>. Acesso em: 2 Agosto 2021.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROGERS, S. **Level Up: The Guide to Great Video Game Design**. Chichester: John Wiley & Sons, 2010.

ROGERS, S. A. A Massively Multiplayer Role-Playing Game With Language Learning Strategic Activities To Improve English Grammar, Listening, Reading, And Vocabulary. 2017. Doutorado (Graduate Faculty) University of South Alabama. Mobile, 2017.

ROGOFF, B. **Apprenticeship in thinking**: Cognitive development in social context. Nova York: Oxford University Press, 1990.

ROWE, J. P.; SHORES, L. R.; MOTT, B. W.; LESTER, J. C. Individual differences in gameplay and learning: A narrative-centered learning perspective. *In: Proceedings of the Fifth International Conference on the Foundations of Digital Games*. 2010. p. 171-178.

ROX, M. Voxel. **Tecmundo**, 2014. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/voxel/jogos/diablo-iii-ultimate-evil-edition/analise>>. Acesso em: 2 Abril 2022.

RUMBERGER, R. W. Why Students Drop Out of School and What Can be Done. *In: Dropouts in America: How Severe is the Problem? What Do We Know about Intervention and Prevention?* [S.l.], 2001. p. 1-45.

SAJJADI, P.; HOFFMANN, L. K. N.; CIMIANO, P.; KOPP, S. A Personality-Based Emotional Model For Embodied Conversational Agents: Effects on Perceived Social Presence and Game Experience of Users. **Entertainment Computing**, 2019. 1-34.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Rules of Play: Game Design Fundamentals**. Londres: MIT Press, 2003.

SANTAELLA, L. O papel do lúdico na aprendizagem. **Teias**, v. 13, n. 30, p. 185-195, 2012.

SANTOS, J. L. F. D. et al. A relação entre os estilos parentais e o engajamento escolar. **Temas em Psicologia**, v. 22, n. 4, p. 759-769, 2014.

SATAKA, M. M.; ROZENFELD, C. D. F. As abordagens-metodológicas de ensino de língua estrangeira no aplicativo Duolingo. **DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 1-28, 2021.

SAWYER, R. K. The New Science of Learning. In: SAWYER, R. K. **The Cambridge Handbook of the Learning Sciences**. Nova York: Cambridge University Press, 2006.

SENA, S. D. Jogos digitais educativos: Design propositons para GDDE. 2017. Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

SENA, S. D.; SOUSA, R. P. L. D. Conhecimento de sintaxe visual aplicado ao design de jogos digitais independentes. **Design E Tecnologia**, v. 6, n. 11, p. 42-52, 2016.

SHEN, C.; WANG, H.; RITTERFELD, U. Serious Games and Seriously Fun Games Can They Be One and the Same? In: RITTERFELD, U.; CODY, M.; VORDERER, P. **Serious games: Mechanisms and effects**. [S.l.]: Routledge, 2009.

SILVA, J. L. D. et al. Bullying, vitimização por funcionários e depressão: Relações com o engajamento emocional escolar. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, n. 3, p. 463–473, 2015.

SILVA, R. C. D. Apropriações do termo avatar pela Cibercultura: do contexto religioso aos jogos eletrônicos. **Contemporânea**, v. 8, n. 15, p. 120-131, 2010.

SIMÕES, V. F. C. Voxel. **Techmundo**, 2021. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/voxel/212718-tekken-pior-melhor-segundo-critica.htm>>. Acesso em: 2 Abril 2022.

SIOUX GROUP. **Pesquisa Game Brasil 2021**. [S.l.]. 2021.

SLATER, M. Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, 364, n. 1535, 12 Dezembro 2009. 3549–3557.

SOUSA, D. M. F. D. Desempenho acadêmico: uma explicação pautada nos valores humanos, atitudes e engajamento escolar. 2013. Doutorado (Departamento de Psicologia Social), Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2013.

SOUZA, L. C. P. D.; CANIELLO, A. O potencial significativo de games na educação: análise do Minecraft. **Comunicação & Educação**, v. 20, n. 2, 2015.

SQUIRE, K. From Content to Context: Videogames as Designed Experience. **Educational Researcher**, 35, n. 8, 2006. 19-29.

SQUIRE, K.; JENKINS, H. Harnessing the Power of Games in Education. **Insight**, v. 3, n. 1, p. 5-33, 2003.

STELKO-PEREIRA, A. C.; VALLE, J. E.; WILLIAMS, L. C. D. A. Escala de Engajamento Escolar: análise de características psicométricas. **Avaliação Psicológica**, v. 14, n. 2, p. 207–212, 2015.

STOFELLA, A. Equilíbrio entre fidelidade e play: Modelo para a elaboração de jogos sérios na área da saúde. 2021. Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2021.

SUSI, T.; JOHANNESSON, M.; BACKLUND, P. **Serious Games – An Overview**. University of Skövde. Skövde. 2007.

TANENBAUM, K.; TANENBAUM, J. Commitment to Meaning: A Reframing of Agency in Games. **Digital Arts and Culture**, Irvine, v. 12, n. 15, 2009.

THE BINDING OF ISAAC. Edmund McMillen e Florian Himsl, 2011. Disponível em: <<https://bindingofisaac.com/>>. Acesso em: 21 Junho 2022.

TORQUATO, R. A.; TORQUATO, N. M. M. Maquetes virtuais: o uso pedagógico do Minecraft na disciplina de história nos anos finais do Ensino Fundamental. **Redin-Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 6, n. 1, 2017.

TOTH, D.; KAYLER, M. Integrating Role-Playing Games into Computer Science Courses as a Pedagogical Tool. *In: Proceedings of the 46th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. 2015. p. 386–391.

TUNHOLI, M. Game On. **Terra**, 2021. Disponível em:
<<https://www.terra.com.br/gameon/undertale-chega-ao-game-pass-do-xbox-one-e-series-xs,bb25b81a613ab7bf34fe8c41c22273aczt66i7sh.html>>. Acesso em: 1 Setembro 2021.

VEIGA, F. H.; GALVÃO, D.; ALMEIDA, A.; CARVALHO, C.; JANEIRO, I.; NOGUEIRA, J.; CONBOY, J.; MELO, M.; TAVEIRA, M.; FESTAS, M.; BAHIA, S.; CALDEIRA, S.; PEREIRA, T. Student's Engagement in School: A Literature Review. *In: 5th International Conference of Education, Research, and Innovation-ICERI 2012*. Madri, 2012. p. 1336–1344.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes**. 2ª. ed. Massachusetts: President and Fellows of Harvard College, 1978.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WARSCHAUER, M.; HEALEY, D. Computers and language learning: an overview. **Language Teaching**, v. 31, n. 2, p. 57–71, 1998.

WATSON, Z.; ZAIDI, S. F. M. Understanding Positive Impact of Game Interactivity in Education. *In: Proceedings of the 2019 International Conference on Video, Signal and Image Processing*. Wuhan, 2019. p. 118–123.

WENDEL, V.; KONERT, J. Multiplayer Serious Games. *In: DÖRNER, R., GÖBEL, S.; EFFELSBURG, W.; WIEMEYER, J. Serious Games: Foundations, Concepts and Practice*. Mannheim: Springer, 2016. p. 211–241.

WIEMEYER, J.; NACKE, L.; MOSER, C.; MUELLER, F. Player Experience. *In: DÖRNER, R., GÖBEL, S.; EFFELSBURG, W.; WIEMEYER, J. Serious Games: Foundations, Concepts and Practice*. Mannheim: Springer, 2016. p. 243–271.

WILLIAMS, D. Utilising Game Design to Create Engaging Education A framework for Gameful Learning. *In: Proceedings of the 2019 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*. [S.l.], 2019.

WILWERT, M. L. Estrutura mediática de ensino e sua relação com o engajamento escolar. 2020. Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2020.

WOOD, D.; BRUNER, J. S.; ROSS, G. The Role of Tutoring in Problem Solving. **The Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 17, n. 2, 1976.

APÊNDICE A – Protocolo da Revisão Integrativa da Literatura

Uma revisão integrativa da literatura foi realizada a fim de responder a seguinte pergunta de pesquisa: “Como engajar o estudante com conteúdo teórico?”. A pergunta difere da pergunta de pesquisa da dissertação pelo fato da revisão ter sido realizada antes de mudanças no escopo da pesquisa. O protocolo foi preenchido seguindo as orientações propostas por Botelho, Cunha e Macedo (2011) para a realização de revisões integrativas da literatura.

1- Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa

- a. Definição do problema: A falta de engajamento dos estudantes com disciplinas de cunho teórico.
- b. Formulação da pergunta: Como engajar o estudante com conteúdo teórico?
- c. Definição dos descritores: jogos + engajamento ou motivação + educação ou aprendizagem ou instrução ou ensinar + ensino teórico ou conteúdo teórico. Os descritores foram utilizados em inglês para melhor funcionarem nas bases de dados. Também foram aplicados recursos de truncagem¹¹ e operadores booleanos¹² que resultaram na seguinte *string* de busca¹³: gam* AND (engagement OR motivation) AND (education OR learn* OR instruction OR teaching) AND ("theoretical teaching" OR “theoretical content”)
- d. Definição das bases de dados: ACM, *Scopus*, *Scielo* e *Web of Science*

2- Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão

- a. Conteúdo: artigos que abordam jogos para promoção de engajamento com a aprendizagem de conteúdos teóricos
- b. Onde procurar: título, resumo e palavras-chave
- c. Período: 2010 a 2020

A pesquisa resultou em um total de 69 artigos, 5 encontrados na base de dados *Scopus* (Quadro 1), 16 na *Scielo* (Quadro 2), 6 na *Web of Science* (Quadro 3) e 42 na ACM (Quadro 4). Dos 69 artigos, 3 deles eram duplicados, o que resultou em 66 artigos.

Quadro 1 – Primeira filtragem dos artigos encontrados na base de dados *Scopus*

Nome do Artigo	Autor(es)	Ano	Status	Justificativa
----------------	-----------	-----	--------	---------------

¹¹ Símbolos utilizados para encontrar variações de escrita de palavras pesquisadas em bases de dados, como palavras no singular ou plural.

¹² Palavras que informam às bases de dados como combinar os termos da busca.

¹³ Frases que unem os termos pesquisados com os operadores booleanos e recursos de truncagem (caso o pesquisador faça uso de algum)

An MEG signature corresponding to an axiomatic model of reward prediction error	TALMI, D. <i>et al.</i>	2012	Excluído	O artigo em questão não aborda aspectos de engajamento e aprendizagem
Content of curriculum in physical education teacher education: expectations of undergraduate physical education students	SPITTLE, M.; SPITTLE, S.	2016	Excluído	O artigo em questão aborda jogos em um sentido diferente do proposto nessa pesquisa
Assessment for learning in university settings: fun and games	MOONEY, S.; HARKISON, T.	2018	Incluído	
Productive disciplinary engagement and videogames: A teacher's educational design to engage students with ethical theories in citizenship education	SOUSA, F.; RASMUSSEN, I.	2019	Incluído	
Synergetic effects manifestation by founding complexes deployment of mathematical tasks on the chessboard	DVORYATKINA, S.N. <i>et al.</i>	2019	Incluído	

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 2 – Primeira filtragem dos artigos encontrados na base de dados *Scielo*

Nome do Artigo	Autor(es)	Ano	Status	Justificativa
Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa	CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F.	2011	Incluído	
Serious games baseados em realidade virtual para educação médica	MACHADO, L. <i>et al.</i>	2011	Incluído	
Motivação e ensino de espanhol na escola pública paulista: dados quantitativos e qualitativos de um estudo de caso	CALLEGARI, M. V.	2012	Excluído	O artigo em questão não aborda aspectos de jogos
"Quem sou eu? Jogo dos vírus": uma nova ferramenta no ensino da virologia	ROSADAS, C.	2012	Incluído	

Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do Ensino Médio	STRAPASON, L. P. R.; BISOGNI N, E.	2013	Incluído	
O uso do computador como estratégia educacional: relações com a motivação e aprendizado de alunos do ensino fundamental	PARELLADA, I. L.; GUIMARÃES, S. É. R.	2013	Excluído	O artigo em questão aborda a construção de jogos por parte do aluno como fator motivacional e não o uso de jogos já prontos no processo de aprendizagem
Exploring Mexican adolescents' perceptions of environmental health risks: a photographic approach to risk analysis	BÖNER, S. <i>et al</i>	2015	Excluído	
Family Nursing Game: Desenvolvendo um jogo de tabuleiro sobre Família	FERNANDES, C. S. <i>et al.</i>	2016	Incluído	
Limites e possibilidades de um jogo online para a construção de conhecimento de adolescentes sobre a sexualidade	OLIVEIRA, R. N. G. <i>et al.</i>	2016	Excluído	O artigo em questão não aborda aspectos de engajamento
O evento CERN Masterclasses: Hands on Particle Physics: contribuições sobre seu papel na comunicação científica a partir de percepções de seus participantes	WATANABE, G. <i>et al.</i>	2016	Excluído	O artigo não aborda nenhum dos temas dessa pesquisa
Process for Modeling Competencies for Developing Serious Games	SAAVEDRA, A. B. <i>et al.</i>	2016	Incluído	
Investigating retention and workplace implementation of board game learning in employee development	WAIT, M.; FRAZER, M.	2018	Excluído	O artigo em questão não aborda aspectos de engajamento
The use of gamification to teach in the nursing field	CASTRO, T. C.; GONÇALVES, L. S.	2018	Incluído	
Continuing Education Of Physical Education Teachers: Pedagogical Actions By The Regional Education Board Of Ilhéus	BAHIA, C. S. <i>et al.</i>	2020	Excluído	O artigo em questão aborda jogos em um sentido diferente do proposto nessa pesquisa

Serious Game e-Baby Família: an educational technology for premature infant care	D'AGOSTINI, M. M. <i>et al.</i>	2020	Incluído	
Unidade de Ensino Potencialmente Significativa sobre óptica geométrica apoiada por vídeos, aplicativos e jogos para smartphones	FERREIRA, M. <i>et al.</i>	2020	Incluído	

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 3 – Primeira filtragem dos artigos encontrados na base de dados *Web of Science*

Nome do Artigo	Autor(es)	Ano	Status	Justificativa
An MEG signature corresponding to an axiomatic model of reward prediction error	TALMI, D. <i>et al.</i>	2012	Excluído	O artigo em questão não aborda aspectos de engajamento e aprendizagem
Content of curriculum in physical education teacher education: expectations of undergraduate physical education students	SPITTLE, M.; SPITTLE, S.	2016	Excluído	O artigo em questão aborda jogos em um sentido diferente do proposto nessa pesquisa
Assessment for learning in university settings: fun and games	MOONE Y, S., HARKISON, T.	2018	Duplicado	
In the trail of the genes: a proposal of didactical game for teaching Genetics	LOVATO, F. L. <i>et al.</i>	2018	Incluído	
Productive disciplinary engagement and videogames: A teacher's educational design to engage students with ethical theories in citizenship education	SOUSA, F., RASMUSSEN, I.	2019	Duplicado	
Synergetic Effects Manifestation By Founding Complexes Deployment Of Mathematical Tasks On The Chessboard	DVORYATKI NA, S.N. <i>et al.</i>	2019	Duplicado	

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 4 – Primeira filtragem dos artigos encontrados na base de dados ACM

Nome do Artigo	Autor(es)	Ano	Status	Justificativa
BeadLoom Game: using game elements to	BOYCE, A.; BARNES, T.	2010	Incluído	

increase motivation and learning				
Evaluation of a pervasive game for domestic energy engagement among teenagers	GUSTAFSSON, A.; KATZEFF, C.; BÂNG, M.	2010	Incluído	
Individual differences in gameplay and learning: a narrative-centered learning perspective	ROWE, J. P. <i>et al.</i>	2010	Incluído	
TableTalk Poker: an online social gaming environment for seniors	SHIM, N.; BAECKER, R. M.; BIRNHOLTZ, K. A. M.	2010	Incluído	
Towards social gaming methods for improving game-based computer science education	HICKS, A.	2010	Incluído	
What if children learn phenomena of light through real world edutainment?	MITSUHARA, H.; KANENISHI, K.; YANO, Y.	2010	Incluído	
3D environments with games characteristics for teaching history: the VRLerna case study	BARBATSIS, K. <i>et al.</i>	2011	Incluído	
BeadLoom Game: adding competitive, user generated, and social features to increase motivation	BOYCE, A. <i>et al.</i>	2011	Incluído	
Designing games to educate diabetic children	CHEN, G. <i>et al.</i>	2011	Incluído	
Experimental evaluation of BeadLoom game: how adding game elements to an educational tool improves motivation and learning	BOYCE, A. <i>et al.</i>	2011	Incluído	
Maze: Moodle module for games of exercises	TIUSANEN, M.; LAHTINEN, R.	2011	Incluído	
Motivations and informing frameworks of game degree programs in the United Kingdom and the United States	MCGILL, M. M.	2011	Excluído	O artigo em questão aborda motivação e jogos em um sentido diferente do proposto por esta pesquisa

Say it with systems: expanding Kodu's expressive power through gender-inclusive mechanics	FRISTOE, T. <i>et al.</i>	2011	Excluído	O artigo em questão aborda a construção de jogos por parte do aluno e não o uso de jogos já prontos no processo de aprendizagem
Maximizing learning and guiding behavior in free play user generated content environments	BOYCE, A. <i>et al.</i>	2012	Incluído	
A surrogate competition approach to enhancing game-based learning	CHEN, Z.; CHEN, S. Y.	2013	Incluído	
Electric agents: fostering sibling joint media engagement through interactive television and augmented reality	BALLAGAS, R. <i>et al.</i>	2013	Incluído	
In-game assessments increase novice programmers' engagement and level completion speed	LEE, M. J.; KO, A. J.; KWAN, I.	2013	Incluído	
Measuring learning and fun in video games for young children: a proposed method	FOWLER, A.	2013	Excluído	O artigo em questão não aborda aspectos de engajamento
Once upon a time in the Bronx: working with youth to address violence through performance and play	CREAN, M.	2013	Excluído	O artigo em questão não aborda aspectos de aprendizagem
PBS KIDS mathematics transmedia suites in preschool homes	MCCARTHY, B.; LI, L.; TIU TIU, M.	2013	Excluído	O artigo em questão não aborda aspectos de engajamento
Designing history learning games for museums: an alternative approach for visitors' engagement	AGUIRREZABAL, P. <i>et al.</i>	2014	Incluído	
Exploring the impact game-based learning has on classroom environment and student engagement within an engineering product design class	BODNAR, C. A.; CLARK, R. M.	2014	Incluído	
Integrating Motivated Learning and k-Winner-Take-All to Coordinate Multi-agent Reinforcement Learning	TENG, T. H. <i>et al.</i>	2014	Excluído	O artigo em questão não aborda aspectos de jogos

Measuring Learning in Video Games: A Case Study	FOWLER, A., CUSACK, B., CANOSSA, A.	2014	Excluído	O artigo em questão não aborda aspectos de engajamento
Player strategies: achieving breakthroughs and progressing in single-player and cooperative games	IACOVIDES, I. <i>et al.</i>	2014	Excluído	O artigo em questão aborda aprendizagem em um sentido diferente do proposto nessa pesquisa
Integrating Role-Playing Games into Computer Science Courses as a Pedagogical Tool	TOTH, D.; KAYLER, M.	2015	Incluído	
"There Is No Rose Without A Thorn": An Assessment of a Game Design Experience for Children	DODERO, G. <i>et al.</i>	2015	Incluído	
The study of gamification application architecture for programming language course	KHALEEL, F. L. <i>et al.</i>	2015	Incluído	
Is Difficulty Overrated?: The Effects of Choice, Novelty and Suspense on Intrinsic Motivation in Educational Games	LOMAS, J. D. <i>et al.</i>	2017	Incluído	
The Ocean Game: Assessing Children's Engagement and Learning in a Museum Setting Using a Treasure-Hunt Game	CESÁRIO, M. R. <i>et al.</i>	2017	Incluído	
Understanding Engagement within the Context of a Safety Critical Game	HART, J. <i>et al.</i>	2017	Incluído	
CDMG: Crises and Disasters Management Game (Video Game to Teach Arab Children How to Handle Emergencies and Crises)	SHOHIEB, S.	2018	Excluído	O artigo em questão não aborda aspectos de engajamento
Engaging Pictograms! A Methodology for Graphic Design in Enhancing Player Engagement: As Applied to the Design of a Serious Game for Nepalese Women with Low Literacy	SORIANO, D. <i>et al.</i>	2018	Incluído	

Gamification of Learning in Tourism Industry: A case study of Pokémon Go	YANG, C. <i>et al.</i>	2018	Incluído	
The Structural Design Computer Model-based Games for Assisting Mathematics Classroom Learning	YANG, W.; CHOW, S. K. K.; YUAN, X. J.	2018	Incluído	
A Framework for Motivating Sketching Practice with Sketch-based Gameplay	WILLIFORD, B. <i>et al.</i>	2019	Incluído	
Expertise and engagement: re-designing citizen science games with players' minds in mind	MILLER, <i>et al.</i>	2019	Incluído	
Minecraft as AI Playground and Laboratory	HOFMANN, K.	2019	Excluído	O artigo em questão aborda aprendizagem em um sentido diferente do proposto nessa pesquisa
Understanding Positive Impact of Game Interactivity in Education	WATSON, Z.; ZAIDI, S. F. M.	2019	Incluído	
Utilising Game Design to Create Engaging Education: A framework for Gameful Learning	WILLIAMS, D.	2019	Incluído	
Teaching Principles of Programming without ICT: Sharing Experiences on the Design of A Board Game	ESPINOSA, M. A. C. <i>et al.</i>	2019	Incluído	
The Implementation of Kahoot!: (A Game-Based Student Response System): A Tool Used in Improving Learning Motivation of Elementary School Students	SUKOWATI; SARTONO E. K. E.	2020	Incluído	

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

3- Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados

- a. Leitura dos títulos, resumos e palavras-chave para verificar sua adequação aos critérios de inclusão do estudo
- b. Elaborar a tabela com os estudos pré-selecionados para a revisão integrativa

Após a leitura dos resumos sobram 21 artigos para análise. Os critérios utilizados para mensurar o grau de pertinência dos artigos foram sua aplicação em contexto escolar e a natureza do conhecimento abordado pelo jogo. O objetivo não era considerar apenas os jogos utilizados em salas de aula, mas excluir jogos que não fossem destinados para a aprendizagem escolar, como jogos para aprendizagem corporativa ou mudança de hábitos. Os artigos considerados com grau de pertinência baixíssimo foram os que não eram destinados para o contexto escolar e abordavam conteúdos de natureza prática. Os artigos considerados com grau de pertinência baixo foram os que ou não eram destinados para o contexto escolar ou eram focados em matérias práticas. Os artigos considerados com grau de pertinência médio foram os que não apresentavam foco em conteúdo teórico nem prático. Os artigos com grau de pertinência alto foram os que eram destinados para o contexto escolar e com foco em conteúdo de natureza teórica. Foi separada uma categoria de grau de pertinência altíssimo para artigos destinados para o contexto escolar, com foco em conteúdo de natureza teórica e que abordavam jogos integrados ao currículo (que estavam presentes durante todo o período letivo da disciplina), porém nenhum artigo da pesquisa apresentou esta característica, optou-se então por fazer a leitura completa dos artigos com grau de pertinência médio ou alto. A síntese da avaliação dos artigos quanto ao grau de pertinência para responder a pergunta formulada pode ser observada no Quadro 5.

Quadro 5 – Segunda filtragem dos artigos encontrados nas 4 bases de dados utilizadas

Nome do Artigo	Grau de pertinência	Justificativa
BeadLoom Game: using game elements to increase motivation and learning (BOYCE, A.; BARNES, T., 2010)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (matemática)
Evaluation of a pervasive game for domestic energy engagement among teenagers (GUSTAFSSON, A.; KATZEFF, C.; BÅNG, M., 2010)	Baixíssimo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (economia de energia) e fora do ambiente escolar
Individual differences in gameplay and learning: a narrative-centered learning perspective (ROWE, J. P. <i>et al.</i>, 2010)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
TableTalk Poker: an online social gaming environment for seniors (SHIM, N.; BAECKER, R. M.; BIRNHOLTZ, K. A. M., 2010)	Baixíssimo	O artigo estuda jogos em matérias práticas e fora do ambiente escolar

Towards social gaming methods for improving game-based computer science education (HICKS, A., 2010)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (programação)
What if children learn phenomena of light through real world edutainment? (MITSUHARA, H.; KANENISHI, K.; YANO, Y., 2010)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas
3D environments with games characteristics for teaching history: the VRLerna case study (BARBATSIS, K. <i>et al.</i>, 2011)	Alto	O artigo estuda jogos em matérias teóricas (história) e dentro do ambiente escolar
BeadLoom Game: adding competitive, user generated, and social features to increase motivation (BOYCE, A. <i>et al.</i>, 2011)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (matemática)
Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa (CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F., 2011)	Alto	O artigo estuda jogos em matérias teóricas (química) e dentro do ambiente escolar
Designing games to educate diabetic children (CHEN, G. <i>et al.</i>, 2011)	Baixíssimo	O artigo estuda jogos em matérias práticas e fora do ambiente escolar
Experimental evaluation of BeadLoom game: how adding game elements to an educational tool improves motivation and learning (BOYCE, A. <i>et al.</i>, 2011)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (matemática)
Maze: Moodle module for games of exercises (TIUSANEN, M.; LAHTINEN, R., 2011)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
Serious games baseados em realidade virtual para educação médica (MACHADO, L. S. <i>et al.</i>, 2011)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
Maximizing learning and guiding behavior in free play user generated content environments (BOYCE, A. <i>et al.</i>, 2012)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
"Quem sou eu? Jogo dos vírus": uma nova ferramenta no ensino da virologia (ROSADAS, C., 2012)	Alto	O artigo estuda jogos em matérias teóricas (virologia) e dentro do ambiente escolar
A surrogate competition approach to enhancing game-based learning (CHEN, Z.; CHEN, S. Y., 2013)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
Electric agents: fostering sibling joint media engagement through interactive	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico

television and augmented reality (BALLAGAS, R. <i>et al.</i>, 2013)		
In-game assessments increase novice programmers' engagement and level completion speed (LEE, M. J.; KO, A. J.; KWAN, I., 2013)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (programação)
Jogos pedagógicos para o ensino de funções no primeiro ano do Ensino Médio (STRAPASON, L. P. R.; BISOGNIN, E., 2013)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (matemática)
Designing history learning games for museums: an alternative approach for visitors' engagement (AGUIRREZABAL, P. <i>et al.</i>, 2014)	Baixo	O artigo aborda jogos fora do ambiente escolar
Exploring the impact game-based learning has on classroom environment and student engagement within an engineering product design class (BODNAR, C. A.; CLARK, R. M., 2014)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
Integrating Role-Playing Games into Computer Science Courses as a Pedagogical Tool (TOTH, D.; KAYLER, M., 2015)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (programação)
"There Is No Rose Without A Thorn": An Assessment of a Game Design Experience for Children (DODERO, G. <i>et al.</i>, 2015)	Baixo	o artigo em questão trata do processo de desenvolver um jogo com estudantes, e não do uso de jogos em sala de aula
The study of gamification application architecture for programming language course (KHALEEL, F. L. <i>et al.</i>, 2015)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (programação)
Family Nursing Game: Desenvolvendo um jogo de tabuleiro sobre Família (FERNANDES, C. S. <i>et al.</i>, 2016)	Alto	O artigo estuda jogos em matérias teóricas (enfermagem da família) e dentro do ambiente escolar
Process for Modeling Competencies for Developing Serious Games (SAAVEDRA, A. B. <i>et al.</i>, 2016)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
Is Difficulty Overrated?: The Effects of Choice, Novelty and Suspense on Intrinsic Motivation in Educational Games (LOMAS, J. D. <i>et al.</i>, 2017)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
The Ocean Game: Assessing Children's Engagement and Learning in a Museum Setting Using a Treasure-Hunt Game (CESÁRIO, M. R. <i>et al.</i>, 2017)	Baixo	O artigo aborda jogos fora do ambiente escolar

Understanding Engagement within the Context of a Safety Critical Game (HART, J. <i>et al.</i>, 2017)	Baixíssimo	O artigo estuda jogos em matérias práticas e fora do ambiente escolar
Assessment for learning in university settings: fun and games (MONNEY, S.; HARKISON, T., 2018)	Alto	O artigo estuda jogos em matérias teóricas (hotelaria) e dentro do ambiente escolar
Engaging Pictograms! A Methodology for Graphic Design in Enhancing Player Engagement: As Applied to the Design of a Serious Game for Nepalese Women with Low Literacy (SORIANO, D. <i>et al.</i>, 2018)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
Gamification of Learning in Tourism Industry: A case study of Pokémon Go (YANG, C. <i>et al.</i>, 2018)	Baixíssimo	O artigo estuda jogos em matérias práticas e fora do ambiente escolar
In the trail of the genes: a proposal of didactical game for teaching Genetics (LOVATO, F. L. <i>et al.</i>, 2018)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
Investigating retention and workplace implementation of board game learning in employee development (WAIT, M.; FRAZER, M., 2018)	Baixíssimo	O artigo estuda jogos em matérias práticas e fora do ambiente escolar
The Structural Design Computer Model-based Games for Assisting Mathematics Classroom Learning (YANG, W.; CHOW, S. K. K.; YUAN, X. J., 2018)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (matemática)
The use of gamification to teach in the nursing field (CASTRO, T. C.; GONÇALVES, L. S., 2018)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (informática)
A Framework for Motivating Sketching Practice with Sketch-based Gameplay (WILLIFORD, B. <i>et al.</i>, 2019)	Baixíssimo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (desenho) e fora do ambiente escolar
Expertise and engagement: re-designing citizen science games with players' minds in mind (MILLER, <i>et al.</i>, 2019)	Alto	O artigo estuda jogos em matérias teóricas (ciências do cidadão) e dentro do ambiente escolar
Productive disciplinary engagement and videogames: A teacher's educational design to engage students with ethical theories in citizenship education (SOUSA, F., RASMUSSEN, I., 2019)	Alto	O artigo estuda jogos em matérias teóricas (cidadania) e dentro do ambiente escolar
Synergetic effects manifestation by founding complexes deployment of mathematical tasks on the chessboard (DVORYATKINA, S.N. <i>et al.</i>, 2019)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (matemática)

Teaching Principles of Programming without ICT: Sharing Experiences on the Design of A Board Game (ESPINOSA, M. A. C. <i>et al.</i>, 2019)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (engenharia)
Understanding Positive Impact of Game Interactivity in Education (WATSON, Z.; ZAIDI, S. F. M., 2019)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
Utilising Game Design to Create Engaging Education: A framework for Gameful Learning (WILLIAMS, D., 2019)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
Serious Game e-Baby Família: an educational technology for premature infant care (D'AGOSTINI, M. <i>et al.</i>, 2020)	Baixíssimo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (cuidado de bebês prematuros) e fora do ambiente escolar
The Implementation of Kahoot!: (A Game-Based Student Response System): A Tool Used in Improving Learning Motivation of Elementary School Students (SUKOWATI; SARTONO E. K. E., 2020)	Médio	O artigo não foca em conteúdo teórico
Unidade de Ensino Potencialmente Significativa sobre óptica geométrica apoiada por vídeos, aplicativos e jogos para smartphones (FERREIRA, M. <i>et al.</i>, 2020)	Baixo	O artigo estuda jogos em matérias práticas (geometria)

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

4- Categorização dos estudos selecionados

- a. Leitura dos artigos
- b. Documentar as informações extraídas (ex: tamanho da amostra, metodologia, mensuração de variáveis, métodos de análise, teoria ou conceitos embasadores utilizados). Sugestão dos autores: utilizar a matriz de síntese (a matriz pode conter informações verbais, conotações, resumos de texto, extratos de notas, memorandos, respostas padronizadas...). Criar categorias analíticas que facilitem a ordenação e sumarização de cada estudo.

Os artigos foram categorizados de acordo com o seu propósito, podendo ser trabalhos dedicados a: validar o uso de jogos na educação; apresentar modelos, *frameworks*, estratégias ou conceitos; investigar aspectos específicos da abordagem com jogos genéricos/estudo aplicável a jogos genéricos; apresentar/analisar jogos/ambientes específicos que abordam

vários aspectos da aprendizagem/engajamento e; investigar aspectos específicos da abordagem com um jogo específico. Também foi levantada a ideia central de cada artigo.

Quadro 6 – Artigos selecionados que se propuseram a validar o uso de jogos na educação

Nome do Artigo	Ideia central
Serious games baseados em realidade virtual para educação médica (MACHADO, L. S. <i>et al.</i>, 2011)	Revisão da literatura para mostrar como jogos com conteúdo sério baseados em Realidade Virtual podem colaborar para o ensino de conteúdos específicos da área médica
Exploring the impact game-based learning has on classroom environment and student engagement within an engineering product design class (BODNAR, C. A.; CLARK, R. M., 2014)	Determinar o impacto que a aprendizagem baseada em jogos apresenta na percepção dos estudantes de engenharia de produto do ambiente escolar e seu engajamento com o conteúdo

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 7 – Artigos selecionados que se propuseram a apresentar modelos, *frameworks*, estratégias ou conceitos

Nome do Artigo	Ideia central
3D environments with games characteristics for teaching history: the VRLerna case study (BARBATSIS, K. <i>et al.</i>, 2011)	Apresentar um <i>framework</i> teórico para o desenvolvimento e uso de ambientes virtuais educacionais 3D com características de jogos
Maximizing learning and guiding behavior in free play user generated content environments (BOYCE, A. <i>et al.</i>, 2012)	Apresentar estratégias para promover a criação de conteúdo gerado pelo usuário em jogos educativos de forma que contribua para o aprendizado sem comprometer a liberdade de criação do estudante
A surrogate competition approach to enhancing game-based learning (CHEN, Z.; CHEN, S. Y., 2013)	Propor o conceito de competição substituta para eliminar a competição direta na aprendizagem baseada em jogos
Process for Modeling Competencies for Developing Serious Games (SAAVEDRA, A. B. <i>et al.</i>, 2016)	Propor um processo de decomposição baseada em competência visa garantir a implementação correta dos aspectos educacionais nos jogos com conteúdo sério
In the trail of the genes: a proposal of didactical game for teaching Genetics	Apresentar uma proposta de jogo didático de baixo custo de implementação para o ensino de genética

(LOVATO, F. L. <i>et al.</i> , 2018)	
Understanding Positive Impact of Game Interactivity in Education (WATSON, Z.; ZAIDI, S. F. M., 2019)	Investigar o papel dos jogos na educação e propor um <i>framework</i> para mensurar a aquisição de conhecimento nesse processo
Utilising Game Design to Create Engaging Education: A framework for Gameful Learning (WILLIAMS, D., 2019)	Analisar como os jogos comerciais facilitam o engajamento do jogador e propor métricas de engajamento para analisar como os professores podem mensurar os resultados da aplicação de características de engajamento dos jogos no processo de aprendizagem

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 8 – Artigos seleccionados que se propuseram a investigar aspectos específicos da abordagem com jogos genéricos/estudo aplicável a jogos genéricos

Nome do Artigo	Ideia central
Electric agents: fostering sibling joint media engagement through interactive television and augmented reality (BALLAGAS, R. <i>et al.</i>, 2013)	Examinar se a tecnologia pode apoiar o engajamento no processo de aprendizagem entre familiares
Is Difficulty Overrated?: The Effects of Choice, Novelty and Suspense on Intrinsic Motivation in Educational Games (LOMAS, J. D. <i>et al.</i>, 2017)	Investigar outros fatores de design que podem substituir os benefícios que a dificuldade acrescenta no jogo, já que esta pode desincentivar o jogador quando se trata de jogos educacionais
Engaging Pictograms! A Methodology for Graphic Design in Enhancing Player Engagement: As Applied to the Design of a Serious Game for Nepalese Women with Low Literacy (SORIANO, D. <i>et al.</i>, 2018)	Descrever um método para criar conteúdo gráfico efetivo para jogos com conteúdo sério levando em conta o impacto dos pictogramas no engajamento do estudante e no processo de aprendizagem

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 9 – Artigos seleccionados que se propuseram a apresentar/analisar jogos/ambientes específicos que abordam vários aspectos da aprendizagem/engajamento

Nome do Artigo	Ideia central
Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o	Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa

contexto da Aprendizagem Significativa (CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F., 2011)	
Maze: Moodle module for games of exercises (TIUSANEN, M.; LAHTINEN, R., 2011)	Apresentar o <i>Maze</i> , um módulo ativo para o <i>moodle</i> que pode ser usado para transformar exercícios em jogos de resolução de problemas.
"Quem sou eu? Jogo dos vírus": uma nova ferramenta no ensino da virologia (ROSADAS, C., 2012)	Apresentar um jogo educacional para contribuir com a motivação e aquisição de conhecimento em virologia
Family Nursing Game: Desenvolvendo um jogo de tabuleiro sobre Família (FERNANDES, C. S. et al., 2016)	Descrever o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro para ensinar o conteúdo de enfermagem na família em contexto hospitalar
Expertise and engagement: re-designing citizen science games with players' minds in mind (MILLER, et al., 2019)	Aplicar <i>frameworks</i> de aprendizagem e motivação no jogo de ciências do cidadão chamado <i>Foldit</i> .
Productive disciplinary engagement and videogames: A teacher's educational design to engage students with ethical theories in citizenship education (SOUSA, F., RASMUSSEN, I., 2019)	Utilizar o jogo comercial <i>The Walking Dead</i> como forma de impulsionar o engajamento no estudo de teoria ética em um curso de cidadania em uma classe secundária superior
The Implementation of Kahoot!: (A Game-Based Student Response System): A Tool Used in Improving Learning Motivation of Elementary School Students (SUKOWATI; SARTONO E. K. E., 2020)	Analisar como o jogo <i>Kahoot!</i> influencia no engajamento escolar.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 10 – Artigos selecionados que se propuseram a investigar aspectos específicos da abordagem com um jogo específico

Nome do Artigo	Ideia central
Individual differences in gameplay and learning: a narrative-centered learning perspective (ROWE, J. P. et al., 2010)	Investigar diferenças individuais na jogabilidade e aprendizagem em um ambiente de aprendizagem específico centrado na narrativa.

Assessment for learning in university settings: fun and games (MONNEY, S.; HARKISON, T., 2018)	Documentar o redesign da matéria de gestão de recursos humanos de um curso de graduação em hotelaria para incorporar avaliações “autênticas” originais dentro de uma estrutura de avaliação para aprendizagem
---	---

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

5- Análise e interpretação dos resultados

- a. Deixar claro quais lacunas foram encontradas na literatura e quais caminhos futuros outros pesquisadores podem adotar em suas pesquisas

Essa parte dedicou-se a analisar cada artigo a fim de definir suas lacunas. Foi observado se cada artigo: apresentava resultados realmente generalizáveis; havia feito pré e pós teste; havia utilizado de grupo de controle; era preciso ou partia de autopercepção dos estudantes; realizava o estudo em uma única sessão ou várias sessões e; apresentava outras lacunas. Além disso, também foram levantados os métodos de aquisição de dados de cada artigo incluso na análise.

Quadro 11 – Análise dos artigos selecionados quanto às suas lacunas e especificidades parte 1

Nome do Artigo	Os resultados são realmente generalizáveis ?	Houve pré e pós teste?	Havia grupo de controle ?	Os testes são precisos ou partem de autopercepção dos estudantes?
Individual differences in gameplay and learning: a narrative-centered learning perspective (ROWE, J. P. <i>et al.</i>, 2010)	Não, mas não se propõem	Sim	Não	São precisos
3D environments with games characteristics for teaching history: the VRLerna case study (BARBATSIS, K. <i>et al.</i>, 2011)	Em partes. É necessário um teste com uma população mais variada para ter certeza	Sim	Não	Em parte. Não foi especificado que tipo de teste foi aplicado para mensurar o ganho em motivação, mas pelos resultados parece que foi por autopercepção dos estudantes
Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino	Não, mas não se propõem	Sim	Não	São precisos

Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa (CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F., 2011)				
Maze: Moodle module for games of exercises (TIUSANEN, M.; LAHTINEN, R., 2011)	A princípio, sim	Não	Não	Não são precisos
Serious games baseados em realidade virtual para educação médica (MACHADO, L. S. <i>et al.</i>, 2011)	Não se aplica, pois trata-se de uma revisão da literatura	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Maximizing learning and guiding behavior in free play user generated content environments (BOYCE, A. <i>et al.</i>, 2012)	Não é possível afirmar. Apesar dos autores proporem resultados generalizáveis, há a necessidade de testar em outros contextos para confirmar.	Sim	Não	Não há informação suficiente para determinar
"Quem sou eu? Jogo dos vírus": uma nova ferramenta no ensino da virologia (ROSADAS, C., 2012)	Não, mas não se propõem	Não	Não se aplica	Não se aplica
A surrogate competition approach to enhancing game-based learning (CHEN, Z.; CHEN, S. Y., 2013)	Não é possível afirmar. Apesar dos autores proporem resultados generalizáveis, há a necessidade de testar em outros contextos para confirmar.	Sim	Sim	Em partes
Electric agents: fostering sibling joint media engagement through interactive television and augmented reality	A princípio, sim	Não	Não	Em partes

(BALLAGAS, R. <i>et al.</i>, 2013)				
Exploring the impact game-based learning has on classroom environment and student engagement within an engineering product design class (BODNAR, C. A.; CLARK, R. M., 2014)	Não, mas não se propõem	Não	Sim	Aparentemente sim
Family Nursing Game: Desenvolvendo um jogo de tabuleiro sobre Família (FERNANDES, C. S. <i>et al.</i>, 2016)	A princípio, sim	Não	Não	Não
Process for Modeling Competencies for Developing Serious Games (SAAVEDRA, A. B. <i>et al.</i>, 2016)	Não	Sim	Sim	Aparentemente sim
Is Difficulty Overrated?: The Effects of Choice, Novelty and Suspense on Intrinsic Motivation in Educational Games (LOMAS, J. D. <i>et al.</i>, 2017)	Não	Sim	Sim	Não
Assessment for learning in university settings: fun and games (MONNEY, S.; HARKISON, T., 2018)	A princípio, sim	Não	Não	Não
Engaging Pictograms! A Methodology for Graphic Design in Enhancing Player Engagement: As Applied to the Design of a Serious Game for Nepalese Women with Low Literacy (SORIANO, D. <i>et al.</i>, 2018)	Não	Não	Não	Em partes
In the trail of the genes: a proposal of didactical game for teaching Genetics (LOVATO, F. L. <i>et al.</i>, 2018)	Sim	Não	Não	Não
Expertise and engagement: re-designing citizen science games with	Em partes	Não	Sim	Não sei, o artigo é confuso e não entendi o

players' minds in mind (MILLER, <i>et al.</i>, 2019)				suficiente pra poder afirmar
Productive disciplinary engagement and videogames: A teacher's educational design to engage students with ethical theories in citizenship education (SOUSA, F., RASMUSSEN, I., 2019)	Em partes	Não	Não	Em partes
Understanding Positive Impact of Game Interactivity in Education (WATSON, Z.; ZAIDI, S. F. M., 2019)	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
Utilising Game Design to Create Engaging Education: A framework for Gameful Learning (WILLIAMS, D., 2019)	Não sei, o artigo é confuso e não entendi o suficiente pra poder afirmar	Não sei, o artigo é confuso e não entendi o suficiente pra poder afirmar	Não sei, o artigo é confuso e não entendi o suficiente pra poder afirmar	Não sei, o artigo é confuso e não entendi o suficiente pra poder afirmar
The Implementation of Kahoot!: (A Game-Based Student Response System): A Tool Used in Improving Learning Motivation of Elementary School Students (SUKOWATI; SARTONO E. K. E., 2020)	Em partes	Sim	Não	Aparentemente sim

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 12 – Análise dos artigos selecionados quanto às suas lacunas e especificidades parte 2

Nome do Artigo	Única sessão ou várias sessões?	Outras lacunas	Métodos de aquisição de dados
Individual differences in gameplay and learning: a narrative-centered learning perspective (ROWE, J. P. <i>et al.</i>, 2010)	Sessão única	Não é possível afirmar se os jogadores que tiveram baixo desempenho estavam “ <i>off-task</i> ”. Apesar da amostra ser relativamente plural, o estudo foi feito com estudantes de uma região específica	"pesquisa demográfica, questionário de experiência com jogos, pesquisa de impulsividade [17], <i>self-efficacy</i>

		(verificar), não sendo possível analisar possíveis implicações da aplicação com pessoas de origens diferentes.	
3D environments with games characteristics for teaching history: the VRLerna case study (BARBATSIS, K. et al., 2011)	Sessão única	Apesar do jogo ter sido desenvolvido para alunos de uma série específica, todos os participantes do teste vêm da mesma turma, impossibilitando analisar implicações da aplicação com pessoas de outros lugares. O fato do jogo ter sido desenvolvido pra uma série específica em uma matéria específica também dificulta a generalização dos resultados.	<i>For science survey</i> e um teste do conteúdo do jogo
Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa (CASTRO, B. J.; COSTA, P. C. F., 2011)	Sessão única	O jogo foi aplicado com estudantes de escola pública de um único município.	<i>Wilcoxon criterion</i> e questionário de motivação (provavelmente de autopercepção)
Maze: Moodle module for games of exercises (TIUSANEN, M.; LAHTINEN, R., 2011)	Algumas sessões	O artigo não documenta testes com o módulo, apenas o apresenta e menciona experiências já feitas com o mesmo.	Questionários e observação direta. O questionário pra verificar aquisição de conhecimento não era a partir de questões de autopercepção.
Serious games baseados em realidade virtual para educação médica (MACHADO, L. S. et al., 2011)	Não se aplica	Não se aplica	Não foi mencionado
Maximizing learning and guiding behavior in free	Algumas sessões	Os testes foram feitos em um acampamento	Não se aplica

<p>play user generated content environments (BOYCE, A. <i>et al.</i>, 2012)</p>		<p>de verão e em três salas de aula, mas além da idade, nenhuma outra informação sobre a disparidade ou homogeneidade da amostra dos participantes dos testes foi informada.</p>	
<p>"Quem sou eu? Jogo dos vírus": uma nova ferramenta no ensino da virologia (ROSADAS, C., 2012)</p>	<p>Não se aplica</p>	<p>Por não ter sido feita a verificação da consistência do jogo, não é possível afirmar que o jogo realmente apresenta os resultados que a autora afirma apresentar</p>	<p>Análise dos logs do jogo, entrevistas ou questionários (não foi especificado como colheram a percepção dos estudantes no primeiro momento) e teste pra mensurar a aquisição de conhecimento</p>
<p>A surrogate competition approach to enhancing game-based learning (CHEN, Z.; CHEN, S. Y., 2013)</p>	<p>Algumas sessões</p>	<p>Na tentativa de fazer um grupo de controle para analisar os efeitos da competição substituta em relação à tradicional, os autores desenvolveram um sistema que também relaciona o desempenho com o nível de esforço e não com a habilidade, o que o torna muito parecido com a competição substituta, não servindo de grupo de controle. Como consequência, dos dois grupos tiveram resultados parecidos. Os autores deram diversas explicações pouco convincentes para essa semelhança, em nenhum momento se levantou a</p>	<p>Não se aplica</p>

		<p>possibilidade do teste do grupo de controle não ter sido feito corretamente. Apesar do jogo ter sido desenvolvido para alunos de uma série específica, não há informações sobre a origem dos participantes, não podendo saber se é plural. O fato de o jogo ter sido desenvolvido pra uma série específica em uma matéria específica também dificulta a generalização dos resultados. Os autores afirmam que os questionários desenvolvidos por eles para avaliar a motivação e a aquisição de conhecimento devem ser validados. Eles também afirmam que o trabalho se tratou de um estudo de curto prazo e que investigações sobre implicações ao longo do tempo são necessárias.</p>	
<p>Electric agents: fostering sibling joint media engagement through interactive television and augmented reality (BALLAGAS, R. <i>et al.</i>, 2013)</p>	Sessão única		<p>Teste de aproveitamento, logs do sistema e questionário de motivação desenvolvido pelos autores</p>
<p>Exploring the impact game-based learning has on classroom environment and student engagement within an engineering product</p>	Sessões ao longo do semestre	<p>O detalhamento das estratégias de aprendizagem baseada em jogos do grupo experimental foi fraco, não é possível afirmar se essas estratégias são então adequadas ou não</p>	<p>Observação direta</p>

<p>design class (BODNAR, C. A.; CLARK, R. M., 2014)</p>		<p>para o experimento. As razões apresentadas pelos autores para explicar porque os resultados do grupo de controle deram parecidos com os do grupo experimental em um dos testes não são convincentes. No outro, o grupo de controle se saiu melhor em algumas questões, o que sugere uma limitação do estudo, questão que deveria ser melhor analisada.</p>	
<p>Family Nursing Game: Desenvolvendo um jogo de tabuleiro sobre Família (FERNANDES, C. S. et al., 2016)</p>	<p>Sessão única</p>	<p>Apesar do jogo se propor a ser generalizável tanto para estudantes de enfermagem quanto para enfermeiros que já atuam na área, ele foi testado apenas com o segundo grupo, o que limita em partes a generalização dos resultados para abranger o primeiro grupo.</p>	<p><i>"College and University Classroom Environment Inventory (CUCEI) e questões selecionadas do National Survey of Student Engagement"</i></p>
<p>Process for Modeling Competencies for Developing Serious Games (SAAVEDRA, A. B. et al., 2016)</p>	<p>Várias sessões</p>	<p>Apesar do artigo afirmar que os resultados são generalizáveis, o método foi aplicado apenas ao ensino de matemática. Seria necessária uma avaliação do método aplicado à diferentes disciplinas para assegurar a possibilidade de generalização. O jogo desenvolvido para testar o método foi aplicado em com alunos de uma mesma turma, não</p>	<p>NSSE</p>

		possibilitando também que o método seja testado com populações de diferentes idades ou origens.	
Is Difficulty Overrated?: The Effects of Choice, Novelty and Suspense on Intrinsic Motivation in Educational Games (LOMAS, J. D. <i>et al.</i>, 2017)	Sessão única	As variáveis não foram isoladas corretamente, tornando muito difícil afirmar a qual variável se deve a mudança de comportamento. Mensurar o engajamento pela persistência no jogo também não é uma forma precisa, já que existem outros motivos que possam levar o estudante a deixar o ambiente. As variáveis foram testadas em apenas um jogo, o que é insuficiente para afirmar que em outros tipos de jogos com outros públicos alvo ela ocasionaria no mesmo resultado. A manipulação dos fatores do jogo também não oferece grande segurança sobre estar efetivamente alterando as características que os autores se propuseram. Os experimentos envolvidos no estudo não dão informações qualitativas sobre a experiência do jogador. O estudo também não analisou a curva de aprendizagem com o jogo.	Instrumento de Avaliação de Estratégias de Formação - IAEF10, um questionário de autopreenchimento testado para capacitação de adultos
Assessment for learning in university settings: fun and games (MONNEY, S.; HARKISON, T., 2018)	Sessões ao longo do semestre	O detalhamento das mudanças foi insuficiente e os métodos de mensuração dos resultados eram	Testes desenvolvidos pelos autores

		sujeitos à subjetividades e vieses	
Engaging Pictograms! A Methodology for Graphic Design in Enhancing Player Engagement: As Applied to the Design of a Serious Game for Nepalese Women with Low Literacy (SORIANO, D. et al., 2018)	Sessão única	A amostra foi muito específica, impossibilitando a generalização dos resultados para aplicação com pessoas de diferentes culturas, gêneros, idades e contextos sociais.	<i>Logs</i> do jogo
In the trail of the genes: a proposal of didactical game for teaching Genetics (LOVATO, F. L. et al., 2018)	Não se aplica	O jogo proposto não foi testado, assim não permitindo a verificação de sua validade como ferramenta didática.	Observação direta, entrevistas, taxas de aprovação e pesquisas de satisfação anônimas.
Expertise and engagement: re-designing citizen science games with players' minds in mind (MILLER, et al., 2019)	Sessão única	O <i>framework</i> foi aplicado em um jogo específico, dificultando a generalização dos resultados para a aplicação em outros jogos, com público-alvo diferentes. Por se tratar de alterações em um jogo existente, o mesmo apresentou restrições de design que dificultou a aplicação do <i>framework</i>	Entrevistas
Productive disciplinary engagement and videogames: A teacher's educational design to engage students with ethical theories in citizenship education (SOUSA, F., RASMUSSEN, I., 2019)	Algumas sessões	O fato de o estudo ter sido aplicado a apenas uma turma dificulta a generalização dos resultados aplicação em turmas com estudantes de contextos diferentes	Revisão da literatura
Understanding Positive Impact of Game Interactivity in Education (WATSON, Z.; ZAIDI, S. F. M., 2019)	Não se aplica	O jogo proposto não foi testado, assim não permitindo a verificação de sua validade como ferramenta didática.	<i>Logs</i> do jogo, <i>Game Metrics Behavior Assessment</i> e questionários
Utilising Game Design to Create Engaging Educatio	Várias sessões	Não sei, o artigo é confuso e não entendi o	Observação direta

n: A framework for Gameful Learning (WILLIAMS, D., 2019)		suficiente pra poder afirmar	
The Implementation of Kahoot!: (A Game-Based Student Response System): A Tool Used in Improving Learning Motivation of Elementary School Students (SUKOWATI; SARTONO E. K. E., 2020)	Várias sessões	O fato de o estudo ter sido aplicado a apenas uma turma dificulta a generalização dos resultados aplicação em turmas com estudantes de contextos diferentes. Os problemas de conexão com a <i>internet</i> da escola em que o estudo foi aplicado também o prejudicaram	Exposição da ideia

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

- 6- Apresentação da revisão/síntese do conhecimento: Apresentada em Menegali, Fadel e Mendonça (2020).

APÊNDICE B – Análise de similares

A seguir, apresenta-se a análise de similares, que objetiva compreender como os aplicativos de aprendizagem de idiomas ensinam e levantar as características que jogos independentes de sucesso possuem. Para a análise dos jogos selecionados, foi utilizado o modelo conceitual de Stofella (2021). Entretanto, considerando que os elementos do mundo do jogador não são passíveis de serem diretamente projetados pelos idealizadores e desenvolvedores do jogo, pois eles surgem da interação do jogador com a mídia (STOFELLA, 2021), eles não serão considerados nas análises.

1 DUOLINGO

Duolingo é uma plataforma educacional gratuita, disponível para *Android*, *iOS* e *Windows*, que oferta o ensino de diversas línguas estrangeiras. As línguas disponíveis no aplicativo dependem do idioma de origem do estudante, para falantes de português, é possível aprender inglês, espanhol, francês, italiano, alemão e esperanto (SATAKA; ROZENFELD, 2021). O progresso do estudante pode ser sincronizado entre diferentes dispositivos. A aplicação também possibilita a interação entre outros aprendizes que utilizam da plataforma (LOEWEN *et al.*, 2019).

A partir de análises do *Duolingo*, Sataka e Rozenfeld (2021) constataram duas abordagens-metodológicas predominantes no aplicativo, a gramática-tradução e o método audiolingual. Segundo Brown e Lee (2015) a gramática-tradução tem como foco atingir a proficiência em leitura de textos em línguas estrangeiras por meio da tradução e atenção às regras e definições de palavras, sempre dependendo da relação entre o idioma materno e a língua a ser aprendida. Esse método é centrado na figura do professor, com memorização de regras gramaticais e vocabulário, traduções de textos e exercícios escritos.

Sataka e Rozenfeld (2021) destacaram, em suas análises, que a forte relação entre a língua materna e a língua alvo (aquela que se deseja aprender), característica do método gramática-tradução, fica evidente na dinâmica de aprendizagem do aplicativo *Duolingo*. Diversos enunciados de atividades e explicações de correção são disponibilizados na linguagem materna do usuário, em exercícios que possuem a tradução como seu objetivo principal.

No método gramática-tradução, a tradução das palavras da língua a ser aprendida foca apenas na forma, dando pouca atenção ao significado, quase o ignorando (BROWN; LEE,

2015). Sataka e Rozenfeld (2021) apontaram, em suas análises, a falta de coerência e contexto das frases presentes nos exercícios do *Duolingo*, o que traça mais um paralelo com o método gramática-tradução.

Brown e Lee (2015) afirmam que o método gramática-tradução ainda é muito utilizado, mesmo sendo considerado como um método antigo, porque requer poucas habilidades especializadas por parte dos professores. Testes de regras gramaticais e de traduções são simples de serem preparados e possibilitam a avaliação objetiva. Isto é especialmente relevante no contexto de aplicativos de idiomas, que requerem um grande número de exercícios, em diversas línguas diferentes, sendo muito difícil, ou até impossível avaliá-los de forma qualitativa.

O método audiolingual surgiu com o objetivo de fazer com que os estudantes desenvolvessem proficiência oral em outras línguas, focando em ensinar habilidades auditivas e orais, até então negligenciadas. Os cursos baseados nesse método possuem uma grande quantidade de atividade oral, exercícios de pronúncia, prática de padrões de conversas rudimentares, com pouca atenção na gramática e tradução. O método audiolingual está firmemente alicerçado nas teorias da psicologia comportamental, que defende modelos de aprendizagem de condicionamento e formação de hábitos, como os exercícios de mimetismo-memorização próprios do método audiolingual (BROWN; LEE, 2015).

Sataka e Rozenfeld (2021) notaram semelhanças entre a abordagem de aprendizagem do aplicativo *Duolingo* e o método audiolingual. As autoras destacam que elementos como o som emitido ao fim de cada exercício, que proporciona sentimentos de finalizações e objetividade, e os recursos de recompensas emocionais disponíveis através de estratégias de gamificação funcionam como um sistema de estímulo-resposta-reforço, típico do audiolingualismo. A ausência de explicações gramaticais do aplicativo, priorizando a técnica indutiva, também caracteriza o método audiolingual (BROWN; LEE, 2015).

Outro paralelo entre a abordagem do *Duolingo* e o método audiolingual constatado por Sataka e Rozenfeld (2021) foi a forma como o aplicativo lida com o erro do aprendiz. No audiolingualismo, os acertos são reforçados para que os erros sejam minimizados (BROWN; LEE, 2015), assim como no *Duolingo*, que não apresenta explicações para os erros do aprendiz. O único *feedback* fornecido para o estudante após muitos erros sucessivos é a demora para passar para os próximos níveis. A aplicação continua apresentando a mesma lição até que o estudante acerte e possa ser apresentado a outros aspectos da língua (SATAKA; ROZENFELD, 2021).

Sataka e Rozenfeld (2021) salientam que, por mais que o *Duolingo* apresente aspectos das duas abordagens metodológicas, a gramática-tradução e o audiolingualismo, ambas não se anulam entre si, pois diferentes aspectos da aplicação correspondem a características de cada um dos métodos discutidos. As autoras também apontam a presença de elementos de aprendizagem do *Duolingo* característicos de outras vertentes do ensino de línguas e que se afastam das aqui discutidas. Por exemplo, a ausência da figura do professor no aplicativo não é um pressuposto de nenhuma das duas abordagens. Enquanto na gramática-tradução o professor é a autoridade para quem os alunos devem responder corretamente, no audiolingualismo, ele atua como guia do comportamento dos alunos. Nessas duas perspectivas, há uma centralização do papel docente, colocando o estudante numa posição de receptor passivo de informação, o que não ocorre no *Duolingo*, que preserva a autonomia do aprendiz (SATAKA; ROZENFELD, 2021).

2 BABEL

Babel, assim como o *Duolingo*, também consiste em uma plataforma para aprendizagem de idiomas (CANI, 2020). Segundo Cani (2020), o ensino da língua é realizado a partir de técnicas do behaviorismo, com tentativas de construtivismo e interacionismo, reprodução da escrita pela audição de algumas palavras e pequenos textos. De acordo com Warschauer e Healey (1998), no contexto da aprendizagem de línguas assistida por computador, o behaviorismo apresenta exercícios repetitivos de linguagem, utilizando da tecnologia como um tutor mecânico que permite que os estudantes trabalhem em um ritmo individual.

No *Babel*, as tarefas consistem em atividades de múltipla escolha, preenchimento de lacunas, escolha de certo ou errado, correspondência, classificação, caça-palavras ou escrita de frases. O aplicativo possui um sistema fechado de repetição com pouca flexibilidade, deixando transparecer uma concepção de educação reprodutora. A maioria dos conteúdos abordados no aplicativo *Babel* se concentra em na utilização passiva das habilidades adquiridas. Apesar do treino e repetição serem essenciais para a aprendizagem, a apresentação do idioma como apenas um código não garante a proficiência em um segundo idioma. Exercícios estruturais de vocabulário, tópicos gramaticais, escrita e leitura descontextualizada não são suficientes para preparar o aprendiz para conflitos constantes de se comunicar em uma língua diferente do idioma materno (CANI, 2020).

As análises realizadas por Cani (2020) constataram que, no *Babbel*, a língua é trabalhada de forma fragmentada. Segundo a autora, a fragmentação do idioma em palavras e frases dificulta a contextualização diária, pois não fornece oportunidades para a abordagem de situações em que elas poderiam ser utilizadas. Os conteúdos relacionados a vocabulário, escrita, pronúncia e gramática são apresentados de forma simples, com ausência de prática oral ou estratégias de interação e comunicação. Na aplicação, a língua é utilizada como objeto de estudo e não como forma de comunicação e interação social. A autora salienta a falta de oportunidades para o estabelecimento de relações afetivas e sociais, a plataforma oferece espaço de colaboração com outras pessoas para formação de grupos, no entanto, é necessário pagar para ter acesso a esses recursos (CANI, 2020).

Babbel apresenta táticas de compreensão auditiva como diálogos, ditados e correspondência. O vocabulário é baseado em temas comuns, com uma compreensão substancial de escuta e estímulos orais simples. (CANI, 2020).

Segundo Cani (2020), a utilização de elementos visuais em contextos educacionais contribui para estimular o interesse do aprendiz e auxilia o aprendizado. Nesse contexto, o design gráfico não é apenas uma referência visual, mas ele mesmo consiste em uma mensagem. No *Babbel*, as palavras são acompanhadas de imagens que contextualizam o conteúdo, no entanto, essas gravuras são mais figurativas do que cognitivas (CANI, 2020).

Cani (2020) aponta a autonomia como importante ponto positivo do aplicativo. Segundo a autora, a possibilidade de escolher quando e onde estudar e a diminuição da distância entre aprendizagem formal e informal tem efeitos positivos para a aprendizagem. A qualidade dos elementos de gamificação também é levantada pela pesquisadora como um dos benefícios da aplicação.

Cani (2020) defende que essa ferramenta não possui o papel de protagonistas no ensino de uma segunda língua, mas pode ser usado como forma de suporte. A autora sugere que um maior foco na interatividade das atividades contribuiria para o preparo por parte do usuário na atuação além do ambiente restrito à plataforma de aprendizagem. Outro fator que beneficiaria a aquisição do idioma sugerido pela pesquisadora é a integração de elementos da realidade dos países falantes da língua a ser aprendida. Isso proporcionaria uma maior imersão na cultura, espaço geográfico, costumes, religião e natureza de países que o aprendiz provavelmente queira visitar, já que está aprendendo o idioma daquela região.

A Tabela 1 e a Tabela 2 sintetizam as funcionalidades presentes nos aplicativos analisados.

Tabela 1 - Funcionalidades presentes nos aplicativos *Duolingo* e *Babbel* parte 1

Aplicativo	Lições	Níveis	Itens	Perfil	Pontuação	Moeda	Amigos	Ranking
<i>Duolingo</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Babbel</i>	x	x		x				

Fonte: a autora (2022).

Tabela 2 – Funcionalidades presentes nos aplicativos *Duolingo* e *Babbel* parte 2

Aplicativo	Sincronização entre dispositivos	Testes de desempenho	Efeitos sonoros	Escolher Idioma	Definir meta	Conquistas
<i>Duolingo</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Babbel</i>	x	x	x	x	x	x

Fonte: a autora (2022).

3 AMONG US

3.1 MUNDO DO JOGO

3.1.1 Mecanismos

- **Regras**
 - **Regras de sistema:** Todos os jogadores estão inseridos no mesmo ambiente. Quando o botão de emergência é acionado ou um corpo é reportado, todos os jogadores se reúnem em uma sala de bate-papo pra votarem no responsável pelo assassinato. Aquele mais votado é ejetado da nave. O diálogo só é habilitado durante as reuniões de emergência, impossibilitando a comunicação entre os jogadores fora delas.
 - **Regras procedurais:** Os tripulantes podem realizar as tarefas necessárias para encher a barra de tarefas do grupo, reagir a uma sabotagem de um impostor, acionar o botão de emergência quando um debate entre os jogadores for necessário ou então procurar atividades suspeitas no mapa e na segurança. Já os impostores podem entrar e sair das tubulações, sabotar a nave, fingir que realizam tarefas, fechar portas e encurralar vítimas ou então matar tripulantes. Tanto tripulantes quanto impostores podem reportar corpos ao encontra-los, reportar corpos é uma forma de convocar uma reunião sem ter que ir até o botão de emergência. Ao serem convocados para a reunião de emergência, os jogadores podem discutir antes de votarem em quem acham que são os

impostores. Mesmo depois de ejetados ou mortos, os jogadores podem continuar realizando as atividades da nave (no caso de tripulantes) ou sabotando a nave (no caso de impostores), agora como fantasmas, como podemos observar na Figura 1. Entretanto, não participam mais dos debates, suas mensagens são lidas apenas por outros tripulantes mortos.



Fonte: Among Us (2022)

- **Regras importadas:** No caso de tripulantes, as regras importadas são falar a verdade e colaborar com o grupo, já que a conclusão do objetivo exige esforço conjunto. No caso de impostores, essa regra não se aplica, já que o objetivo do jogo para eles é justamente agir de forma dissimulada para que os outros jogadores não descubram sua identidade.
- **Recompensa:** O jogo não oferece recompensas propriamente ditas além da vitória ao final do mesmo. Manter-se vivo pode ser considerado uma recompensa para tripulantes enquanto passar as reuniões de emergência sem ser descoberto como um impostor ou conseguir sabotar a nave (principalmente se os tripulantes não conseguirem consertar a sabotagem e ela entrar em colapso) pode ser uma recompensa para os mesmos.
- **Estados de Vitória:** Para tripulantes, a vitória ocorre quando os impostores são descobertos antes de todos os tripulantes serem mortos ou quando todas as tarefas da lista são realizadas. Mesmo mortos, tripulantes ainda saem vitoriosos nestas condições, já que eles devem continuar realizando as tarefas como fantasmas. Para impostores, matar todos os tripulantes é a condição de vitória. Os impostores podem alcançar essa

condição tanto matando um tripulante por vez, quanto ao conseguir sabotar a nave. Porém, nesse caso os tripulantes ainda têm a chance de consertá-la antes que ela entre em colapso.

- **Adaptabilidade:** Não se aplica.
- **Inteligência Artificial:** Não se aplica.
- **Objetivos:** Os jogadores que receberão os papéis de impostores têm como objetivo matar todos os tripulantes, enquanto os jogadores que são tripulantes têm como objetivo encher a barra de tarefas do grupo ou descobrir quem são os impostores antes de serem mortos.
- **Escolhas**
 - **Escolha expressiva:** É possível escolher a cor de seu personagem (Figura 2), adicionar acessórios, escolher um mascote ou então alterar o visual. No entanto, algumas opções só estão disponíveis a partir da compra ou desbloqueio de itens.

Figura 2 – Personalização do personagem no jogo *Among Us*



Fonte: Among Us (2022)

- **Escolha estratégica:** É possível escolher entre o modo local e *online*. Se o usuário quiser criar sua própria partida ao invés de entrar em uma já criada, ele também pode escolher o mapa da nave, o idioma do bate-papo e o número de tripulantes e de impostores que estarão na partida.
- **Escolha tática:** Tripulantes podem escolher entre realizar as atividades da nave ou então procurar por indícios da atuação de um impostor, enquanto o impostor pode escolher entre sabotar a nave ou matar algum tripulante. Durante as

reuniões de emergência, os jogadores podem escolher entre acusar algo suspeito ou manter-se em silêncio, já os impostores podem escolher acusar inocentes para se safarem, ou utilizar de qualquer estratégia para afastar as suspeitas. Por fim, todos os jogadores devem escolher se irão votar em alguém para ser ejetado e em quem irão votar.

3.1.2 Storyworld

- **Narrativa**

- **Dimensão espacial:** O mundo do jogo é a nave, ou a base, na qual os tripulantes estão inseridos. A Figura 3 exibe um dos cenários do jogo.



Fonte: Among Us (2022)

- **Dimensão temporal:** Os eventos ocorrem durante a missão em que os tripulantes foram enviados.
- **Dimensão mental:** Irá depender do usuário que irá incorporar cada personagem.
- **Dimensão formal e pragmática:** Os tripulantes e os impostores começam em uma nave que possui problemas a serem resolvidos, então, os impostores começam a sabotar a nave e a matar tripulantes. Cada vez que um jogador encontra algo suspeito ou um corpo, é iniciada uma reunião de emergência em que todos discutem quem pode ser o impostor. Por fim, os jogadores devem

votam em quem deve ser ejetado da nave. Este processo irá se repetir até alguma das condições de vitória ser atingida.

- **Fantasia:** As tarefas a serem realizadas são muito simples comparada às atividades de poderiam ser realizadas em uma nave espacial de verdade. O estilo é simplista e cartunesco, muito afastado da realidade. Inclusive, os corpos de personagens mortos são tão estilizados que chegam a ser engraçados ao invés de macabros, como podemos observar na Figura 4. Ao morrer ou ser ejetado da nave, o jogador pode continuar atuando na nave na forma de um fantasma.

Figura 4 – Cadáver de tripulante no jogo *Among Us*



Fonte: Among Us (2022)

- **Desafio/Conflito:** Para os tripulantes, o desafio é realizar as atividades sem ser morto por um impostor, ou consertar as sabotagens na nave antes dela entrar em colapso. Já para os impostores, o desafio é matar os tripulantes, seja os assassinando ou sabotando a nave, sem ser descoberto. O conflito ocorre durante as reuniões de emergência, em que os jogadores podem ser acusados (justamente ou injustamente) e precisarão se defenderem para não serem ejetados da nave.
- **Ambiente:** O jogo se passa na nave, ou base, em que os tripulantes e impostores estão inseridos. Com exceção do ambiente onde ocorrem as reuniões de emergências, em que só a interface da discussão e da votação é exibida, o ambiente é apresentado com vista de cima, utilizando de uma arte 2D bastante simplista. A Figura 5 apresenta o mapa de um dos cenários do jogo.

Figura 5 – Mapa de um dos cenários do jogo *Among Us*



Fonte: Among Us (2022)

- **Mistério:** Nenhum jogador sabe quem é tripulante ou impostor além dele mesmo. O mistério está em quem são os impostores disfarçados entre os tripulantes.
- **Descoberta:** A descoberta ocorre quando os jogadores veem outros jogadores fazendo tarefas específicas de um papel. Como apenas impostores podem matar um tripulante, entrar na tubulação ou sabotar a nave, se eles forem avistados realizando estas ações eles serão descobertos. Da mesma forma, se tripulantes forem avistados realizando as atividades os outros jogadores saberão que eles são tripulantes. Impostores podem fingir realizar atividades, porém, um jogador pode descobrir sua identidade se notar que a atividade que ele fingiu realizar não apareceu como concluída na lista de tarefas. A descoberta também acontece quando os jogadores votam em alguém que consideram ser um impostor, ao ser ejetado, o jogo informará a identidade do jogador.

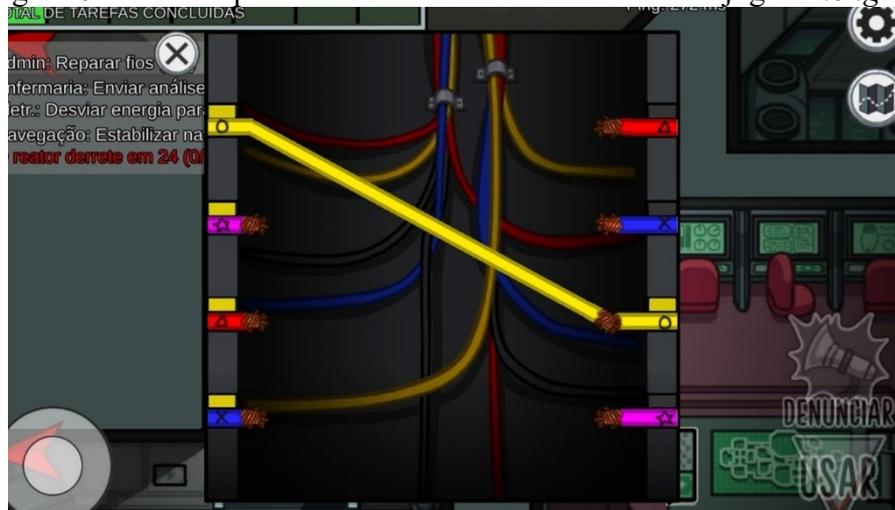
3.2 MUNDO DA INTERAÇÃO

- **Linguagem de ação:** Na versão do jogo para *smartphone*, analisada pela pesquisadora, toda a interação é realizada a partir da tela *touch* do aparelho. Há um controlador no canto inferior esquerdo em que o jogador pode mover seu *avatar* para onde desejar. Ao chegar perto de algum objeto que permite algum tipo de interação, como uma mesa de controle ou uma entrada de ventilação, por exemplo, este fica destacado com um contorno e surge um botão com o nome da ação que pode ser feita com aquele objeto. O jogo informa as atividades que devem ser realizadas pela tripulação por meio de uma

lista no canto superior esquerdo da tela. As tarefas em letras brancas ainda devem ser realizadas, as tarefas em amarelo já começaram a serem realizadas mas ainda precisam ser finalizadas, e o texto em verde indica as tarefas que já foram realizadas. Ao abrir o mapa, pontos de exclamação informam onde estão as tarefas que precisam ser feitas. Fora do mapa, setas amarelas ajudam a guiar o jogador quando ele precisa concluir uma atividade em um outro ambiente. Em caso de sabotagem, uma tarefa para o conserto dela aparece na lista com uma contagem de tempo. Uma luz vermelha pisca em toda a tela, indicando sinal de alarde e setas que piscam entre a cor amarela e vermelha indicam o caminho. Ao chegar no local em que uma atividade deve ser realizada, o ponto exato em que usuário deve fazê-la aparece contornado em amarelo, e a opção de “usar” é habilitada. Ao selecioná-la, a tela muda para um desafio (*puzzle*) que o tripulante deve realizar para concluir a atividade, como apresentado na Figura 6. Para a realização das atividades, o jogador precisa fazer movimentos na tela como clicar e arrastar, clicar botões específicos, ou clicar em áreas da tela em momentos específicos, a depender de cada tarefa. O jogo conta com dicas de como realizar a atividade nos casos em que não fica explícito, como um aviso informando que o jogador passou o cartão rápido ou devagar demais. No caso do jogador ser um impostor, os lugares possíveis de serem sabotados aparecem contornados em amarelo, juntamente com as passagens de ventilação em que é possível entrar. Ao selecionar um objeto para ser sabotado, um desafio deve ser realizado para que a sabotagem seja bem sucedida, assim como as tarefas dos tripulantes. Quando um corpo é encontrado ou alguém convoca uma reunião de emergência, uma tela de transição informa o ocorrido para então transferir os jogadores para uma sala de bate-papo, como mostra a Figura 7. Nesse momento, os jogadores podem discutir e então votar em quem poderia ser um dos impostores. Esse é o único momento em que a comunicação entre os usuários é permitida. Na sala de bate-papo, é possível escrever utilizando o teclado do celular ou utilizando opções pré-definidas do jogo, como “acusar”, por exemplo. Para isso, é necessário selecionar o menu com as opções, a opção desejada e sobre qual participante da partida o jogador deseja utilizar aquela opção. Também há uma área da sala reuniões em que todos os participantes da partida aparecem para que o jogador clique no que ele deseja votar como possível impostor. Informações sobre o ocorrido no jogo, como corpos encontrados, identidade dos jogadores ejetados, vitória ou derrota, entre outros, aparecem em telas de transição. Quando um jogador é morto, seja pelas mãos do

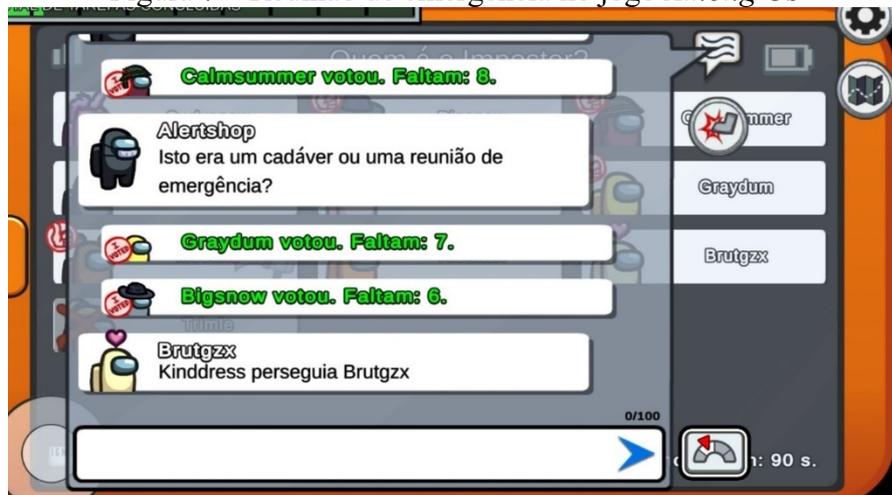
impostor ou então por ser ejetado da nave, rachaduras aparecem em sua tela quando os jogadores estão em uma reunião de emergência.

Figura 6 – Desafio para a conclusão de uma atividade no jogo *Among Us*



Fonte: Among Us (2022)

Figura 7 – Reunião de emergência no jogo *Among Us*



Fonte: Among Us (2022)

- **Feedback:** Uma mensagem na tela informa quando uma atividade foi concluída ou uma sabotagem foi realizada com sucesso. Algumas atividades têm algum tipo de *feedback* durante sua realização, como uma mensagem informando que um objeto foi motivo rápido demais, ou um objeto tremendo enquanto permanece na mesma posição, para informar que o movimento não foi feito corretamente. As atividades em andamento aparecem em amarelo na lista de atividade enquanto as concluídas aparecem em verde.

Ao assassinar um tripulante, uma tela de transição aparece para o assassino e para a vítima indicando a ação que acabou de ocorrer. Logo em seguida, surge um cadáver no lugar do ataque, o personagem da vítima então deixa de ser um tripulante vivo e passa a ser um fantasma. Nas reuniões de emergência, os resultados das votações aparecem logo em seguida que todos os tripulantes votaram, informando se alguém deverá ser ejetado e, em caso positivo, a identidade do jogador ejetado (se ele era tripulante ou impostor). Ao fim da partida, uma tela de transição informa se o jogador foi vitorioso ou saiu derrotado.

- **Sociabilidade:**

(X) comunicação

(X) cooperação

(X) competição

(X) conflito

Diversos modos de interatividade são possíveis durante o jogo. Tripulantes cooperam entre si para realizar as atividades e encontrar os impostores enquanto impostores (caso tenha mais de um na partida) cooperam entre eles para matarem todos os tripulantes. A competição existe entre tripulantes (que querem se manter vivos até descobrirem quem são os impostores) e impostores (que querem matar todos os tripulantes sem serem descobertos). A comunicação ocorre durante as reuniões de emergência, em que os jogadores discutem quem deve ser o impostor, enquanto o conflito existe na medida que os jogadores vão sendo acusados e precisam se defender de acusações.

- **Avaliação:** Não se aplica, já que se trata de um jogo comercial, e não de um jogo sério
- **Instrucional:** Não se aplica, já que se trata de um jogo comercial, e não de um jogo sério
- **Controle**
 - **Gama de resultados que um ambiente providencia:** As atividades e sabotagens permitem sucesso ou falha, dependendo da habilidade do jogador. Em caso de falha, é possível tentar novamente quantas vezes for necessário. Ejetar um impostor ou um tripulante depende apenas do julgamento dos jogadores, já que o jogador ejetado é aquele que recebe mais votos durante as reuniões de emergência.
 - **Até que ponto a probabilidade de cada resultado depende ou pode ser influenciada pelas respostas disponíveis para o indivíduo nesse ambiente:**

Todos os resultados dependem das habilidades dos jogadores em realizar as atividades, fugir de impostores, matar tripulantes sem ser descoberto ou descobrir a identidade dos impostores. Todas as respostas estão disponíveis para o indivíduo no ambiente do jogo, sem que ele tenha que depender de sorte.

4 *UNDERTALE*

4.1 MUNDO DO JOGO

4.1.1 Mecanismos

- **Regras**

- **Regras de sistema:** O jogo fornece caminhos pré-definidos em que o jogador pode seguir. Apesar de não ser um jogo linear, a escolha das direções não é completamente livre já que há saídas específicas em que o jogador pode continuar. Não é possível fugir ou ignorar os ataques dos inimigos, é preciso enfrenta-los nem que seja para dialogar ou pedir piedade.
- **Regras procedurais:** O jogo permite que o jogador explore os inúmeros cenários através das passagens entre eles. Também permite interagir com os outros personagens ou então com alguns objetos, como brincar com as folhas, ler placas, ou empurrar pedras. A interação com os monstros que atacam o jogador é diferente das interações com os outros personagens, não sendo possível escolher interagir ou não com eles, apenas escolher entre o combate físico ou a comunicação não violenta, como mostrado na Figura 8.
- **Regras importadas:** Em *Undertale*, o jogador pode conquistar a vitória tanto pelo caminho da violência como pelo caminho do diálogo. Ou seja, o usuário pode escolher trazer regras importadas do mundo real como ser cordial e gentil e tratar os outros como deseja ser tratado ou então assumir um comportamento que seria condenável fora do jogo.

Figura 8 – Opções de interações com um dos personagens que ataca o jogador em *Undertale*



Fonte: Ferreira (2016)

- **Recompensa:** Ao sair vitorioso de uma interação com um monstro que o atacou, seja o enfrentando fisicamente ou dialogando e decidindo poupá-lo, o jogador pode receber pontos de experiência (*xp*) ou ouro, que é a moeda utilizada no jogo, conforme exibido na Figura 9. Dependendo do monstro com quem o jogador interage, é possível também recuperar sua vida com a interação bem sucedida.

Figura 9 – Recompensa em ouro por vitória em batalha em *Undertale*



Fonte: Ferreira (2016)

- **Estados de Vitória:** O jogador vence *Undertale* quando consegue chegar em um dos finais pré-definidos do jogo, após enfrentar os inimigos e desafios que surgem no caminho (seja de forma pacífica ou de forma violenta) e conseguir ultrapassá-los.

- **Adaptabilidade:** A partir do material disponível para a análise, não foi possível definir se o jogo faz uso ou não de estratégias de adaptabilidade.
- **Inteligência Artificial:** A partir do material disponível para a análise, não foi possível definir se o jogo faz uso ou não de inteligência artificial. A mídia guia o usuário por caminhos diferentes de acordo com suas escolhas, porém, esses caminhos foram pré-definidos em seu desenvolvimento.
- **Objetivos:** O objetivo do jogo é sobreviver às lutas com os monstros e vencer os desafios, como o da Figura 10, de modo a conseguir chegar em um dos finais.

Figura 10 – Um dos desafios a enfrentar em *Undertale*



Fonte: Ferreira (2016)

- **Escolhas**
 - **Escolha expressiva:** Não se aplica
 - **Escolha estratégica:** Não se aplica
 - **Escolha tática:** O jogador pode escolher interagir com os personagens e alguns objetos do cenário, no entanto, ao ser atacado, não é possível escolher não interagir. Durante a interação com um monstro que o atacou, o jogador pode escolher entre uma defesa violenta, ou então dialogar com o monstro. Cada monstro irá oferecer opções diferentes como conversar, elogiar ou contar uma piada. Mesmo tentando se comunicar sem violência, o monstro pode continuar o atacando, obrigando o jogador a pelo menos se defender de seus ataques para que não saia derrotado. Se ele conseguir se defender, o monstro pode acabar desistindo de lutar, sendo assim, o jogador tem a opção de poupa-lo ou ataca-lo mesmo assim. Interações voluntárias com personagens ou objetos também

podem oferecer opções de escolha, o diálogo seguirá dependendo da escolha do jogador. O jogador também pode escolher o caminho que quer seguir, o que influenciará no cenário e no final da história. Por fim, também é possível escolher itens para serem equipados, esses itens podem lhe tornar mais forte ou lhe proteger em combates contra monstros. Também é possível adquirir itens comestíveis que recuperam vida, configurando mais uma escolha tática. A Figura 11 apresenta um dos locais em que é possível comprar esses itens com o ouro adquirido nas batalhas contra os monstros.

Figura 11 – Empório Burger, cenário de *Undertale*



Fonte: Ferreira (2016)

4.1.2 *Storyworld*

- **Narrativa**

- **Dimensão espacial:** O jogo se passa no subsolo, local onde os humanos selaram os monstros após saírem vitoriosos de uma guerra contra eles. No subsolo há diversos cenários, como ruínas, casas de personagens, florestas, entre outros.
- **Dimensão temporal:** *Undertale* se passa durante a estadia da criança (personagem controlado pelo jogador) no subsolo após ela acidentalmente ter caído lá.
- **Dimensão mental:** A personalidade da criança depende do jogador que a controla, já Toriel, personagem cuja função é guiar a criança enquanto ela estiver no subsolo, é amável e protetora, conforme demonstrado na Figura 12. Sans, um esqueleto com quem a criança pode fazer amizade durante sua jornada, é

amigável e preguiçoso. Por mais que desacredite nos planos de seu irmão, Papyrus, de capturar um humano e dê dicas para a criança escapar dele, ainda assim ele tem muito apreço por seu irmão e pede ajuda do jogador pra deixa-lo feliz. Papyrus é prepotente e narcisista, porém, ainda que ele dê a entender que é forte e impiedoso com seu discurso, ele age de forma inofensiva com a criança. Undyne é a chefe da guarda real, ela é muito forte e respeitada por todos, tem fama de ser invencível. Além disso, ela é muito competitiva, levando desafios muito a sério e considerando todos os outros como fracos. Dra. Alphys é a cientista do reino, ela é muito inteligente, mas um pouco atrapalhada e insegura. Adora tecnologia, gosta de se comunicar pelo celular usando gírias e abreviações e falar sobre seu programa de tv favorito. Mettaton é um robô desenvolvido pela Dra. Alphys para entreter os habitantes do subsolo, no entanto, para deixa-lo mais útil, ela resolveu programa-lo também para combater humanos, já que no mundo do jogo eles são considerados criaturas fortes e perigosas. Mettaton é narcisista e egocêntrico, sempre preocupado em seu sucesso e *glamour*. Rei Asgore é amável e benevolente, muito querido por todos, sendo considerado até mesmo como um pouco bobo. Flowey é um ser maléfico e provocativo, ele não consegue acreditar que há algo de bom nos humanos e se surpreende com atos de bondade. O jogo possui diversos outros personagens com quem o jogador pode interagir, cada um com uma personalidade e um modo de agir diferente. Em geral, os personagens que o jogador encontra pelo caminho e pode interagir voluntariamente costumam ser gentis, cordiais e preocupados com o bem estar dos outros. Já os personagens que atacam o jogador muitas vezes são mais arrogantes e agressivos, porém, considerando que eles desistem de lutar facilmente e que eles veem os humanos como inimigos, eles passam a impressão de que essa agressividade é apenas uma forma de defesa inicial, já que eles não sabem como o jogador irá agir.

Figura 12 – Diálogo entre Toriel e o personagem do jogador durante a estadia dele na casa da senhora



Fonte: Ferreira (2016)

- **Dimensão formal e pragmática:** O jogo se inicia quando a criança, personagem controlado pelo jogador, cai em um buraco e acaba indo parar no subsolo. Lá ela encontra monstros que a atacam e também personagens dispostos a lhe ajudar a viver no subsolo, como Toriel, Sans e Papyrus. Seguir uma narrativa em que a criança faz amizade com todos sendo querida no mundo dos monstros, ou então destruir todos no seu caminho e ser temida por todas as criaturas fica a cargo do jogador. Quando Undyne descobre que uma criança humana (o personagem controlado pelo jogador) está vagando pelo submundo ela decide captura-la, sendo assim, o jogador precisa decidir entre matá-la ou então fugir, caso decida não usar de violência. Tendo escolhido seguir com uma atitude pacifista, após sucessivas batalhas Undyne desistirá de persegui-la e, por intermédio de Papyrus, a criança pode fazer amizade com ela. Em seguida, o jogador pode seguir caminho para Hotland, outra região do subsolo. Lá é possível fazer amizade com a Dra. Alphys, contando que o jogador não tenha seguido uma postura violenta até então. Antes de chegar ao castelo de Rei Asgore, o jogador deve enfrentar Mettaton e outros monstros, além de ultrapassar desafios. Quando a criança finalmente chega ao castelo e encontra Rei Asgore, a interação com o personagem também dependerá de sua postura até então, pois as atitudes do jogador que indicarão qual será o final da história. Se ela tiver sido benevolente até então, eles lutarão e, caso o jogador saia vitorioso, o rei irá oferecer sua alma para que, com ela, a criança possa voltar pra casa. No entanto, Flowey aparece

para matar Rei Asgore, com a justificativa de libertar os monstros. O jogador deve enfrentá-lo para poder passar pelo portal e vencer o jogo. Caso o jogador tenha escolhido agir com violência até então, o rei tentará conversar ao invés de atacar, porém, Flowey irá mata-lo para o jogador, com a justificativa de que é seu amigo e que quer ajuda-lo. Em seguida, Flowey implora para não ser morto, porém, ele é derrotado por um outro personagem que se apresenta pelo nome que o jogador escolheu no começo da partida como nome de seu próprio personagem. Este último personagem dá a opção ao jogador de apagar todo o submundo, onde vivem os monstros. Caso ele aceite, ele pode voltar atrás, mas terá que dar sua alma em troca, assim, o jogo pode reiniciar. Caso ele não aceite, o jogo não permite ser jogado novamente. Se o jogador tiver seguido uma atitude pacifista até o fim do jogo, Flowey o informará que o final poderia ter sido diferente se as ações do jogador tivessem sido outras. Após ajudar Dra. Alphys em seu encontro com Undyne, e enfrentar uma aventura no laboratório da cientista, o jogador pode repetir a cena em que enfrenta Rei Asgore. No entanto, antes que o confronto aconteça, Toriel intervém atacando o rei e informando que não permitirá que ninguém lute e que todos deverão permanecer no subsolo para que não seja necessário sacrificar vidas. Undyne, Dra. Alphys, Sans e Papyrus aparecem na cena em algo que aparenta ser uma confraternização feliz. Porém, quando eles se perguntam qual o motivo de todos estarem ali, eles se dão conta de que foram chamados através de uma ligação de Flowey, que captura todos menos o jogador. A flor então absorve as almas dos personagens que capturou e se transforma em Asriel, filho de Rei Asgore com Toriel, e torna-se o adversário que o jogador precisa enfrentar para conquistar a vitória. Ao vencer Asriel, ele utiliza as almas dos monstros que estão em seu corpo para destruir a barreira entre o subsolo e a superfície, mas com isso, as almas saem de seu corpo e ele não é mais capaz de manter sua forma real, voltando a ser uma flor após se despedir do jogador. Ao sair pela barreira, Undyne, Dra. Alphys, Sans, Papyrus, Toriel e Rei Asgore acompanham o jogador, e então o rei convida a criança a ser o embaixador dos monstros com os humanos para conseguir uma era de paz entre eles.

- **Fantasia:** O jogo se passa em um mundo localizado no subsolo e povoado de criaturas fantásticas, como fantasmas, esqueletos, animais e vegetais falantes.

- **Desafio/Conflito:** Os desafios ocorrem quando a criança é atacada por monstros. Mesmo que ela escolha dialogar, é possível que o monstro continue a atacando e que o jogador precise se defender. Também há desafios impostos pelo caminho, como os labirintos e quebra-cabeças feitos por Papyrus ou Mettaton na tentativa de capturar a criança. Parte do desafio e conflito também encontra-se nas escolhas morais que o jogador deve fazer, que influenciarão no ambiente e no final que a história irá tomar.
- **Ambiente:** O ambiente do jogo é o subsolo habitado pelos monstros. Apesar de ser um jogo desenvolvido com tecnologia 2D, o design dos cenários é feito de forma a dar uma leve impressão de profundidade, como mostra a Figura 13, com exceção de alguns momentos de interação.

Figura 13 – *Snowdin*, uma das regiões do mapa de *Undertale*



Fonte: Ferreira (2016)

- **Mistério:** O jogador chega no subsolo sem saber nada sobre aquele mundo, sem entender o motivo de ter ido parar lá e como se comportarão os monstros que irão interagir com ele. Devido à postura defensiva que os monstros poderão apresentar no primeiro momento, já que no mundo do jogo os humanos são vistos como criaturas perigosas, a real personalidade e intenções dos monstros permanecerão um mistério dependendo das atitudes do jogador. Muitos detalhes da história consistem em mistérios que vão sendo relevados a partir das interações do jogador com os personagens e elementos do cenário, como a identidade de Toriel, de Flowey, ou então o motivo da criança ter ido parar no subsolo.
- **Descoberta:** A descoberta é realizada a partir das interações do jogador com os personagens e com os objetos do cenário. Detalhes da história vão sendo contatos

através dos diálogos ou então de inscrições em objetos, a depender da postura que o usuário tiver aderido. As atitudes do jogador irão indicar o caminho em que o jogo irá levar, e cada caminho irá apresentar interações que contam com a descoberta de alguns dos mistérios do jogo.

4.2 MUNDO DA INTERAÇÃO

- Linguagem de ação:** Na versão do jogo para *Windows*, o jogo permite que o jogador se movimente ou realize as ações possíveis no mundo do jogo por meio das teclas do teclado. Apesar dessas teclas já virem configuradas por padrão, é possível alterá-las nas configurações do jogo conforme a vontade do jogador (DÉBORA, 2022). O jogador pode vagar pelos cenários e selecionar alguns personagens ou objetos com que é possível interagir. Ao interagir, uma caixa de diálogo surge na tela para apresentar a informação resultante da interação, as vezes apresentando opções para que o jogador escolha. As mesmas caixas de diálogo surgem ao ser atacado por um monstro, porém, caso o monstro não aceite resolver o conflito sem violência, outra interface surgirá para apresentar o combate. Nela, o jogador é representado por um coração, que deve ser desviado dos projéteis enviados pelo monstro para assim conseguir se defender de seus ataques, como mostra a Figura 14. Se o jogador decidir se defender violentamente, ao invés de tentar dialogar, uma terceira interface surgirá para possibilitar um ataque ao monstro. O jogo também se comunica com o jogador por meio de *cutscenes*, como a do início, que conta o enredo em que os personagens estão inseridos.

Figura 14 – Combate contra o personagem Astigmatismo, de *Undertale*



Fonte: Ferreira (2016)

- **Feedback:** O *feedback* de um ataque ocorre logo após a interação, informando se o jogador foi vitorioso ou não nos combates. O resultado da escolha de uma opção durante uma interação é imediato, informando a resposta do personagem. No entanto, certas escolhas irão impactar no caminho que o jogador seguirá pelo jogo, nesse caso, o *feedback* é passado pelo usuário através da música e do ambiente. Caso o jogador aja de forma pacífica, a música se mantém alegre e o cenário povoado de monstros prontos para interagir, a maioria de forma alegre e cordial, com o jogador. Mas caso ele escolha assumir uma postura violenta, a música terá um tom mais macabro, os desafios que surgem pelo caminho serão mais fáceis e os cenários estarão mais vazios, já que os monstros fugirão por medo da criança. Quando o jogador chega em um dos finais, um último *feedback* é informado pelo jogo ao mostrar qual foi o resultado de suas ações. Após ter jogado o jogo agindo de forma benevolente com os monstros, e em seguida repetido a experiência aderindo à uma postura violenta, Ferreira (2016) afirma sobre as mudanças percebidas no ambiente:

Parece que o jogo te pune por fazer a rota *genocide*, sabe? Tipo, pode ter umas partes difíceis, principalmente a luta com a Undyne, que eu fiz, provavelmente a contra o Sans... Mas não é gratificante pra você, matar. Parece que é vazio sabe? É uma rota vazia né? Eu não sei explicar. É horrível, um sentimento ruim. Tipo, é vazio porque também... Você mata todo mundo né? Mas nossa, é horrível! Não tem como comparar com a *pacifist*. Bem melhor!

- **Sociabilidade:**
 - () comunicação
 - () cooperação
 - () competição
 - () conflito

Não se aplica, já que não é possível jogar em grupo. No entanto, em alguns momentos, Ferreira (2016) faz reflexões sobre a sensação de presença social promovida pela interação com os personagens do jogo: “Os personagens dessa porra velho... Conversar... Parece que você tá conversando com eles de verdade, é absurdo isso!”. “Você sente que todos os personagens existem”.

- **Avaliação:** Não se aplica, já que se trata de um jogo comercial, e não de um jogo sério
- **Instrucional:** Não se aplica, já que se trata de um jogo comercial, e não de um jogo sério
- **Controle**

- **Gama de resultados que um ambiente providencia:** Cada interação oferece uma gama de resultados diferentes, dependendo do contexto em que os personagens estão inseridos. Em geral, os resultados são coerentes com as ações do jogador, funcionando como um esquema de ação e reação que contribui para o desenrolar da narrativa e para guiar o personagem para um dos três finais pré-definidos. Nos combates, os resultados possíveis dependem da atitude do jogador e da habilidade do mesmo. Ele precisa de destreza para se defender dos ataques do inimigo ou então para ataca-lo, se assim desejar. Caso o jogador decida dialogar ao invés de agir com violência, o resultado dependerá de cada interação. Entretanto, em algum momento o monstro desistirá de lutar, o que possibilitará ao jogador lhe conceder piedade. Por fim, combates cujo o jogador sai vitorioso podem resultar em recompensas como pontos de experiência (*xp*) ou ouro. Em caso de derrota, o jogo acaba.
- **Até que ponto a probabilidade de cada resultado depende ou pode ser influenciada pelas respostas disponíveis para o indivíduo nesse ambiente:** No caso das interações que não são combates, todos os resultados dependem de respostas disponíveis no ambiente. Já os combates dependem da habilidade do jogador em conseguir desviar dos ataques dos monstros ou então em ataca-los quando for sua vez.

5 *INSIDE*

5.1 MUNDO DO JOGO

5.1.1 Mecanismos

- **Regras**
 - **Regras de sistema:** *Inside* é um jogo de plataforma, ou seja, o personagem se move de maneira linear realizando as atividades e desafios que surgem durante o caminho.
 - **Regras procedurais:** As ações possíveis dependem dos obstáculos que surgem pelo caminho do personagem. Se há um buraco é preciso saltá-lo, se o personagem está sendo perseguido é preciso correr ou se esconder. Nesse sentido, há uma infinidade de ações solicitadas ao jogador, como escalar cordas ou grades, pular muros, nadar, empurrar objetos para conseguir atingir lugares

altos, puxar alavancas que liberarão o caminho, entre outros. A Figura 15 apresenta o momento em que é necessário posicionar algumas tábuas corretamente para poder usá-las como ponte.

Figura 15 – Um dos obstáculos presentes em *Inside*



Fonte: Lange (2016)

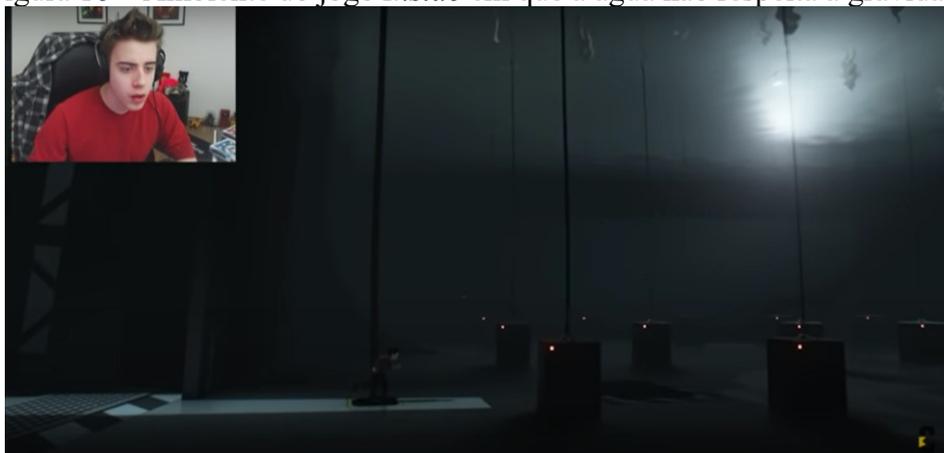
- **Regras importadas:** Não se aplica.
- **Recompensa:** Conseguir ultrapassar os obstáculos para poder continuar seguindo o caminho pode ser considerado um tipo de recompensa, chegar ao fim do jogo também.
- **Estados de Vitória:** Ultrapassar todos os desafios e conseguir chegar ao final do jogo.
- **Adaptabilidade:** Não se aplica.
- **Inteligência Artificial:** Não se aplica.
- **Objetivos:** Descobrir como ultrapassar os obstáculos que se apresentam durante o trajeto para chegar ao final do jogo.
- **Escolhas**
 - **Escolha expressiva:** Não se aplica
 - **Escolha estratégica:** Não se aplica
 - **Escolha tática:** O jogador deve escolher entre os elementos do cenário que ele pode interagir a fim de desenvolver estratégias para ultrapassar os obstáculos e continuar seguindo o caminho do jogo.

5.1.2 *Storyworld*

- **Narrativa:**

- **Dimensão espacial:** Ao começar o jogo, o personagem do jogador encontra-se em uma floresta. À medida que o jogador segue o caminho, alguns sinais de habitação humana vão aparecendo, como muros, móveis abandonados, caminhões com guardas e cachorros que irão perseguir o personagem, entre outros. Em alguns minutos de jogo, a paisagem de floresta dá lugar a um ambiente rural, com animais, galpões e maquinário agrícola, porém, em pouco tempo a paisagem já se transforma, de forma suave, em um cenário mais próximo de algo industrial, com muitos sinais de deterioração. O ambiente alterna entre espaços internos e externos constantemente. Robôs e objetos tecnológicos são bastante presentes no espaço em que o jogo se passa. Os locais onde há água também são parte do cenário, ou seja, em alguns momentos o jogador deverá explorar ambientes aquáticos, seja nadando ou pilotando um submarino. A partir da metade do jogo, o cenário começa a apresentar alguns elementos referentes a experimentos científicos, dando a entender que o ambiente em que o personagem entrou trata-se de algum tipo de laboratório. Esse laboratório por vezes apresenta características físicas diferentes das do mundo real, que fazem parte dos desafios a serem realizados, como fortes ondas de pressão das quais o personagem precisa se proteger para não ser morto ou água que não respeita a gravidade, ficando no teto das salas ao invés do chão, conforme mostra a Figura 16. Por fim, o caminho a ser seguido leva o jogador a sair da empresa/laboratório e seguir até à beira de um mar, ou um lago, onde o jogo acaba.

Figura 16 – Ambiente do jogo *Inside* em que a água não respeita a gravidade



Fonte: Lange (2016)

- **Dimensão temporal:** O jogo não demonstra passagem de tempo, ele começa e termina durante a noite, dando a entender que a jornada não durou mais que algumas horas.
- **Dimensão mental:** Não há muitos detalhes quanto a personalidade do personagem principal, já que ele não possui rosto e o jogo não apresenta nenhum tipo de diálogo. No entanto, percebe-se que ele age com muita ansiedade, parecendo estar sempre nervoso, porém sabendo exatamente o que deve ser feito, ao contrário do jogador que o controla. Ao se fundir com a criatura, sua personalidade passa a ser algo completamente caótico, importando-se com nada além da sua fuga. Até o momento em que o jogador chega na sala onde há o tanque, os outros personagens são muito frios, capturando o garoto com agressividade, não se importando de se tratar de uma criança. Já os personagens que aparecem a partir da cena do tanque são mais ansiosos, constantemente preocupados com a criatura que estava no mesmo e que passa a ataca-los.
- **Dimensão formal e pragmática:** De início, o personagem precisa apenas correr pela floresta. Quando o jogador chega no local onde há mais elementos de ocupação humana, é possível ver ao fundo guardas transportando pessoas em um caminhão. Logo em seguida, o jogador passa a ser perseguido por guardas e cachorros, o que indica que ele deve estar fugindo de algo. Após conseguir fugir e chegar no ambiente que se parece com uma fazenda, um dos desafios a serem realizados consiste em colocar um capacete que controla corpos humanos que estavam imóveis até então. A mecânica de controlar pessoas com o capacete para conseguir ultrapassar os obstáculos aparece em vários momentos durante o

jogo. Em determinado momento, o jogador encontra-se em uma fila de corpos humanos comportando-se de maneira robotizada e precisa agir como eles para não ser capturado por robôs sentinelas. Mais à frente no jogo, em um dos momentos em que o jogador precisa nadar em água, ele é perseguido por um ser humano de cabelos muito compridos que pode respirar debaixo d'água e matar o personagem caso o alcance. A partir deste momento, essas criaturas passam a ser comuns quando o jogador está em ambiente aquático, até o momento em que o jogo não oferece outra saída além de ser atacado por uma delas. Porém, dessa vez o personagem não morre, ele fica alguns segundos desmaiado até que um cabo com uma luz na ponta se prende ao seu corpo. Por fim, a luz se apaga, o cabo é solto e após alguns segundos o personagem acorda, agora com a habilidade de respirar embaixo d'água. Seguindo com o jogo, mais para frente o jogador perceberá que agora também tem a habilidade de controlar os corpos sem precisar do capacete que o possibilitava esta ação anteriormente. Chegando perto do final do jogo, o personagem do jogador chega em uma sala de laboratório em que as pessoas ignoram a sua presença, ao contrário do que acontecia até então (todas as pessoas que o avistavam tentavam lhe capturar). As pessoas, que parecem ser cientistas, olham atentamente algo que ocorre dentro de um tanque. O jogador precisa conseguir entrar nesse tanque para então se deparar com uma criatura feita de inúmeras partes de corpos humanos e assim se juntar a mesma. A partir desse momento, o jogador passa a poder controlar a criatura, ele deve quebrar o tanque e passar por cima de tudo o que estiver em seu caminho, inclusive pessoas. Em determinado momento, a criatura chega em uma sala para matar a pessoa que trabalha naquele setor, o suspense da cena indica que essa pessoa deveria ser alguém importante no laboratório. A partir desse momento, os outros funcionários do laboratório parecem guiar a criatura para a saída, porém ela acaba presa em um tanque, o qual precisa fugir para chegar na beira de um corpo d'água onde o jogo termina.

- **Fantasia:** Para conseguir continuar o caminho, o jogador precisa ultrapassar obstáculos que não poderiam ser vencidos de forma tão simples na realidade. O fato do jogador poder morrer durante o trajeto e continuar de onde parou também é um elemento de fantasia. O ambiente apresenta tecnologias inexistentes no mundo real, como os corpos que são controlados pelo capacete, além de criaturas fantásticas como a que ataca o

jogador debaixo d'água (Figura 17) ou a formada de partes humanas que ele deve se unir para poder controla-la. Alguns cenários apresentam características físicas diferentes da realidade, como as fortes ondas de pressão que podem matar o personagem ou a água que não respeita a gravidade. Em determinado momento o garoto também ganha habilidades inumanas como poder respirar debaixo d'água.

Figura 17 – Criatura aquática fantástica de *Inside*



Fonte: Lange (2016)

- **Desafio/Conflito:** Diversos desafios são apresentados ao jogador durante o trajeto. Ele deve manipular os objetos do cenário ou realizar as ações possíveis pra conseguir ultrapassar os obstáculos e seguir o caminho.
- **Ambiente:** O ambiente do jogo consiste no caminho que o jogador deve seguir desde o começo de sua jornada, na floresta onde o jogo se inicia, até o local para onde a criatura com partes humanas acaba fugindo. Apesar de ser um jogo de plataforma, que permite seguir apenas uma direção, o jogo é feito com tecnologia de modelagem 3D, o que proporciona uma noção mais realista de profundidade. O jogo trabalha muito bem com luz e sombra, no entanto, não apresenta muitas texturas, preservando um aspecto artificial.
- **Mistério:** O jogo começa sem nenhuma informação sobre seu conteúdo ou o que deve ser feito. O jogador deve seguir o caminho indicado pelo jogo para ir descobrindo, através de tentativa e erro, quais tarefas devem ser realizadas. Durante o jogo, os desafios do cenário vão, pouco a pouco, revelando a história e os motivos do personagem estar inserido naquele ambiente.
- **Descoberta:** A cada obstáculo que surge no caminho, o jogador precisa descobrir o que deve ser feito para conseguir ultrapassá-lo. Ao conseguir vencer os desafios impostos

pelo caminho, o próprio cenário vai apresentando a história do jogo, a ser descoberta pelo jogador. “Aprender conforme se progride no jogo é uma parte crítica da diversão e da aventura” (REGIS, 2016).

5.2 MUNDO DA INTERAÇÃO

- **Linguagem de ação:** Na versão do jogo para *Windows*, o jogador pode se movimentar pelo cenário utilizando as setas do teclado, que também servem para realizar algumas ações, como pular. Além das setas, a tecla *ctrl* direita também faz parte dos controles do jogo, entretanto, tanto ela quanto as setas podem ser alteradas no menu de configuração (SPECIALEFFECT, 2017). O jogo não apresenta formas de se comunicar com o jogador além do menu e do cenário a ser explorado. “Do início ao fim você não vai encontrar nenhuma mensagem de texto ou diálogo” (REGIS, 2016). Todas as ações possíveis no jogo são realizadas a partir do movimento do personagem manipulando os objetos do cenário e a história e informações necessárias para progredir no jogo são todas passadas ao jogador por meio do ambiente em que o personagem está inserido. “Os quebra-cabeças e desafios foram construídos de forma a contar mais sobre o universo pro jogador e não com o objetivo de desafiá-lo” (REGIS, 2016).
- **Feedback:** O único *feedback* que o usuário tem acesso é o resultado de suas próprias ações. Se o jogador vence o desafio imposto pelo caminho ele consegue continuar com o jogo, se não, ele fica preso no obstáculo ou então morre, dependendo do tipo de obstáculo. Ao morrer, o jogador volta ao início do desafio e pode tentar novamente quantas vezes necessitar. Os desafios são conectados de forma coerente, de modo que o jogador consiga perceber o resultado de suas ações para que esse resultado conte a história do jogo. “Algumas vezes eu me peguei realizando uma ação que modificava o comportamento do que tava à minha volta, me fazendo entender como aquilo tava ligado à história.” (REGIS, 2016). A Figura 18 apresenta o momento em que a criatura feita de partes humanas consegue escapar do tanque e muda completamente o fluxo do jogo.

Figura 18 – Momento do jogo *Inside* em que a criatura feita de partes humanas escapa do tanque



Fonte: Lange (2016)

- **Sociabilidade**

- () comunicação
- () cooperação
- () competição
- () conflito

Não se aplica, já que não é possível jogar em grupo.

- **Avaliação:** Não se aplica, já que se trata de um jogo comercial, e não de um jogo sério
- **Instrucional:** Não se aplica, já que se trata de um jogo comercial, e não de um jogo sério

- **Controle**

- **Gama de resultados que um ambiente providencia:** Caso o jogador consiga realizar as atividades necessárias para ultrapassar os desafios, o resultado que o ambiente oferece é a possibilidade de continuar com o jogo. Caso o jogador não consiga, ou ele fica preso no obstáculo até descobrir como ultrapassá-lo, ou morre e volta para um ponto anterior do caminho, dependendo do tipo de desafio.
- **Até que ponto a probabilidade de cada resultado depende ou pode ser influenciada pelas respostas disponíveis para o indivíduo nesse ambiente:** Os resultados são totalmente dependentes das ações que o jogador realizará a partir das respostas disponíveis no ambiente. O objetivo do jogo é justamente explorar o espaço para assim descobrir como manipular seus elementos para conseguir ultrapassar os desafios.

A Tabela 3 e a Tabela 4 sintetizam as funcionalidades presentes nos jogos analisados.

Tabela 3 - Funcionalidades presentes nos jogos *Among Us*, *Undertale* e *Inside*

Jogo	Multiplayer	Avatar	Missões	Puzzles	Movimentar itens do cenário	Mascote	Mapa cenário
<i>Among Us</i>	x	x	x	x		x	x
<i>Undertale</i>				x	x		
<i>Inside</i>				x	x		

Fonte: a autora (2022).

Tabela 4 - Funcionalidades presentes nos jogos *Among Us*, *Undertale* e *Inside*

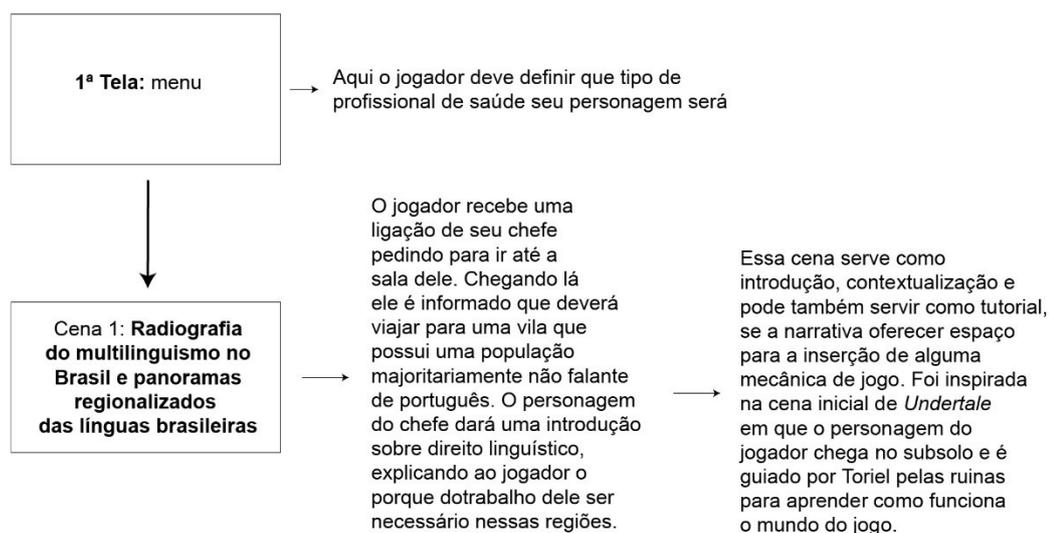
Jogo	Itens	Combate	Pontuação	Moeda	Conquistas (steam)	Efeitos sonoros
<i>Among Us</i>						x
<i>Undertale</i>	x	x	x	x		x
<i>Inside</i>					x	x

Fonte: a autora (2022).

APÊNDICE C – Diagrama com a ideia inicial do jogo

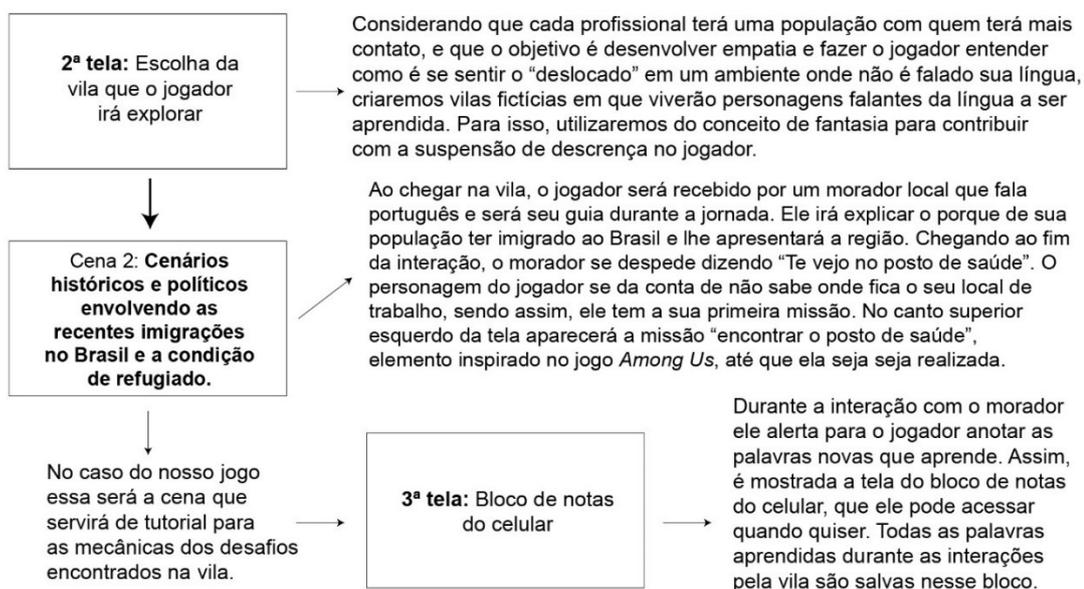
O diagrama teve o objetivo de apresentar a ideia inicial do jogo para os *stakeholders* do IPOL. A aprovação do diagrama permitiu à pesquisadora dar prosseguimento ao projeto sem correr o risco de desenvolver um trabalho que não estava de acordo com as necessidades do instituto. As figuras 1 a 6 expõem o conteúdo do diagrama.

Figura 1 - Diagrama da ideia inicial do jogo parte 1



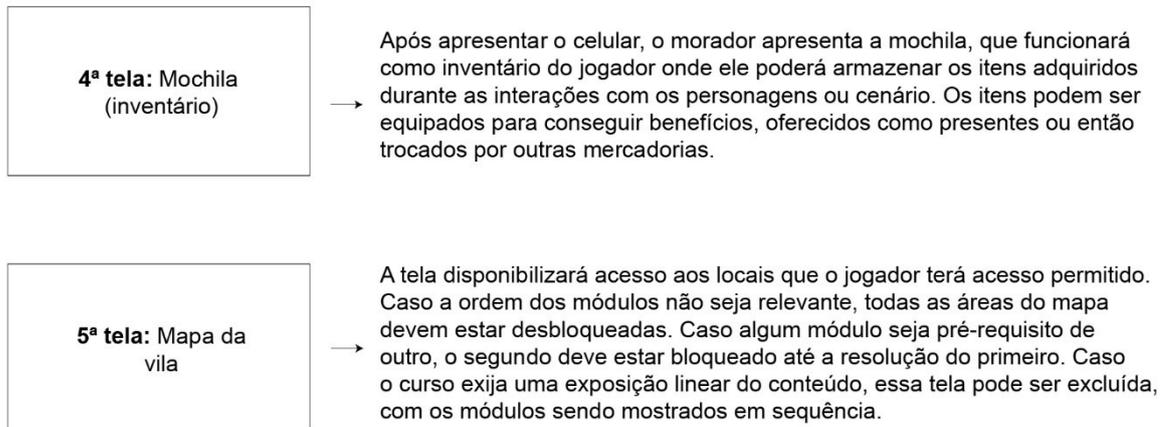
Fonte: elaborado pela autora (2022)

Figura 2 - Diagrama da ideia inicial do jogo parte 2



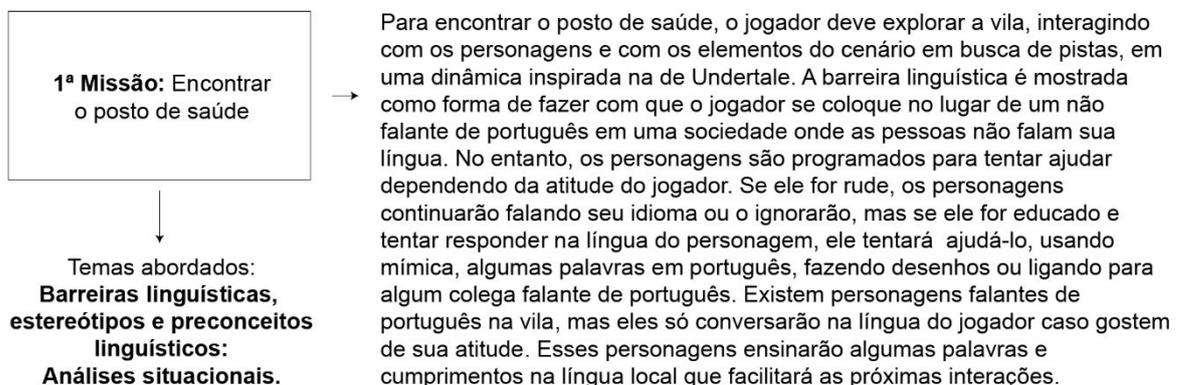
Fonte: elaborado pela autora (2022)

Figura 3 - Diagrama da ideia inicial do jogo parte 3



Fonte: elaborado pela autora (2022)

Figura 4 - Diagrama da ideia inicial do jogo parte 4

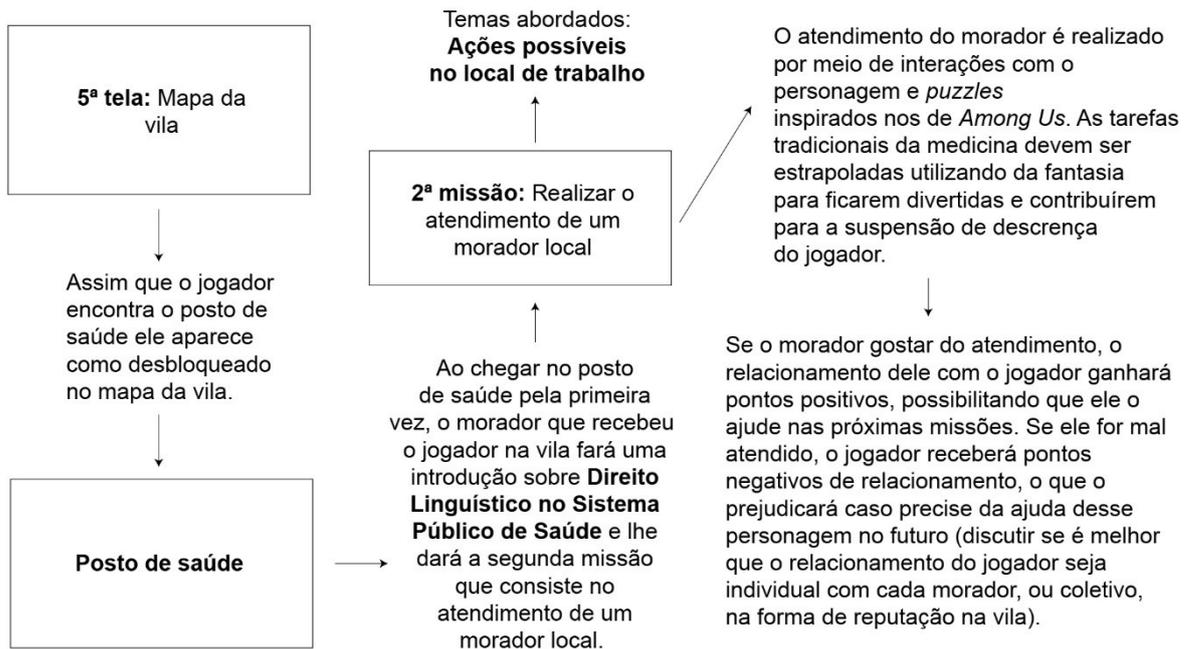


Condição de vitória: Atingir uma quantidade de pontuação positiva de reputação (reformular, talvez ter uma quantidade mínima de missões)

Condição de derrota: Atingir uma determinada pontuação negativa equivalente à alta rejeição pela população. O jogador receberá uma ligação de seu chefe dizendo que a missão foi um fracasso e o demitindo.

Fonte: elaborado pela autora (2022)

Figura 5 - Diagrama da ideia inicial do jogo parte 5



Fonte: elaborado pela autora (2022)

Figura 6 - Diagrama da ideia inicial do jogo parte 6

Após realizar o primeiro atendimento, o morador que acolheu o jogador orienta que ele tem uma cota de atendimentos a serem realizados no posto de saúde, mas também pode explorar a vila em busca de novas missões, já que o jogo é quantificado por como o jogador é visto pelos habitantes locais. O morador também alerta que podem surgir emergências em que o jogador será chamado para atender no posto de saúde ou em qualquer outro local da vila.

Personagens:
 Jogador (decidir se o jogo será em primeira pessoa ou não)
 Chefe
 Morador 1 (o que irá recepcionar o jogador na vila e que trabalha com ele no posto de saúde).

Missão 3: Jogar um jogo local com o ancião da vila (a interação com o ancião ajudará a desenvolver a empatia, a ensinar palavras e formas de tratamento, e também será divertida porque terá o jogo em questão)

Missão 4: Ajudar uma criança a encontrar seu brinquedo (a interação com a criança ajudará a desenvolver a empatia, a ensinar palavras e formas de tratamento, e também será divertida porque a busca pelo brinquedo será feita em forma de *puzzle*)

Missão 5: Ajudar uma moradora a preparar a refeição para uma festividade local

Missão 6: Pescar com um morador

Missão 7: Ajudar uma mãe a convencer sua criança a se alimentar de forma saudável

Interações positivas podem resultar em presentes a serem equipados. Se o jogador ganhar um item que os moradores locais costumam usar, ele será mais aceito nas interações.

Fonte: elaborado pela autora (2022)

APÊNDICE D – Lista de requisitos do jogo

A lista de requisitos tem o objetivo de guiar o desenvolvimento do jogo, oferecendo uma visão geral de todos os requisitos funcionais que ele precisará conter, juntamente com seus requisitos de conteúdo.

1 REQUISITOS FUNCIONAIS

- Criar *avatar*
- Escolher a vila
- Realizar as missões individuais
- Realizar as missões em grupo
- Interagir com os NPCs
- Interagir com o parceiro de missão através de um mini bate-papo exibido na tela onde se passa o jogo
- Visualizar as missões já realizadas e as que ainda faltam realizar

1.1 MAPA

- Acessar o mapa da vila escolhida
- Acessar locais desbloqueados da vila através do mapa
- Desbloquear os locais bloqueados por meio do sucesso em missões ou interações específicas

1.2 INVENTÁRIO

- Acessar o inventário onde ficam os presentes e itens de missão adquiridos
- Equipar presentes
- Utilizar itens de missão armazenados no inventário
- Dar ou trocar presentes com parceiros de missões ou NPCs
- Dar ou trocar itens de missão para parceiros de missões ou NPCs

1.3 CELULAR

- Acessar o mapa da vila
- Acessar o bloco de notas do celular
- Acessar os conteúdos enviados pelos NPCs por meio das mensagens do celular
- Acessar o bate-papo público do jogo e interagir no mesmo
- Visualizar perfil social do jogador
- Visualizar perfis sociais de outros jogadores
- Curtir fotos de outros jogadores
- Adicionar ou excluir amigos
- Procurar jogadores para realizar missões em grupo
- Tirar fotos de momentos do jogo para salvar como forma de lembranças
- Publicar fotos do jogo com legenda (opcional) no perfil social

2 REQUISITOS DE CONTEÚDO

- Falas dos personagens
- Sons que simulam as falas dos personagens
- Música ambiente adequada para cada momento do jogo
- Sons satisfatórios ao realizar uma missão ou interação com sucesso
- Presentes em determinadas missões ou interações de sucesso
- Missões que podem ser realizadas tanto individualmente quanto em grupo devem vir acompanhadas de alguma dica para incentivar o jogador a convidar alguém para ajudá-lo

2.1 PONTUAÇÃO E NÍVEIS

- Contabilizar pontuação dependendo do sucesso ou fracasso nas interações (pontuação baseada na reputação do personagem do jogador na vila)
- Finalizar o jogo caso a pontuação do jogador chegue a zero, representando derrota
- Pontos extras para interações feitas enquanto o jogador utilizar algum item equipável (*buff* de carisma)

- Pontos extras para missões realizadas em grupo (*buff* para incentivar a aprendizagem colaborativa)
- Avançar ou retroceder de nível dependendo da pontuação

2.2 CELULAR

- Armazenar automaticamente as palavras aprendidas juntamente de seu respectivo significado no bloco de notas do celular

Perfil social dos jogadores

- Exibir nome do jogador
- Exibir *avatar* do jogador
- Exibir nível do jogador
- Exibir fotos postadas pelo jogador

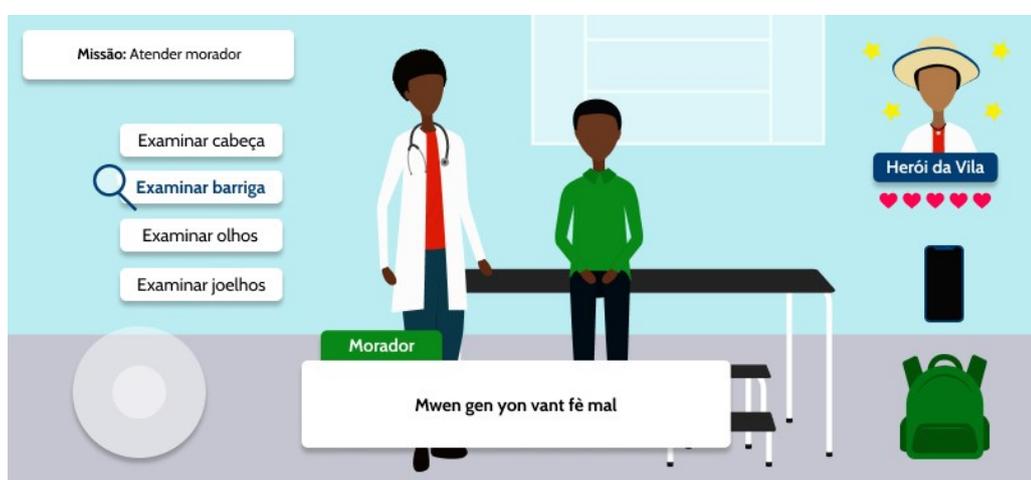
2.3 TELAS DE TRANSIÇÃO

- Exibir tela de transição quando um presente é adquirido
- Exibir tela de transição quando uma palavra nova for aprendida
 - barulho de teclas e animação das palavras “palavra nova aprendida”, a palavra, seu significado em português e uma figura de referência.
- Exibir tela de transição quando uma missão for realizada com sucesso
- Reproduzir sons satisfatórios relacionados com os temas de cada tela de interação.

APÊNDICE E – *Game Design Document* Educativo (GDDE)

O *Game Design Document* Educativo é um documento que busca otimizar a produção ao registrar o conhecimento gerado sobre o jogo, auxiliando na memória e comunicação dos atores envolvidos. Esse documento foi construído seguindo o *template* proposto por Sena (2017).

- **Título do jogo:** PluriSUS: A Aventura
- **Versão do GDDE:** 1ª versão
- **Imagem conceitual:**



- **Logotipo:**



PluriSUS: A Aventura

- **Gênero:** *RPG*
- **Plataforma(s):** *Smartphones* (Android e IOS) e computadores (Windows, MAC e e Linux Ubuntu)
- **Público:** Profissionais de saúde, adultos entre 18 e 80 anos
- **Modo(s) de interação:** *Single player e Multiplayer*
- **Controles:** Na versão para *smartphone*, a interação é por *touch screen*. Já a versão para computadores apresenta os seguintes controles (podendo ser alterados nas configurações do jogo, caso o jogador deseje):

Andar em todas as direções	Teclas A, S, W e D ou direcionais do teclado
Pular	Espaço
Selecionar objetos ou ações	<i>Mouse</i>

- **Gameplay:** O personagem do jogador é um profissional de saúde que foi transferido para uma vila em que a população é majoritariamente não falante de português. O jogo dá a opção de escolha entre 3 vilas, uma povoada por nativos brasileiros falantes de guarani, outra povoada por nativos brasileiros falantes de Apurinã, e uma terceira vila povoada por imigrantes haitianos falantes de crioulo haitiano. O jogador deve realizar os atendimentos médicos dos moradores da vila com base em tentativa e erro e nas palavras aprendidas através das interações com os moradores. Alguns moradores falam pelo menos algumas palavras em português, no entanto, eles só estarão dispostos a ajudar caso eles gostem da atitude do jogador. Para agradar os moradores, o jogador pode tentar falar algumas palavras no idioma dos moradores locais ou equipar presentes adquiridos tendo sucesso nas interações ou missões. Missões referentes a atendimentos médicos são encontradas no posto de saúde, porém, o jogador também pode aceitar missões oferecidas pelos moradores da vila. Interações bem-sucedidas farão com que o jogador ganhe pontos, o que eleva a sua reputação na vila. Já interações malsucedidas irão ocasionar em perda de pontos, o que prejudicará a reputação do jogador, representando derrota caso sua pontuação chegue a zero.
- **Método narrativo:** Colar de pérolas. A história é desenvolvida a partir da escolha do jogador por quais moradores ele quer interagir e quais missões ele aceitar primeiro. Há missões específicas que precisam ser cumpridas para que o jogador consiga vencer o jogo, no entanto, a ordem delas não é pré-definida (com exceção das missões que exijam conhecimento prévio, essas só serão desbloqueadas a partir do sucesso nas missões que trabalharão esse pré-requisito).

- **Conteúdos pedagógicos:**
 - Radiografia do multilinguismo no Brasil e panoramas regionalizados das línguas brasileiras;
 - Cenários históricos e políticos envolvendo as recentes imigrações no Brasil e a condição de refugiado. Análises situacionais e questionamentos;
 - Barreiras linguísticas, estereótipos e preconceitos linguísticos: Análises situacionais;
 - Direito Linguístico no Sistema Público de Saúde;
 - Ações possíveis no local de trabalho.
- **Objetivos de aprendizagem:**
 - Abordar o multilinguismo no Brasil do ponto de vista histórico, político e ideológico, dando relevância para as políticas linguísticas existentes e para a constituição de direitos linguísticos no país;
 - Traçar um panorama dos direitos linguísticos em relação ao atendimento nos sistemas públicos de saúde;
 - Contribuir com a formação e instrumentalização das equipes de saúde e demais profissionais que atuam no atendimento à saúde de pessoas que não falam, ou falam muito pouco, a língua portuguesa. Fazem parte desta parcela os povos indígenas, povos tradicionais, os imigrantes e refugiados.
- **Requisitos mínimos da(s) plataforma(s):** Sistema operacional *Android 8.1, iOS 8, Windows 7, Ubuntu 18* ou *MAC OS 10*, 2 GB de memória RAM e 200 MB de espaço disponível
- **Ferramentas que serão utilizadas no desenvolvimento (ferramenta de autoria, softwares de arte, engine, linguagem de programação):** *Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Figma, Unity*, bibliotecas do *Unity* e *C #*.
- **Mecânicas**
 - **Espaços (indicar se o jogo é jogado em espaços discretos ou contínuos e se possui espaços aninhados):** Espaços aninhados (o jogador pode acessar outros espaços através do mapa).
 - **Objetos:** Os objetos do jogo são separados em presentes, itens de missão e objetos do cenário. Presentes são itens recebidos através de missões ou interações bem sucedidas, que poderão ser equipados para contribuir com a estética do personagem, ou então para passar uma boa impressão aos moradores

da vila, o que contribuirá para o sucesso com as interações. Itens de missão são itens necessários para a realização de alguma missão específica (como vacinas, que devem ser levadas até os moradores, por exemplo). O jogador os recebe durante as missões e deve mantê-los no inventário até que chegue a hora de utilizá-lo. Já objetos do cenário são objetos que podem ser manipulados para a realização de *puzzles* que podem surgir durante as missões. Não há interações específicas que podem ser realizadas com itens de missão ou itens de cenário, além de leva-los até outra parte do mapa do jogo ou então muda-los de posição pelo cenário.

○ **Ações:**

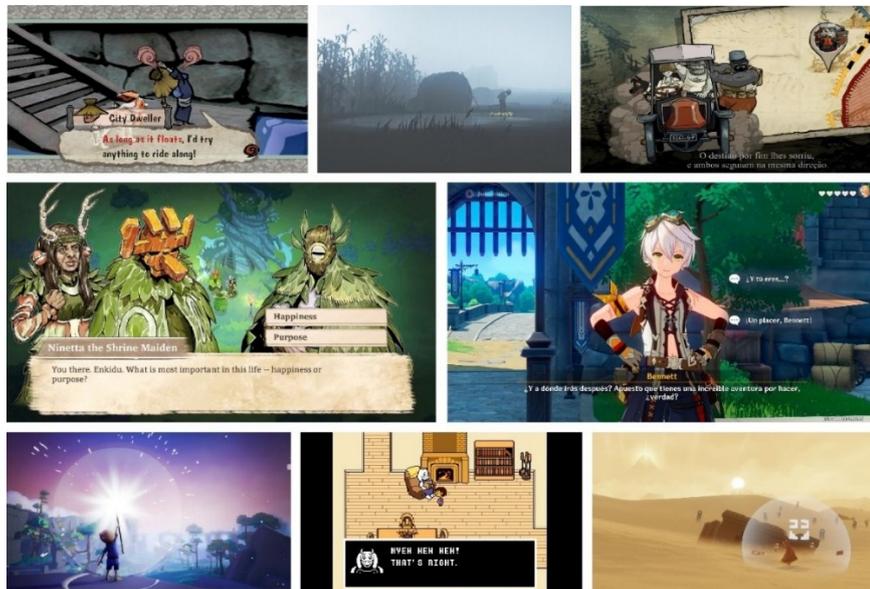
- Montar o *avatar*;
- Escolher a vila em que irá se passar a aventura;
- Selecionar a região do mapa da vila a ser visitada;
- Desbloquear os locais bloqueados por meio do sucesso em missões específicas;
- Selecionar um NPC para interagir;
- Responder aos diálogos com os NPCs;
- Aceitar missões;
- Realizar as missões (que podem se tratar de ações a serem realizadas no mapa da vila, como interagir com um personagem específico, levar um item a algum lugar, procurar algum item no mapa ou solucionar *puzzles* ou então atendimentos no ponto de saúde, que funcionam a partir da investigação por meio da seleção de opções ou então por meio de *puzzles* para o caso de ações mais complexas, como fazer um raio-x);
- Acessar o inventário;
- Equipar os presentes adquiridos no inventário;
- Inserir e retirar itens de missão do inventário;
- Dar/trocar itens do inventário;
- Acessar as palavras aprendidas no bloco de notas do celular;
- Acessar seu perfil social ou de outros jogadores no celular;
- Acessar e interagir no bate-papo público no celular;
- Procurar parceiros para missões em grupo pelo celular;
- Adicionar amigos pelo celular;

- Tirar fotos (*prints*) de momentos do jogo;
 - Postar fotos do jogo no perfil social acompanhadas de legendas caso deseje;
 - Curtir fotos dos outros jogadores;
 - Visualizar as missões já realizadas e as que ainda faltam realizar.
- **Regras**
- O jogador pode montar seu *avatar* a partir dos elementos estéticos oferecidos pelo jogo;
 - O jogador não pode jogar uma mesma partida em duas vilas diferentes. Cada vila representa uma nova partida. Caso ele troque de vila durante o jogo, o jogo anterior é interrompido onde parou e um novo jogo é iniciado na outra vila;
 - O jogador pode acessar os locais da vila que estão desbloqueados através do mapa;
 - Locais bloqueados só poderão ser acessados após seu desbloqueio, que ocorre após o cumprimento de algum pré-requisito;
 - O jogador pode interagir com os personagens não jogáveis apenas a partir das opções pré-estabelecidas;
 - O jogador pode interagir com outros jogadores pelo bate-papo público, ou pelo mini bate-papo (quando estiver em uma missão em grupo);
 - O jogador não pode ter conversas privadas com outros jogadores que não estejam com ele em uma missão;
 - O jogador pode procurar parceiros para realizar missões em grupo;
 - O jogador pode adicionar ou excluir amigos;
 - O jogador pode aceitar missões a qualquer momento em que elas forem oferecidas;
 - O jogador pode recusar missões, mas isso pode ocasionar em perda de pontos de reputação;
 - É possível interagir com o personagem que ofereceu uma missão que foi recusada para aceita-la posteriormente;
 - O jogador pode visualizar as missões já realizadas e as que ainda faltam realizar;
 - O jogador pode equipar presentes;

- O jogador pode transportar itens de missão em seu inventário;
 - O jogador não pode equipar itens de missão ou itens do cenário;
 - O jogador não pode inserir itens do cenário no inventário;
 - O jogador não pode utilizar presentes em missões ou deixá-los no mapa, podendo apenas equipá-los ou entrega-los a outro personagem;
 - O jogador pode acessar o bloco de notas do celular, onde ficam salvas todas as palavras aprendidas durante o jogo;
 - O jogador pode visualizar seu perfil social, ou de outros jogadores, através do celular;
 - O jogador pode tirar fotos de momentos do jogo que ficam armazenadas no celular;
 - O jogador pode publicar as fotos tiradas em seu perfil social, acompanhadas de legendas, caso assim desejar;
 - O jogador pode curtir fotos no perfil social de outros jogadores.
- **Habilidades do personagem**
 - Interagir com NPCs e com outros jogadores que estejam com ele em uma missão;
 - Transportar presentes e itens de missão;
 - Equipar presentes;
 - Utilizar itens de missão nas missões;
 - Manipular itens de cenário;
 - Dar/trocar presentes ou itens de missão do inventário
- **Habilidades do jogador**
 - Montar o *avatar*;
 - Desvendar *puzzles*;
 - Ser capaz de aprender algumas palavras na língua em que os moradores da vila falam durante o jogo, como formas de tratamento, partes do corpo e sintomas;
 - Ser capaz de absorver o conteúdo do jogo transmitido através da narrativa, como o contexto em que a população que habita a vila fictícia vive no Brasil, os desafios enfrentados por eles por não falarem português, questões referentes a direito linguístico e possíveis ações no ambiente de trabalho.

- **Arte**

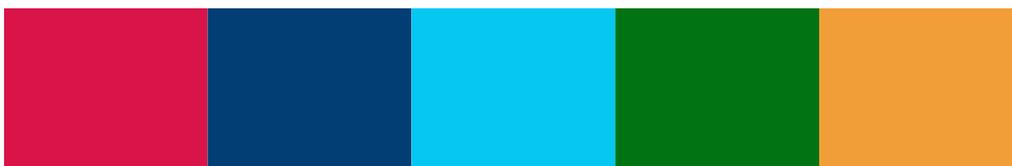
- **Estilo gráfico-visual adotado:** Representação bidimensional (2D)
- **Estilo visual:** Estilizado (os personagens não tem rosto e possuem formas esguias e alongadas, com tronco e cabeça em tamanho padrão mas braços e pernas longos e finos e mãos e pés pequenos. O cenário é simplificado, apresentando poucos detalhes para não disputar atenção com os personagens e não gerar sobrecarga cognitiva)
- **Painel semântico:** Painel semântico com jogos que serviram de referência



Painel semântico para a vila povoada por imigrantes haitianos



- **Paleta de cores predominante do jogo:**



A paleta acima foi desenvolvida a partir do painel semântico dos jogos de referência e das referências da cultura haitiana. Cada vila seguirá uma paleta de cores diferente, de modo a preservar elementos de sua cultura. O jogo trabalha as cores de modo a saturá-las nos personagens e utilizar tons pastéis nos cenários. Para a vila povoada por imigrantes haitianos, as roupas dos personagens seguem as cores mais vibrantes e escuras da paleta (o rosa, o azul escuro e o verde) enquanto o cenário utiliza variações do azul claro e do bege.

- **Personagem do jogador**

- **Perfil:** O personagem do jogador não tem uma personalidade pré-definida, podendo agir conforme a vontade do jogador seguindo as opções de interação oferecidas pelos diálogos
- **Aparência:** O jogador deve montar seu *avatar* no começo do jogo, ou seja, a aparência de seu personagem será de acordo com a montagem que ele realizará a partir das opções fornecidas
- **Movimentação:** O personagem do jogador pode caminhar para todas as direções, pular, segurar itens de missão e de cenário, transportar esses itens enquanto os segura, inserir e retirar itens de missão do inventário
- **Voice over:** O personagem não possui voz
- **Objetivos:** O personagem do jogador deve manter uma boa reputação com os moradores da vila (através do sucesso nas interações) e realizar as missões obrigatórias do jogo
- **Mecânicas:** Andar, pular, se transportar entre os locais desbloqueados da vila, adquirir presentes, equipar e desequipar presentes, armazenar itens de missão no inventário, utilizar itens de missão nas missões, manipular itens de cenário, interagir com os moradores e desvendar *puzzles*
- **Habilidades:** Interagir com NPCs e com outros jogadores que estejam inseridos na missão, transportar presentes e itens de missão, equipar presentes, utilizar itens de missão nas missões, manipular itens de cenário, dar/trocar itens do inventário

- **Ponto de vista:** Primeira e terceira pessoa, dependendo do momento do jogo
 - **Progressão:** Ter sucesso nas interações com os moradores da vila e nas missões
 - **Especificar se é prevista alguma alteração visual no personagem à medida que progride no jogo:** O visual do personagem pode ser alterado caso o jogador decida equipar presentes, que podem ser adquiridos através do sucesso em missões ou interações com os moradores
 - **Objetos:** Presentes (itens adquiridos através do sucesso em missões ou interações com moradores da vila, podem ser equipados para mudar a estética do personagem ou para passar mais confiança aos moradores, não podem ser deixados no cenário, apenas armazenados no inventário, doados ou trocados com outros personagens), itens de missão (itens necessários para a conclusão de missões, não podem ser equipados, apenas transportados no inventário e deixados no cenário) e itens do cenário (itens do cenário que podem ser manipulados para a resolução de *puzzles*, não podem ser equipados nem armazenados no inventário).
 - **Variações:** As variações são apresentadas no momento em que o *avatar* é montado, é possível escolher a cor de pele do personagem, seu gênero, seu tipo físico com base em padrões pré-definidos (magro, meio termo e gordo), cor do cabelo, estilo de cabelo, cor do cabelo, cor dos olhos, roupas e sapatos.
- **Inimigos**
 - **Zumbis:** Na vila povoada por imigrantes haitianos, zumbis podem surgir no meio das missões para atrapalhá-las. Eles possuem a aparência de um morador morto-vivo, andam devagar, mas podem jogar projéteis. O jogador precisa terminar o trajeto onde fica o zumbi e escapar de seu campo de visão sem ser atingido por nenhum projétil, caso contrário, ele retorna ao início do trajeto para fazer a travessia do começo.
 - **Localização no jogo:** Ainda não definida
 - **Arte conceitual:**
 - **Movimentação:** Andar devagar
 - **Habilidades:** Lançar projéteis
 - **Iara:** Na vila povoada por nativos da tribo Apurinã, missões que incluem travessias de rios podem contar com a presença de Iara para atrapalhá-las. O

jogador deve fugir da sereia pois, caso ela o alcance, ela irá puxá-lo para o fundo do rio e a missão terá que ser reiniciada.

- **Localização no jogo:** Ainda não definido
 - **Arte conceitual:** Ainda não definida
 - **Movimentação:** Nadar devagar
 - **Habilidades:** Puxar o jogador para o fundo do rio, caso o alcance
- **Saci:** Na vila povoada por nativos da tribo Guarani, missões que incluem transportar itens no inventário podem ser atrapalhadas pelo Saci, que pode aparecer sorrateiramente para roubar o item do inventário e deixa-lo em algum lugar aleatório do mapa, apenas por provocação. Para concluir a missão, o jogador precisa seguir as dicas fornecidas pelo Saci para encontrar onde está o item. Chegando ao local, ele deverá resolver uma charada do Saci para conseguir o item de volta e poder continuar com a missão.
- **Localização no jogo:** Ainda não definida
 - **Arte conceitual:** Ainda não definida
 - **Movimentação:** Se locomover rapidamente através de um redemoinho, pular em uma perna só
 - **Habilidade:** Roubar itens de missão do inventário e escondê-los pela vila

- **Mundo**

- **Ambientação:** A ambientação muda de acordo com a vila em que o jogo está sendo jogado. A vila habitada pelos imigrantes haitianos consiste em um ambiente residencial, casas afastadas com pátios e árvores. A urbanização pode ser vista ao fundo, dando a entender que se trata de um bairro afastado do centro da cidade onde fica. A vila habitada pelos indígenas da tribo Apurinã é ambientada em um cenário de floresta densa e úmida. A mata mais fechada impede a exibição do horizonte, sendo coberto por árvores. Corpos d'água são bastante presentes e o transporte fluvial é explorado para reforçar a aproximação com o cenário amazônico. Assim como a vila habitada por apurinãs, a vila habitada por nativos da tribo Guarani também possui um cenário de floresta, no entanto, inspirada em uma mata subtropical, menos fechada e com alguns elementos de agricultura. O transporte fluvial é presente, porém não tanto quanto na vila habitada pelo povo Apurinã.

- **Mapa**
 - **Adicionar uma imagem do mapa do jogo:** Ainda não definido
 - **Adicionar indicações de elementos de interface que representam os personagens e objetos no mapa:** Ainda não definido
- **Nível 1**
 - **Ambientação (descrever o cenário e sua ambientação, momento do dia e cores predominantes:** Ainda não definido
 - **Inimigos (descrever os personagens que o jogador irá enfrentar no nível):** Zumbi (na vila habitada por imigrantes haitianos), Iara (na vila habitada por indígenas apurinãs) e Saci (na vila habitada por indígenas guaranis)
 - **Agentes pedagógicos (descrever os agentes pedagógicos com os quais o jogador irá interagir no nível):** NPCs e missões
 - **Objetivos de aprendizagem (as ações que o jogador deve fazer, *puzzles* que irá resolver):** Interagir com o NPCs para absorver conteúdos sobre o multilinguismo no Brasil, direitos linguísticos e questões culturais e sociais envolvendo a população de cada vila e realizar missões que abordam dilemas encontrados no atendimento dessa população nos sistemas públicos de saúde.
- **Objetos (descrever os objetos com os quais o jogador irá interagir, tais como itens coletáveis, portas, veículos e a forma de interação com os objetos):**
 - **Presentes:** chapéu de palha, colar com a bandeira do Haiti, pulseira com as cores da bandeira do Haiti, camiseta com as cores da bandeira do Haiti, sandália de couro, túnicas de vodu e outros itens ainda não definidos
 - **Itens de missão:** banana verde, vacinas e outros itens ainda não definidos
 - **Itens de cenário:** ainda não definidos
- **Áudio (descrever as músicas e efeitos sonoros previstos para o nível):** As músicas do jogo deverão ser produzidas com base no estilo musical da população de cada vila e em cada momento do jogo. Por exemplo, na vila habitada por imigrantes haitianos, as músicas serão baseadas nos estilos do país, *kompa* e *racine*, mais animadas nos momentos de exploração do ambiente, interação com NPCs e atendimentos na unidade de saúde. Porém, nos momentos mais tensos do jogo, essas músicas precisarão apresentar variações para transmitir uma atmosfera mais dramática e de suspense.
- **Puzzle (se houver):** Os *puzzles* serão baseados na manipulação de informações referentes ao conteúdo do curso, na simulação de procedimentos hospitalares (sem

exigência de fidelidade com o modo como eles são realizados na realidade) ou então na manipulação de itens do cenário para permitir a passagem do jogador.

- **HUD**

- **Barra de vida:** Não se aplica
- **Pontuações:** O jogador começa o jogo com dois corações e meio preenchidos. Ao ganhar pontos de reputação, os corações são preenchidos até totalizar os cinco corações. Ao perder pontos de reputação, os corações vão perdendo o preenchimento. Se o primeiro coração se esvaziar totalmente, o jogador perde o jogo.



- **Personagem:** Pode assumir qualquer forma dentro das opções oferecidas para a montagem do *avatar*.
- **Inventário e/ou outros elementos (variam de acordo com o jogo):** É possível acessá-lo pela mochila no canto inferior direito. Seus detalhes adicionais ainda não foram definidos.



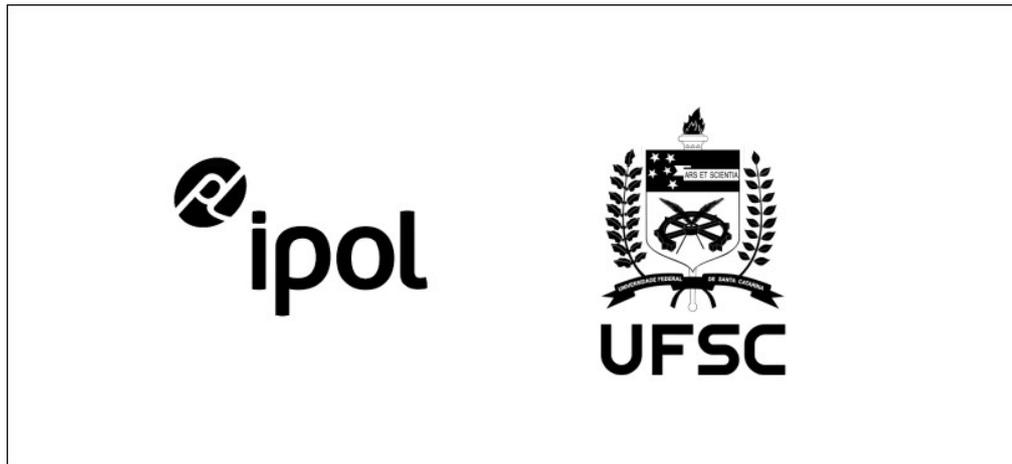
- **Itens**

- **Chapéu de palha**
 - **Função:** *buff* de carisma

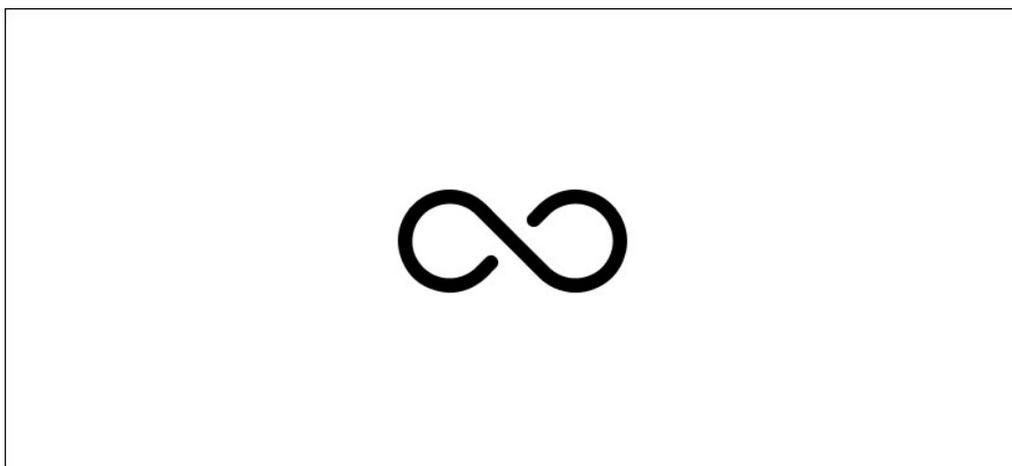
- **Ícone:**



- **Colar Haiti**
 - **Função:** *buff* de carisma
 - **Ícone:** ainda não definido
- **Pulseira Haiti**
 - **Função:** *buff* de carisma
 - **Ícone:** ainda não definido
- **Camiseta Haiti**
 - **Função:** *buff* de carisma
 - **Ícone:** ainda não definido
- **Sandália de couro**
 - **Função:** *buff* de carisma
 - **Ícone:** ainda não definido
- **Túnica de vodu**
 - **Função:** *buff* de carisma
 - **Ícone:** ainda não definido
- **Banana verde**
 - **Função:** concluir a missão “Ajudar uma moradora a preparar a refeição para uma festividade local”
 - **Ícone:** ainda não definido
- **Vacina**
 - **Função:** concluir a missão “Vacinar a população da vila”
 - **Ícone:** ainda não definido
- **Fluxo de Telas**
 - **Tela de *start screen* (tela inicial, com logotipo das empresas ou instituições produtoras do jogo):** ainda não definida, tendo apenas seu esboço



- **Tela inicial de jogo (tela com logotipo, imagem e menu):** ainda não definida
- **Tela de créditos e seu conteúdo (tela final de jogo, mas que pode ser acessada a qualquer momento pelo menu de jogo. Contém os nomes de todos os atores envolvidos no desenvolvimento do jogo):** ainda não definida
- **Tela de *loading* (tela que aparece enquanto partes do jogo são carregadas):** ainda não definida, tendo apenas seu esboço



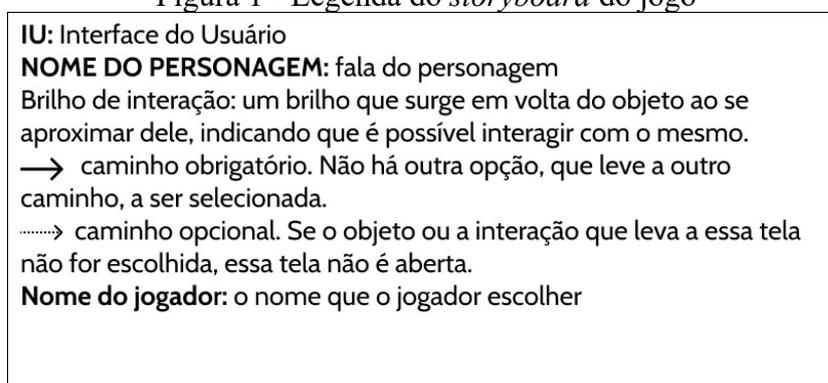
- **Cutscenes:** não se aplica
- **Minigames**
 - **Minigame 1:** 1ª missão – Organizar a linha do tempo das políticas linguísticas no Brasil
 - **Mecânica:** Segurar e arrastar cada ano da linha do tempo para colocar em ordem e assim revelar o acontecimento de cada data
 - **Objetivo de aprendizagem:** engajar o jogador com o conteúdo da linha do tempo das políticas linguísticas no Brasil
 - **Nível (localização no jogo):** segunda cena

- **Minigame 2:** 2ª missão – Organizar a linha do tempo do Ordenamento Jurídico para os Direitos Linguísticos
 - **Mecânica:** Segurar e arrastar cada ano da linha do tempo para colocar em ordem e assim revelar o acontecimento de cada data
 - **Objetivo de aprendizagem:** engajar o jogador com o conteúdo da linha do tempo do Ordenamento Jurídico para os Direitos Linguísticos
 - **Nível (localização no jogo):** segunda cena
- **Minigame 3:** 3ª missão – 3ª Missão - Encaixar os recortes do livro
 - **Mecânica:** Segurar e arrastar cada peça de um quebra-cabeças que formará uma página de um livro que informa os instrumentos jurídicos da constituição brasileira com relação ao direito linguístico
 - **Objetivo de aprendizagem:** apresentar os instrumentos jurídicos da constituição brasileira com relação ao direito linguístico
 - **Nível (localização no jogo):** terceira cena
- **Avaliação:** Ocorre por meio da conclusão da missão, enquanto o jogador não consegue realizar o desafio proposto a missão permanece como inconcluída. O jogador precisa aplicar os conhecimentos adquiridos para conseguir concluir a missão e avançar no jogo.

APÊNDICE F – *Storyboard* das cenas do jogo que abrangem o módulo 1 do curso

O *storyboard* foi desenvolvido com o objetivo de fazer uma prototipagem de baixa fidelidade das primeiras cenas do jogo, que abrangerão o conteúdo do módulo 1 do curso “Diversidade linguística no atendimento à saúde: curso introdutório em Política Linguística e Saúde”, desenvolvido pelo IPOL. Cada tela exibe um esboço do que aparecerá na tela do jogo em cada momento dele, com uma descrição de texto com as informações adicionais necessárias. A Figura 1 apresenta a legenda da forma como as informações foram expostas no *storyboard* e as figuras de 2 à 8 exibem o conteúdo do *storyboard*.

Figura 1 - Legenda do *storyboard* do jogo



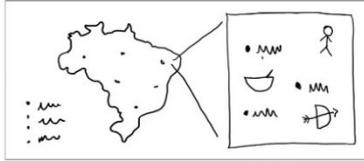
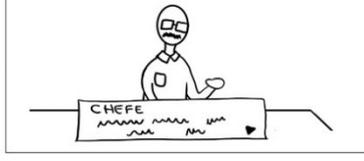
Fonte: Elaborada pela autora (2022)

Figura 2 - *Storyboard* da parte inicial do jogo



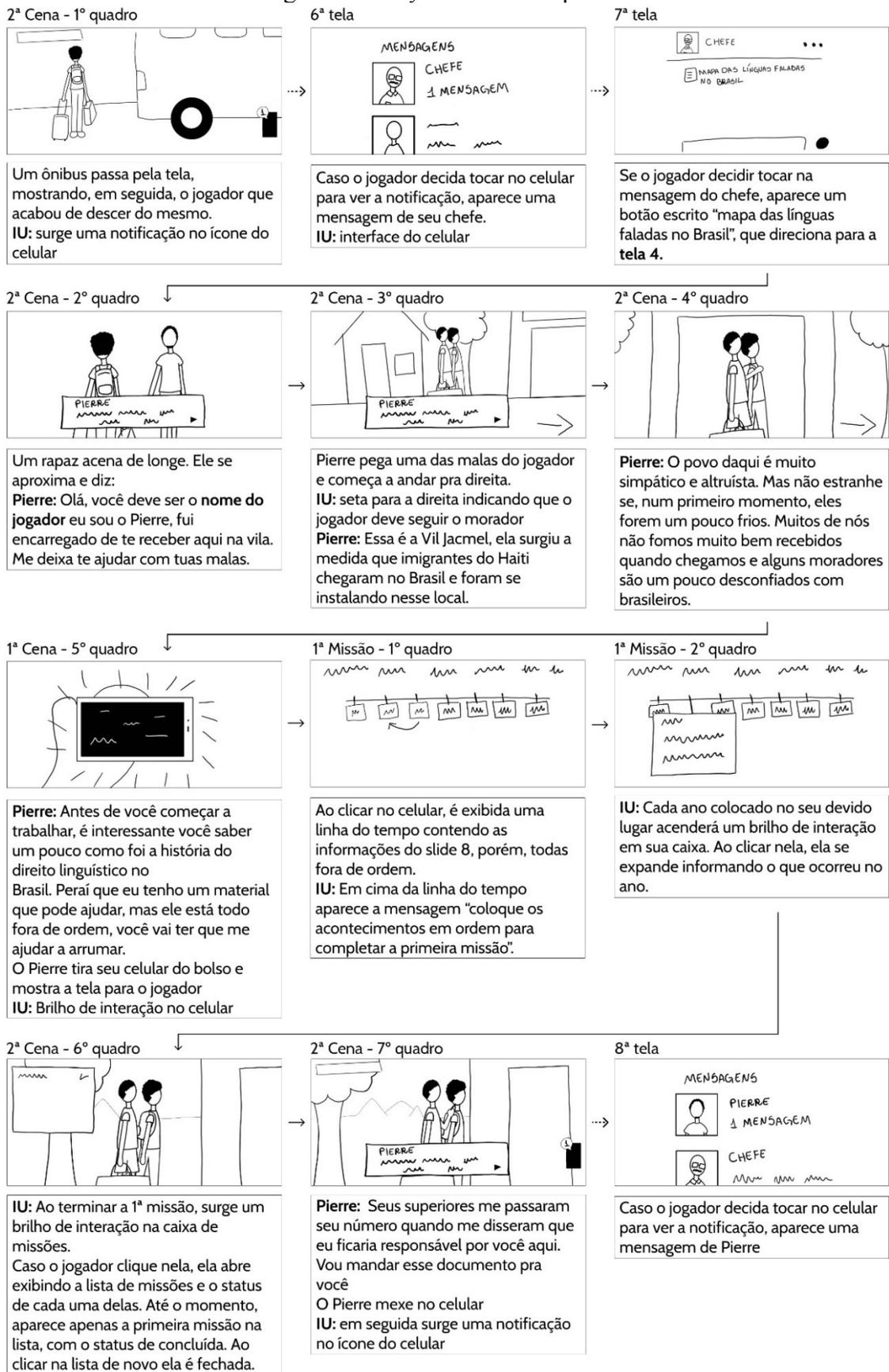
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 3 - Storyboard cena 1

<p>1ª Cena - 1º quadro</p>  <p>O jogo começa quando o jogador está prestes a entrar na sala de seu chefe. IU: brilho de interação na maçaneta. Ao clicar na maçaneta a porta se abre.</p>	<p>1ª Cena - 2º quadro</p>  <p>Ao abrir a porta, é possível ver o personagem do Chefe atrás de sua mesa: Chefe: Nome do personagem, por favor, sente-se! Fique a vontade!</p>	<p>1ª Cena - 3º quadro</p>  <p>IU: brilho de interação na cadeira a frente do chefe Ao clicar na cadeira, o personagem se senta nela.</p>
<p>1ª Cena - 4º quadro</p>  <p>Chefe: Então nome do personagem, eu te chamei aqui porque eu tenho uma missão muito importante para você. Não sei se você sabe, mas o Brasil é um dos oito países mais plurilíngues do mundo, junto com a Papua Nova-Guiné, Indonésia, Nigéria, Índia, México, Camarões e Austrália. E nações plurilíngues demandam por políticas de reconhecimento das línguas e de valorização de sua presença.</p>	<p>1ª Cena - 5º quadro</p>  <p>O chefe levanta e vai até um quadro onde estão expostas algumas informações. Ele puxa um mapa que estava enrolado e se posiciona ao lado dele. IU: O mapa então ganha brilho de interação Clicar no mapa leva a sua versão interativa.</p>	<p>4ª tela</p>  <p>Mapa interativo das línguas faladas no Brasil. No mapa, será possível acessar separadamente as línguas indígenas, línguas de imigração, línguas afro-brasileiras, línguas de sinais, línguas de fronteiras e variedades do português. As línguas de imigração ainda estarão subdivididas entre línguas brasileiras de imigração (histórica) e línguas de imigração recente IU: botão de voltar</p>
<p>1ª Cena - 6º quadro</p>  <p>Chefe: Estima-se que, no Brasil, existam 200 línguas indígenas e 56 línguas de imigração, também chamadas de “alóctones”. Além delas, também existem as línguas afro-brasileiras, e as línguas de sinais como LIBRAS.</p>	<p>1ª Cena - 7º quadro</p>  <p>O chefe volta a se sentar na sua cadeira Chefe: Então, como eu tava dizendo, um país com tantas línguas diferentes precisa de uma política linguística, pra promover novas condições históricas pras línguas do nosso país.</p>	<p>1ª Cena - 8º quadro</p>  <p>Chefe: Durante anos o Brasil teve uma política de controle e silenciamento. Mas as agora as coisas mudaram, nós precisamos de condições de promoção da diversidade e reconhecimento.</p>
<p>1ª Cena - 9º quadro</p>  <p>Chefe: Mas enfim, onde você entra nessa história? Um dos direitos universais dos seres humanos é o direito à saúde, mas a maioria de nossos profissionais de saúde falam apenas o português, o que prejudica muito o atendimento das populações que falam outra língua.</p>	<p>1ª Cena - 10º quadro</p>  <p>Chefe: É por isso que nós preparamos um “programa de intercâmbio” pra vocês, profissionais de saúde, poderem atender essas populações e voltarem pra cá sabendo falar uma língua nova. Não é o máximo? Então me diga, para qual vila você deseja viajar?</p>	<p>5ª tela</p>  <p>Vilas disponíveis para começar a aventura.</p>

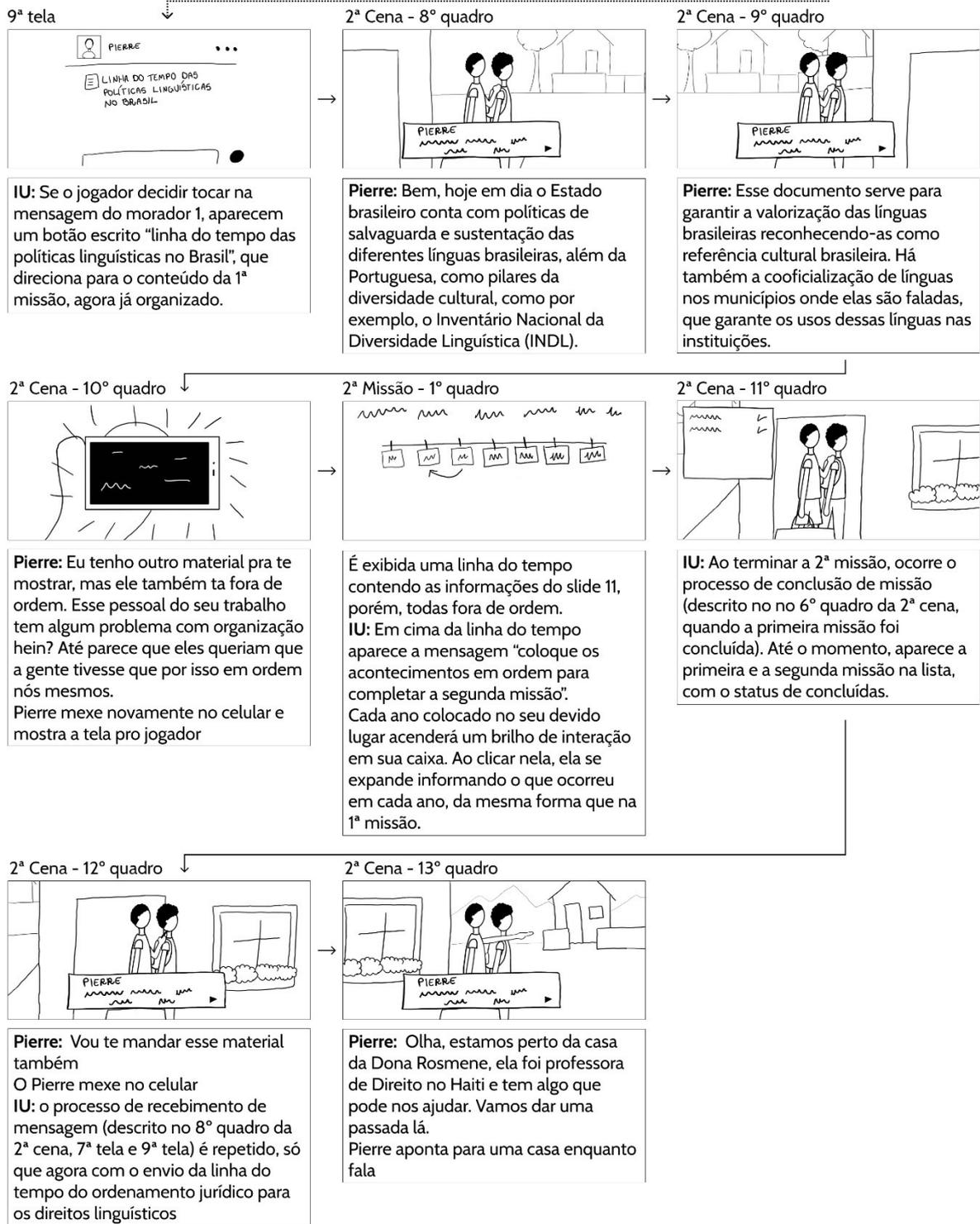
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 4 - Storyboard cena 2 parte 1



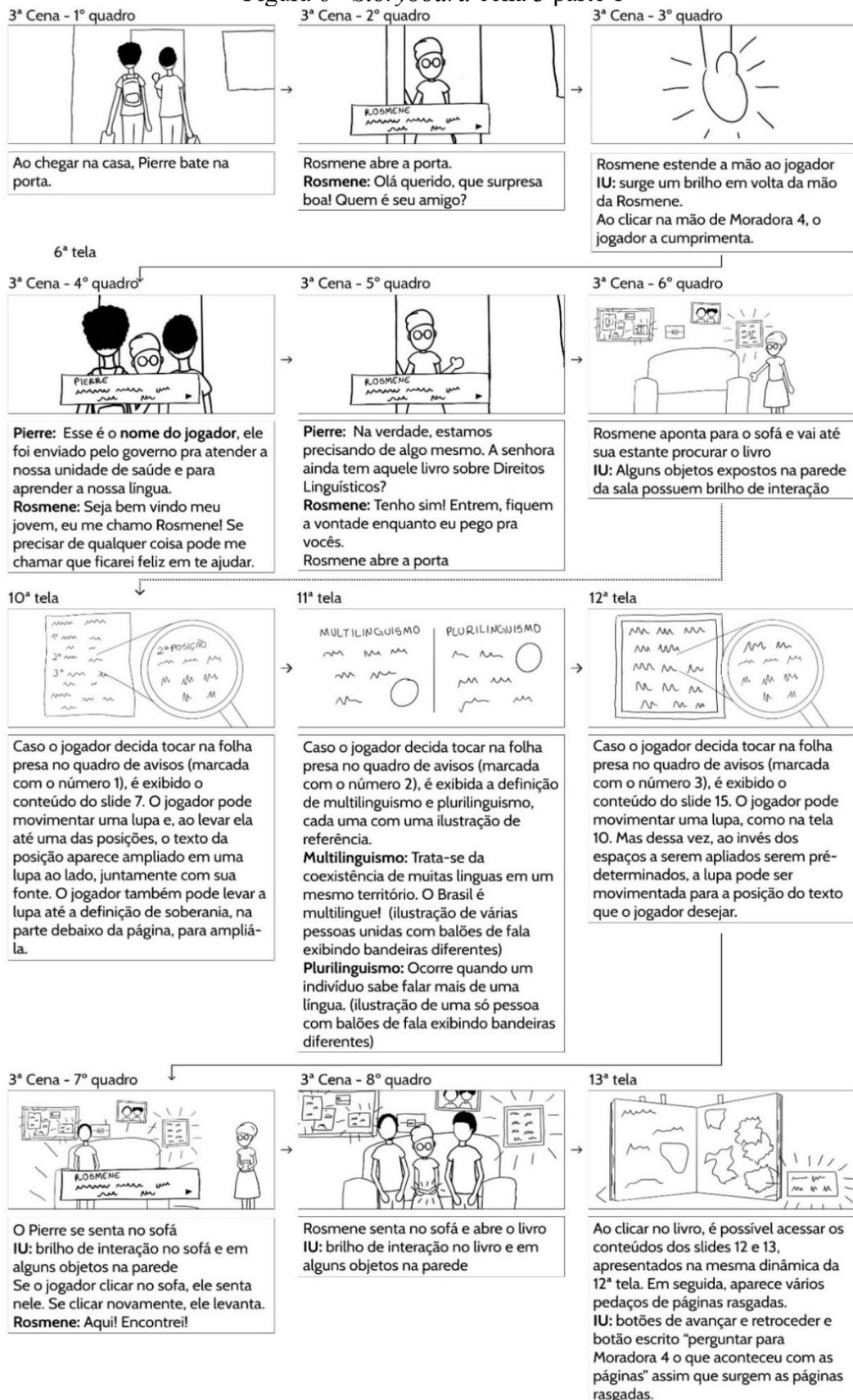
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 5 - Storyboard cena 2 parte 2



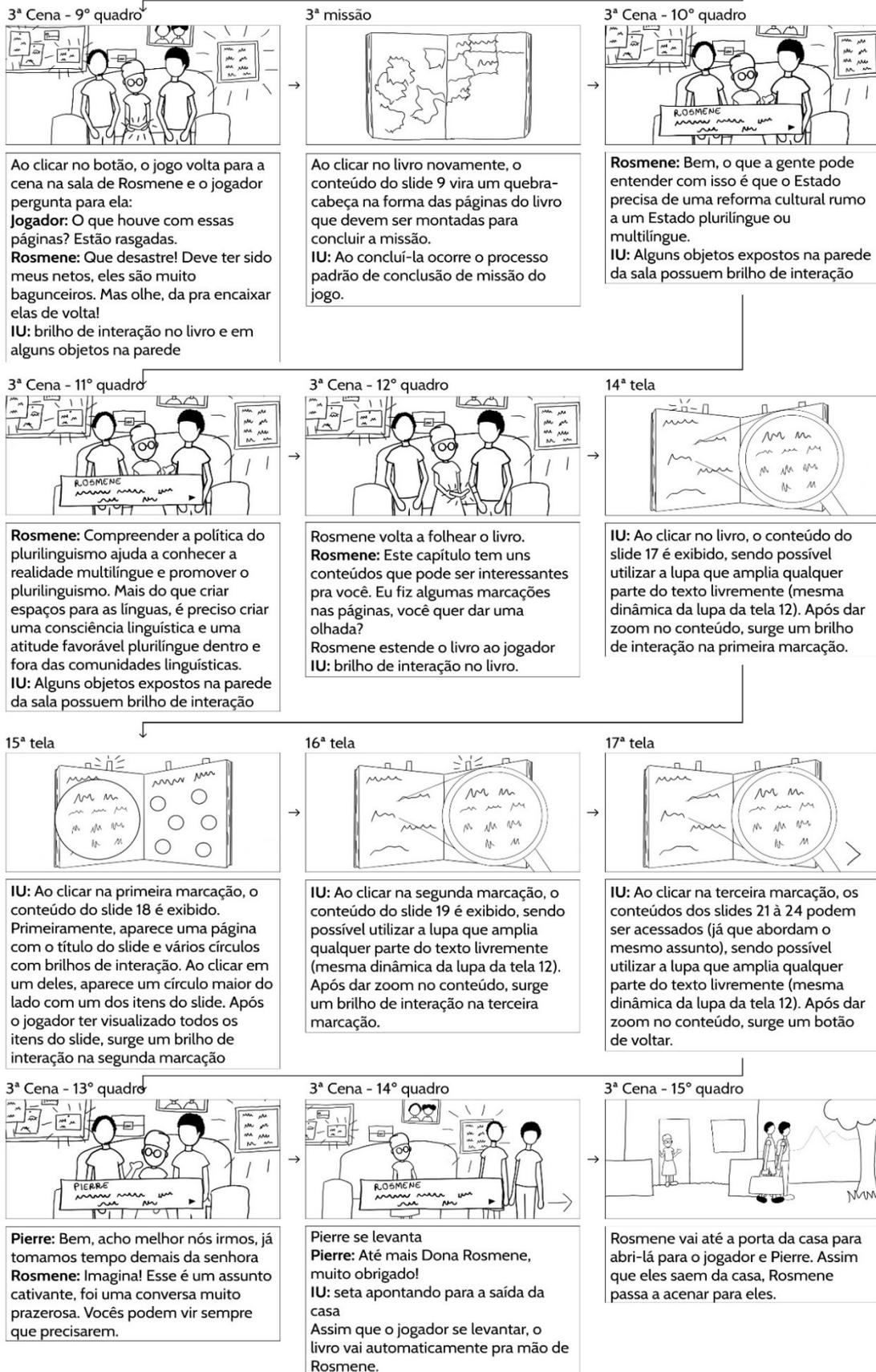
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 6 - Storyboard cena 3 parte 1



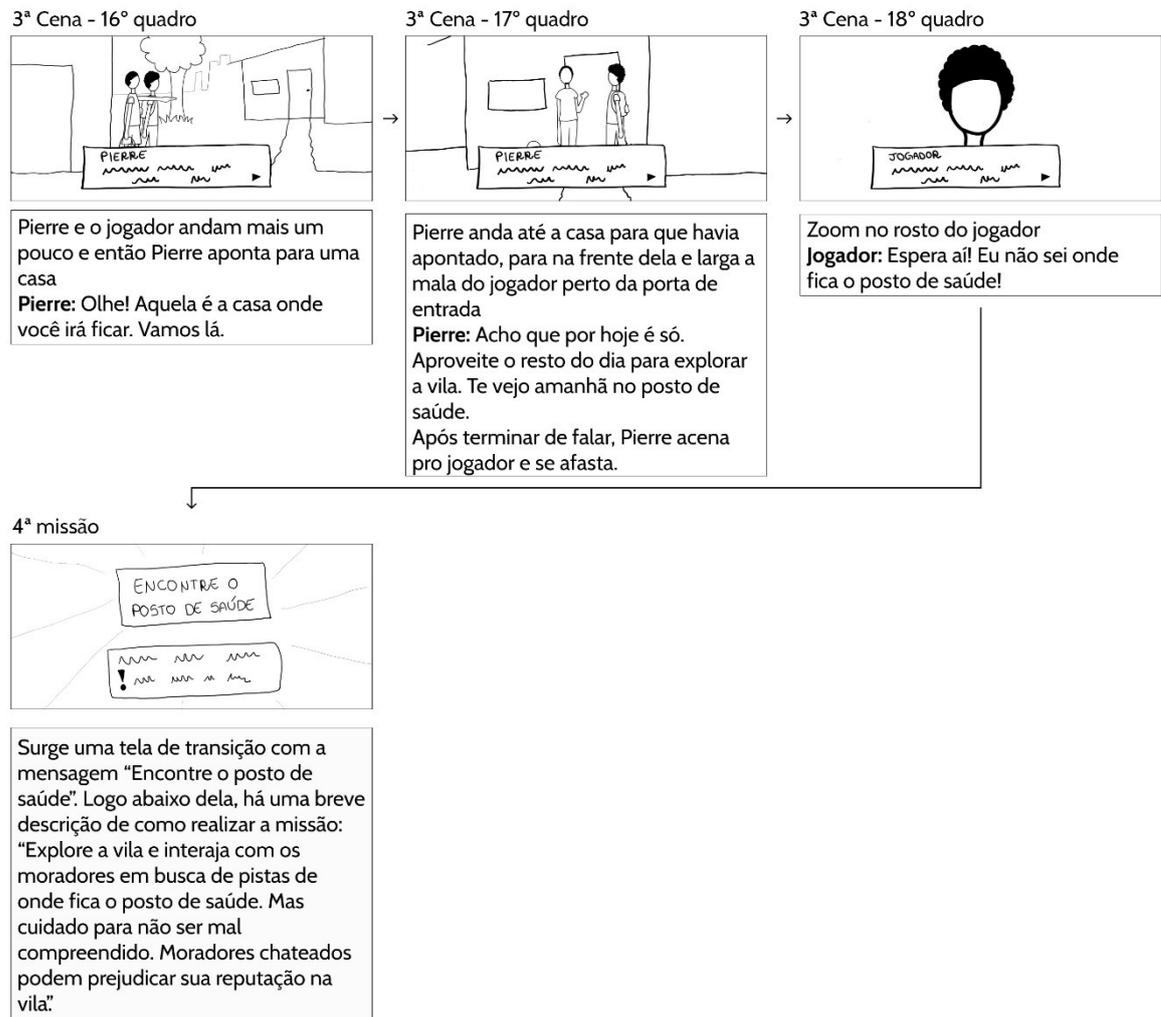
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 7 - Storyboard cena 3 parte 2



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Figura 8 - Storyboard cena 3 parte 3



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

APÊNDICE G – Recomendações extraídas

Os quadros 1, 2, 3 e 4 expõem todas as recomendações para conversão de conteúdos educacionais em jogos, extraídas da revisão da literatura, que foram selecionadas e discutidas no capítulo 6 dessa dissertação.

Quadro 1 – Recomendações extraídas sobre aprendizagem

Recomendação	Considerado como recomendação final	Fator
Projetar oportunidades para aprendizagem baseada em problemas, utilizando de fantasias intrínsecas para apresentar como o conteúdo exposto pelo jogo pode ser empregado.	Sim	Fantasia
Promover a aprendizagem por meio de interpretação de papéis.	Sim	
Certificar-se que o jogador seja exposto a todo o conteúdo a ser adquirido, com exceção de conteúdo extra, que pode ser inserido em partes do jogo que não precisam ser obrigatoriamente acessadas pelo jogador.	Sim	Narrativa
Possibilitar o jogo em grupo, de modo a permitir que os jogadores aprendam uns com os outros.	Sim	Socialização
Transferir o conteúdo abordado pelo jogo por meio de NPCs.	Sim	Socialização
Fornecer oportunidades para o aprendizado das mecânicas do jogo, fazendo com que elas não se tornem um obstáculo para a aquisição do conteúdo sério.	Sim	
Permitir que o usuário aprenda enquanto cria o conteúdo personalizado, projetando oportunidades para a exposição e prática do conteúdo durante a atividade.	Não	Agência
Os limites à criação de conteúdo personalizado devem ser pensados de modo a incentivar comportamentos desejáveis para a aprendizagem sem limitar a criatividade dos jogadores, impondo restrições aos comportamentos menos desejáveis, mas não os impedindo completamente.	Não	Agência
Incorporar oportunidades para discutir táticas de jogo e conquistas em sessões pós-jogo, promovendo um aumento na participação.	Não	Socialização
Situar os professores como mediadores e facilitadores da aprendizagem.	Não	
Adicionar mecanismos de jogabilidade para orientar os aprendizes em direção a etapas eficazes	Não	

de resolução de problemas, adaptando esses mecanismos às necessidades individuais dos alunos.		
Determinar o problema a ser resolvido, definir o objetivo e dividir a atividade em pequenas unidades de desafios gerenciáveis.	Não	
Auxiliar os estudantes a compreenderem a importância do conhecimento a ser adquirido e o que precisará ser feito para alcançar a competência no assunto abordado.	Não	

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 2 – Recomendações extraídas sobre aprendizagem e motivação

Recomendação	Considerado como recomendação final	Fator
Fornecer <i>feedback</i> imediato para informar ao jogador sobre sua performance	Sim	Feedback
Utilizar da fantasia para facilitar a visualização de objetos ou conceitos que não são facilmente encontrados na realidade e para potencializar o engajamento do jogador.	Sim	Fantasia
Projetar narrativas interativas para preservar a autonomia do jogador, fazendo com que ele possa influenciar a história, ajustar a dificuldade do jogo e acessar novamente os conteúdos quando achar necessário.	Sim	Narrativa
Inserir o conteúdo sério nos objetos do cenário do jogo, enriquecendo a experiência de exploração do ambiente por meio da interatividade com os objetos e diversificando a forma como o conteúdo é transmitido ao jogador.	Sim	Imersão

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 3 – Recomendações de motivação

Recomendação	Considerado como recomendação final	Fator
Projetar jogos que permitam aos jogadores exercerem competência, relacionamento e autonomia.	Sim	
Projetar atividades com metas alcançáveis e que apresentem um nível de dificuldade adequado para a capacidade do jogador, aumentando conforme ele ganha aptidão no jogo.	Sim	
Garantir que o jogador esteja ciente de seus objetivos.	Sim	

Fazer com que o jogador perceba seu progresso desde o começo do jogo, oferecendo oportunidades para aquisição de pontos, níveis ou recompensas logo no início da partida, de modo a motivar os jogadores a continuar jogando.	Sim	
Construir NPCs que atuem como mentores no ambiente do jogo e tragam humor em seus diálogos.	Sim	
Considerar o desenvolvimento de RPGs como forma de potencializar o envolvimento dos jogadores ao fazer com que eles atuem na história como se estivessem a presenciando pessoalmente.	Sim	
Não definir uma dificuldade como fácil, desmotivando o jogador em caso de falha.	Sim	
Cada ação realizada com sucesso, independentemente da importância, deve ser recompensada de forma variada, com efeitos visuais e sonoros, pontuação, conquistas, tesouros, souvenirs, bônus, elogios, progressão, entre outros.	Sim	Recompensas
Projetar recompensas que ofereçam algum tipo de benefício ao jogador, adicionando valor para elas no jogo.	Sim	Recompensas
Utilizar da narrativa, inserindo personagens e cenários diversos, de modo a unir os acontecimentos do jogo em um arranjo envolvente e imersivo.	Sim	Narrativa
Considerar possíveis incompatibilidades entre a narrativa e a interatividade.	Sim	Narrativa
Comunicar ao jogador as consequências de suas ações no mundo do jogo.	Sim	Agência
Projetar o jogo de modo a informar ao jogador o significado de suas ações para o decorrer da narrativa.	Sim	Agência
Projetar ambientes que permitam ser desbravados, com o objetivo de oferecer uma experiência prazerosa durante a jornada.	Sim	Agência
Criar ambientes que promovam um envolvimento intenso com facilidade, favorecendo a concentração, perda de consciência de si mesmo e alteração na percepção do tempo.	Sim	Imersão
Utilizar de recursos midiáticos como sons, músicas, vídeos, animações e texturas para promover o engajamento emocional e a imersão	Sim	Imersão
Possibilitar a comunicação e a colaboração entre os jogadores, projetando atividades que exijam a atuação conjunta de mais de um jogador.	Sim	Socialização
Utilizar de soluções midiáticas para fazer com que o jogador se sinta inserido no mundo do jogo e reconheça a importância dos outros jogadores no	Sim	Socialização

ambiente, promovendo a sensação de presença social.		
Dar preferência para jogos em grupo com jogadores fisicamente presentes, seguido por jogos <i>online</i> com amigos ou familiares, jogos online com pessoas desconhecidas, jogos com personagens virtuais e, em último caso, jogos individuais, de modo a aumentar as chances de promover a sensação de presença social.	Sim	Socialização
Possibilitar que os jogadores consigam perceber a presença dos outros usuários do ambiente por meio da visão e da audição.	Sim	Socialização
Oferecer um avatar que pode ser personalizado pelo jogador, de modo a refletir suas mais diversas características ou então construir uma imagem com a qual o jogador deseja se expressar.	Sim	Socialização
Evitar rotular o jogo como sério ou educacional.	Não	
Projetar o jogo de modo que o apoio do professor seja realizado de forma discreta para não atrapalhar a diversão. Situar o professor como um jogador pode ser um exemplo.	Não	Imersão
Privilegiar recompensas intrínsecas ao invés de extrínsecas.	Não	Recompensas
Expor as recompensas disponíveis no início do jogo.	Não	Recompensas
Projetar <i>souvenirs</i> feitos de partes do corpo do inimigo que farão o jogador lembrar da batalha toda vez que as usar.	Não	Recompensas
Projetar ambientes com muitas fantasias diferentes ou permitir que os estudantes criem suas próprias fantasias, garantindo um apelo mais amplo.	Não	Fantasia
Projetar oportunidades para a cocriação, como manipulação ou reutilização do código do jogo, <i>mods</i> ou passo-a-passos úteis para outros jogadores.	Não	Agência
Projetar oportunidades para o engajamento dos jogadores de modo a transcender as fronteiras da mídia, alcançando um nível de metatexto que possibilita o desenvolvimento de universos transmídias.	Não	Agência
Possibilitar aos estudantes a criação de seu próprio conteúdo exclusivo.	Não	Agência
Adicionar limites à criação de conteúdo personalizado que levem os usuários a encontrar maneiras mais interessantes de atingir os objetivos propostos, certificando-se que essas restrições não limitem a criatividade, mas proporcionem novas formas de exercê-la.	Não	Agência

Inserir os elementos de IU no cenário do jogo, para não romper a imersão do jogador enquanto ele procura o que precisa em menus ou outra interface.	Não	Imersão
Permitir ao jogador enxergar algo que represente o seu corpo no ambiente virtual para fortalecer a ilusão de que se está realmente inserido naquele espaço.	Não	Imersão
Projetar sistemas de criação colaborativa.	Não	Socialização
Utilizar da competição substituta para mitigar os efeitos negativos da competição direta.	Não	Socialização
Situar o tempo como inimigo.	Não	Socialização
No caso do uso de <i>bots</i> , identifica-los explicitamente como <i>bots</i> .	Não	Socialização
Evitar o uso de <i>bots</i> em jogos que dependem de esforços estratégicos e coordenados entre os jogadores e ações cuidadosas e bem raciocinadas.	Não	Socialização
Privilegiar a comunicação do NPC com o jogador por meio de voz do que de texto.	Não	Socialização

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Quadro 4 – Recomendações de design

Recomendação	Considerado como recomendação final	Fator
Buscar inspiração nos jogos comerciais de sucesso para produzir jogos com conteúdo sério que agradem os estudantes, de modo com que eles adquiram conhecimento por meio de uma experiência que não pareça ter sido desenvolvida com objetivos educacionais.	Sim	
Manter os especialistas do conteúdo sério o mais próximo o possível dos designers do jogo, de preferência fazendo parte da equipe de desenvolvimento, fazendo com que as decisões de design possam ser tomadas considerando a maneira mais adequada de transmitir o conteúdo e possibilitando que os conflitos entre a fidelidade do conteúdo e a experiência do jogador possam ser discutidos com melhor agilidade.	Sim	
Realizar uma investigação do conteúdo a ser convertido em busca de maneiras de traduzir as informações abordadas para mecânicas de jogo.	Sim	
Projetar mecânicas variadas, considerando os perfis de jogadores de Bartle (1996), de modo a atrair diversos tipos de jogadores.	Sim	
Desenvolver as mecânicas do jogo de modo com que elas possam ser aprendidas intuitivamente, ou	Sim	

então, por meio de artifícios como a ajuda de um NPC ou indicações da interface do usuário, substituindo a necessidade de tutoriais.		
Considerar as mecânicas do jogo para permitir a quantidade de jogadores mais conveniente para o gênero escolhido.	Sim	
Efetuar testes frequentes em todas as etapas de produção do jogo, de modo a aumentar as chances de o produto ser bem aceito pela audiência, impulsionando a motivação em jogá-lo.	Sim	
Alinhar as decisões de composição e formatação da informação, levando em consideração a natureza e particularidades do conteúdo sério a ser convertido em jogo, além de seu objetivo educacional, de modo a facilitar a compreensão do usuário e provocar as sensações desejadas	Sim	
Aprimorar os elementos gráficos como o HUD e outros recursos de interface do usuário de modo a simplificar a informação sobre os acontecimentos ou condições do jogo e facilitar com que o jogador encontre o que precisa.	Sim	Interface do usuário
Projetar indicadores de vida, pontuação, ou qualquer informação importante para o jogo de modo a serem facilmente visualizados pelo jogador e transmitir a informação de forma clara, objetiva e intuitiva, para que o jogador não precise perder tempo o compreendendo.	Sim	Interface do usuário
Projetar os mapas do jogo de modo a facilitar a sua visualização sem atrapalhar a visualização de outras informações importantes para o jogo.	Sim	Interface do usuário
Estudar jogos analógicos a fim de compreender os desafios e estratégias subjacentes dos jogos em geral.	Não	
Utilizar jogos analógicos como protótipos para o desenvolvimento de jogos digitais.	Não	

Fonte: Elaborado pela autora (2022).