



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
DEPARTAMENTO DE GESTÃO, MÍDIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ANIMAÇÃO BACHARELADO

Renan Colzani da Rocha

Jogos eletrônicos e educação: Criando jogos educativos e divertidos

Florianópolis

2023

Renan Colzani da Rocha

Jogos eletrônicos e educação: Criando jogos educativos e divertidos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), como parte das exigências para obtenção do título de bacharel em Animação.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Andaló

Florianópolis

2023

Rocha, Renan Colzani da

Jogos eletrônicos e educação : Criando jogos educativos e divertidos / Renan Colzani da Rocha ; orientador, Flávio Andaló, 2023.

35 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Comunicação e Expressão, Graduação em Animação, Florianópolis,
2023.

Inclui referências.

1. Animação. 2. Jogos eletrônicos. 3. Educação. 4.
Narrativa. 5. Franklin Cascaes. I. Andaló, Flávio. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Animação. III. Título.

Renan Colzani da Rocha

Jogos eletrônicos e educação: Criando jogos educativos e divertidos

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Animação e aprovado em sua forma final pelo Curso de Animação da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 18 de dezembro de 2020.

Prof. Flávio Andaló, Dr. Coordenador do Curso de Animação UFSC

Banca Examinadora:

Flávio Andaló, Dr. (Universidade Federal de Santa Catarina)

Gabriel de Souza Prim, Dr. (Universidade Federal de Santa Catarina)

Milton Luiz Horn Vieira, Dr. (Universidade Federal de Santa Catarina)

Flávio Andaló
Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

Este artigo busca analisar as bases teóricas que sustentam a construção de um jogo educativo divertido, elaborando uma estrutura de criação de jogos por meio de conceitos teóricos estudados na perspectiva da psicologia e sua relação com este tipo de mídia. Tendo em vista o crescimento do consumo de jogos eletrônicos como entretenimento entre crianças e jovens no século XXI, pensou-se na construção de um jogo eletrônico educativo que contenha três elementos que são considerados parte do que faz os jogos serem divertidos, o desafio, a fantasia, ou narrativa, e a curiosidade. Foi possível observar uma relação entre a elaboração destes elementos em jogos eletrônicos e a obtenção de um estado de foco absoluto chamado *flow* no jogador, que melhora sua concentração e auxilia no aprendizado a partir da aumento na liberação de dopamina no corpo gerada pelos sistemas de recompensa dos jogos. Analisando a utilização dos três elementos, observou-se que a fantasia pode ser utilizada para transmitir informações para o jogador, que, estando no estado de *flow*, poderia ter uma melhoria na capacidade de absorver e compreender estas informações. Utilizando como exemplo do uso da narrativa histórica como ferramenta educativa desenvolvida nos jogos da série *Assassin's Creed*, criou-se um projeto de desenvolvimento de um jogo educativo ambientado em Florianópolis na década de 1950, protagonizado pelo artista e folclorista Franklin Cascaes, e baseado nos contos publicados no livro *O Fantástico na Ilha de Santa Catarina*. Este artigo apresenta os resultados das pesquisas históricas realizadas para o desenvolvimento do primeiro mapa do jogo, além de um resumo de sua narrativa e de suas mecânicas.

Palavras-chave: Educação; *Flow*; Franklin Cascaes; Jogos eletrônicos; Narrativa.

ABSTRACT

This paper analyses the theoretical basis that sustains the development of an educative fun game, elaborating a framework for the creation of such games through these theoretical concepts in the perspective of psychology and its relation with this type of media. Seeing the growth in consumption of video games by kids and teenagers in the 21st century, it was thought about the creation of an educative game that has three elements that are considered part of what makes games fun, the challenge, the fantasy, or narrative, and the curiosity. A relation was observed between the elaboration of these elements in games and the achievement of the flow state in the player, which increases their concentration and helps their learning through the higher liberation of dopamine in the body triggered by the reward systems of video games. Taking the use of historical narratives in the *Assassin's Creed* series as an example, a project of an educative game set in Florianópolis during the 1950's was created, its main character being the artist and folklorist Franklin Cascaes and the narrative being based on the stories published in the book *O Fantástico na Ilha de Santa Catarina*. This paper presents the results of the historical research made for the purpose of creating the first map of the game, besides a summarised version of its narrative and gameplay mechanics.

Keywords: Education; Flow; Franklin Cascaes; Narrative; Video games;

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 — Leonardo da Vinci (como visto em Assassin's Creed II).....	12
Figura 02 — Leonardo da Vinci (como visto em auto retrato).....	12
Figura 03 — Rodrigo Bórgia (como visto em Assassin's Creed II).....	13
Figura 04 — Rodrigo Bórgia (autoria não identificada).....	13
Figura 05 — Flight of Birds, projeto original de Leonardo da Vinci.....	13
Figura 06 — Flying Machine, adaptação de Flight of Birds em Assassin's Creed Brotherhood.....	14
Figura 07 — O Nascimento da Vênus, de Sandro Botticelli, visto na galeria dos Auditore.....	15
Figura 08 — Sócrates, como visto em Assassin's Creed Odyssey.....	15
Figura 09 — Sócrates, como visto em busto de mármore feito por romanos no século I.....	16
Figura 10 — Mapa da Grécia no jogo.....	16
Figura 11 — Mapa atual da Grécia.....	16
Figura 12 — Franklin Cascaes.....	18
Figura 13 — Eleição bruxólica, Franklin Joaquim Cascaes,1970. Nanquim sobre papel, 48,5x65,7 cm.....	19
Figura 14 — Casa da Alfândega de Florianópolis, 1957.....	20
Figura 15 — Modelo 3D da Casa da Alfândega de Florianópolis.....	24
Figura 16 — Modelo 3D renderizado do Mercado Público de Florianópolis.....	25
Figura 17 — Modelo 3D renderizado do antigo Hotel La Porta.....	25
Figura 18 — Exemplo de reutilização de elementos em um único modelo.....	26
Figura 19 — Exemplo de reutilização de elementos em modelos distintos. Na esquerda, Casa da Alfândega, e na direita, sobrados da Alfândega.....	27
Figura 20 — Conselheiro Mafra, 92.....	28
Figura 21 — Visualização padrão mostrando alguns modelos em cinza mesmo com materiais básicos aplicados.....	29
Figura 21 — Imagens renderizadas: na esq. superior o Mercado Público, na esq. inferior o Hotel La Porta, na dir. superior o antigo prédio do IPESC e na dir. inferior o antigo Hotel Majestic.....	29

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. JOGOS ELETRÔNICOS E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES.....	8
3. MISSÕES E SISTEMAS DE RECOMPENSAS.....	9
4. OS TRÊS ELEMENTOS QUE FAZEM A GAMEPLAY SER DIVERTIDA.....	10
5. O FLOW NO PROCESSO LUDOPEDAGÓGICO.....	11
6. FANTASIA COMO ELEMENTO EDUCATIVO.....	11
7. CRIANDO UM JOGO EDUCATIVO E DIVERTIDO.....	17
7.1. APRESENTANDO O JOGO.....	17
7.2. DESAFIO.....	21
7.3. NARRATIVA.....	22
7.4. CRIANDO O PRIMEIRO MAPA.....	23
8. CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	32

1. INTRODUÇÃO

Desde o lançamento do *Odyssey*, da Magnavox, em 1972, o mercado dos jogos eletrônicos tem avançado exponencialmente ao redor do mundo.

Do primeiro jogo eletrônico lançado até hoje vemos muitos consoles sendo lançados, alguns bastante efêmeros, outros que se tornaram lendários, como o PlayStation 2, da Sony. Porém, desde a invenção dos smartphones e do aumento do acesso da população a computadores, o mercado de jogos tomou outros rumos, sendo agora desenvolvidos em sua grande maioria para celulares, tablets e computadores.

Jogos como *League of Legends* ou *Free Fire*, que podem ser jogados na maioria dos aparelhos disponíveis no mercado, fizeram dos jogos uma atividade cotidiana para muita gente.

De acordo com o relatório de 2021 da Entertainment Software Association (ESA, 2021), que pesquisa sobre o mercado de jogos nos Estados Unidos da América, quase 69% da população (226,6 milhões de pessoas) consumia jogos eletrônicos na época da pesquisa, sendo 20% desse número composto por pessoas abaixo de 18 anos de idade, ou seja, aproximadamente 45,3 milhões de pessoas, o que corresponde a 76% da população total nessa faixa etária no país.

Se compararmos com os resultados apresentados pelo mesmo relatório há 21 anos, em 2002, elaborados pela então IDSA (Interactive Digital Software Association), apenas 60% da população estadunidense (145 milhões de pessoas) consumia jogos eletrônicos (ESA, 2002).

Já no Brasil, a Pesquisa Game Brasil de 2020 mostra que 70% dos brasileiros consomem jogos eletrônicos, sendo a principal faixa etária dos 25 aos 34 anos (33,6%), seguida dos 16 aos 24 (32,5%) (PGB, 2020).

Não existem dados tão antigos para se fazer um comparativo, fato que por si só já demonstra que o mercado de jogos eletrônicos no Brasil tomou muito mais relevância nos últimos anos.

Um cenário tão promissor gera possibilidade diversas nos quais o mercado pode prosperar e um fator que deve ser reforçado é que cada vez mais crianças e adolescentes em todo o mundo estão consumindo jogos eletrônicos.

Certamente existem questionamentos sobre os efeitos negativos da exposição a jogos eletrônicos em seus consumidores, em especial a parcela mais

jovem, no que diz respeito a comportamentos violentos e antissociais, embora se saiba que dificilmente seja possível associar qualquer comportamento a um único hábito, sendo o resultado da exposição a diversos fatores, como o ambiente familiar e escolar (WRIGHT e LI, 2013).

Apesar de reconhecer a importância dessa discussão, aqui busca-se levantar uma outra, referente aos efeitos positivos do consumo de jogos eletrônicos. Desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras e sociais e o acesso a diferentes idiomas e culturas são exemplos de resultados positivos do consumo desse tipo de mídia (GRANIC; LOBEL; ENGELS, 2014).

Apesar de existirem muitos títulos de jogos eletrônicos educativos, estes acabam caindo no subgênero dos *serious games*, jogos cujo propósito central não é o entretenimento, e sim a realização de alguma tarefa, obtenção de algum conhecimento ou prática de alguma habilidade (AALBERS et al., 2017).

Este artigo busca entender a partir de exemplos práticos as formas às quais elementos já presentes em jogos eletrônicos de entretenimento, dentre eles a fantasia, podem ser utilizados e aprimorados para fazer com que esses jogos possam ser desenvolvidos como ferramentas de interesse no processo de ensino e aprendizagem.

2. JOGOS ELETRÔNICOS E O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES

Existem muitos gêneros de jogos eletrônicos: Role-Playing Games (RPGs), Simulações, Estratégia, Ação, entre outros. Cada um destes gêneros apresentará um leque de atividades e missões que irão levar o jogador à prática de diferentes habilidades.

Jogos de simulação e de estratégia exigem raciocínio e lógica, tanto para entender o sistema sob o qual o jogo funciona, quanto para executar as missões propostas, exercitando a tomada de decisão e a resolução de problemas, como é o caso de jogos como *Age of Empires*, *StarCraft* e *Cities Skylines*. Os RPGs exigem habilidades sociais e criativas, uma vez que a interação com o mundo é parte essencial desses jogos, tendo muitas vezes efeito direto na forma como os *non-playable characters* (NPCs) interagem com o protagonista e até mesmo na ambientação do jogo, como visto nos jogos da série *Elder Scrolls*, em *The Witcher 3: Wild Hunt* e em *Deus Ex: Human Revolution*.

Já os jogos de ação, como os jogos da série *Assassin's Creed*, *Dark Souls* e *Grand Theft Auto*, trazem a prática de habilidades mais específicas, como a atenção seletiva ao espaço, que é a habilidade de identificar e ignorar informações irrelevantes no ambiente, e a atenção seletiva aos objetos, que permite identificar e entender os movimentos e ações de determinado objeto (PRATT et al., 2008). Essas habilidades podem ter impacto significativo na concentração e no foco, sendo observado, por exemplo, melhorias no rendimento de atletas submetidos a treinamentos de atenção visual (FILGUEIRAS, 2010).

Apesar de separar os jogos citados em gêneros específicos, a realidade é que muitos misturam elementos de gêneros distintos, criando experiências mais ricas, com diversidade de elementos estéticos, dinâmicos e narrativos, além de proporcionar a prática de múltiplas habilidades.

3. MISSÕES E SISTEMAS DE RECOMPENSAS

Para além de toda a riqueza de mecânicas e narrativas vista nos jogos atuais, o eixo central permanece sendo a realização de missões. Mesmo jogos contemplativos como *LIMBO* e *Journey* ainda possuem um propósito na gameplay, por mais que este seja apenas chegar ao fim do caminho do personagem. A proposta narrativa e mecânica devem ser trabalhadas em coerência com as missões e desafios, criando uma cultura e um sistema particulares de cada jogo.

Para dar propósito para o cumprimento de missões e desafios, alguns jogos trabalham com um sistema de recompensa, no qual ao finalizar uma missão o jogador recebe pontos de experiência, moedas, itens e/ou colecionáveis, que por sua vez podem ser utilizados para aprimorar as habilidades dos personagens ou a própria gameplay, tornando-a mais interativa e personalizável, dando um senso de agência ao jogador.

Isso acaba despertando nosso próprio sistema de recompensas, a dopamina. Pode ocorrer aumento da quantidade de dopamina liberada no corpo ao receber uma recompensa após realizar uma atividade, treinando o cérebro para entender que ao ser bem sucedido em realizar outra atividade semelhante o jogador receberá mais uma recompensa (SANDS et al., 2023).

Ao estabelecer um desafio e uma recompensa, há um aumento nos níveis de dopamina liberados para o corpo, o que acarreta no aumento da atenção seletiva e

da motivação, auxiliando na realização de missões e desafios. Isso aumenta as chances de um jogador manter-se imerso na gameplay por mais tempo. Não à toa jogos como *League of Legends*, em que ao fim de cada partida o jogador recebe uma série de recompensas, sejam pontos que serão utilizados para adquirir novos personagens ou honrarias dadas por seus aliados, estão em alta há anos, consolidados como gigantes do mercado.

4. OS TRÊS ELEMENTOS QUE FAZEM A GAMEPLAY SER DIVERTIDA

Dadas as informações levantadas nos capítulos anteriores, seria possível pensar que ao juntar uma riqueza de elementos narrativos e mecânicos a um sistema de recompensas poderia ser suficiente para criar um jogo estimulante, mas além do estímulo, não se pode esquecer que, sendo um produto de entretenimento, um jogo precisa ser divertido.

Não existem fórmulas para isso. Há, porém, elementos que podem ajudar. O conceito de desafio, fantasia e curiosidade tem sido aplicado não apenas em jogos, mas estratégias pedagógicas *gamificadas* (WEST; WITT, 2020), e tem mostrado ser uma estrutura eficaz para auxiliar na obtenção de conhecimento em atividades educativas.

O desafio faz parte do sistema de recompensas: estabelecer um objetivo a ser cumprido e definir o que o jogador ganhará ao alcançá-lo.

A fantasia diz respeito à cultura do universo e/ou a mitologia do jogo, que devem ser desenvolvidas de maneira coerente e unificada.

Quando bem alinhados, os dois elementos anteriores podem criar o terceiro, a curiosidade. Se o desafio for bem sucedido em apresentar um resultado construtivo para a narrativa, a curiosidade será o estímulo que levará o jogador a ir atrás de mais informações sobre o universo, o que só poderá ser feito ao realizar as missões seguintes, ou ao realizar missões secundárias, a depender do gênero do jogo.

Ao demonstrar a presença desses três elementos junto dos estímulos à atenção seletiva criados pelo sistema de recompensas, o jogador pode entrar em um estado mental de foco absoluto: o *flow*.

5. O FLOW NO PROCESSO LUDOPEDAGÓGICO

O psicólogo húngaro-americano Mihaly Csikszentmihalyi (1990) descreve o *flow* como o estado de mais absoluto foco, no qual a mente obtém a capacidade de realizar atividades muito específicas com total atenção e dedicação.

Flow poderia ser outro nome para descrever o estado em que o corpo alcança níveis mais elevados de dopamina, e é uma das chaves para que a experiência do jogo seja divertida e que o jogador se sinta engajado e participativo na *gameplay*.

Este estado é uma dos fatores que atribui potencial educativo, tendo em vista que acessa a curiosidade e a empatia do jogador, gerando interesse em entender mais sobre os problemas e as habilidades envolvidas no jogo (RAPHAEL; BACHEN; HERNÁNDEZ-RAMOS, 2012). Este estado desperta a atenção seletiva do jogador e sua capacidade de realizar tarefas com mais foco e precisão.

É importante ressaltar que outra questão fundamental ao processo é o controle. Ao confiar o controle total das ações realizadas em jogo, confere-se autonomia ao educando. Paulo Freire (1997) afirma que “ensinar exige respeito à autonomia de ser do educando”, e afirma que a educação deve ser “centrada em experiência estimuladoras da decisão e da responsabilidade”, e diz que esse é um compromisso ético dos educadores.

E o principal estímulo (para além da recompensa) é exatamente o respeito à individualidade do educando, tirando do educador a posição do detentor de conhecimento e razão e do aluno a posição de submissão. Nos jogos eletrônicos, esse estímulo vai se mostrar no domínio do protagonista, dando ao jogador agência sobre o mundo que ele habita.

6. FANTASIA COMO ELEMENTO EDUCATIVO

Tendo discutido a forma como jogos podem promover a prática de habilidades diversas, o que, por si só, já pode configurar um jogo como uma ferramenta educativa, é possível também fazer essa discussão por uma perspectiva mais lúdica. Qual a importância da fantasia ao pensar jogos como ferramentas pedagógicas?

A fantasia se trata do conjunto de culturas e sistemas sociais presentes em um jogo. Em outras palavras, a narrativa.

Embora a narrativa não seja o único elemento de um jogo, é necessário ressaltar sua importância para o fim desta pesquisa. A narrativa entra como um fator essencial ao se discutir jogos pensados para fins pedagógicos, pois é através dela que o conteúdo pode ser transmitido como informação, além de ser a própria narrativa uma ferramenta que auxilia na compreensão e memorização de informações. (KOVAL, 2022)

Para entender de que forma a narrativa pode ser utilizada para transmitir informações em jogos eletrônicos, é possível usar a série *Assassin's Creed* (Ubisoft) como exemplo. Com narrativas tecidas em torno de eventos e personagens históricos, os jogos da série levam o jogador por diferentes períodos e localidades. Contando com uma equipe de historiadores de diversas especialidades, o jogo constrói a fantasia em cima de elementos históricos que participam ativamente da história dos protagonistas.

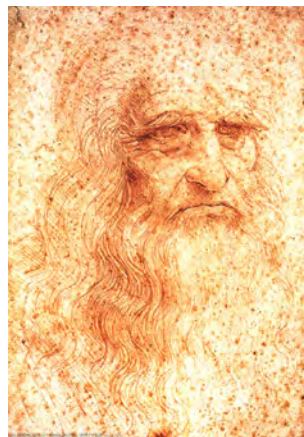
Em *Assassin's Creed II*, por exemplo, o protagonista Ezio Auditore alia-se ao famoso artista renascentista Leonardo da Vinci. Neste universo, assim como Ezio e toda a família Auditore, da Vinci também faz parte da Ordem dos Assassinos (ou *Assassin's Creed*). Ao visitar seu ateliê em Florença, o protagonista conhece com mais proximidade as criações de da Vinci, interagindo com algumas delas, que podem ser utilizadas como itens durante a *gameplay*.

Figura 01 — Leonardo da Vinci (como visto em *Assassin's Creed II*).



Fonte: *Assassin's Creed II* (Ubisoft).

Figura 02 — Leonardo da Vinci (como visto em auto retrato).



Fonte: Portal Leonardo da Vinci.

Os membros da família Bórgia, uma antiga família hispano-italiana, representam os antagonistas. O patriarca, Rodrigo Bórgia, traça o caminho para assumir o papado da Igreja Católica Apostólica Romana, no Vaticano.

Figura 03 — Rodrigo Bórgia (como visto em *Assassin's Creed II*)



Fonte: *Assassin's Creed II* (Ubisoft).

Figura 04 — Rodrigo Bórgia (autoria não identificada).



Fonte: Editora Cléofas.

O que torna esse cenário tão rico é que boa parte dos pontos de virada da narrativa são eventos reais. Rodrigo Bórgia realmente ocupou o papado na virada do século XV para o século XVI. Da Vinci de fato foi um grande inventor. No jogo *Assassin's Creed Brotherhood*, continuação direta de *Assassin's Creed II*, Ezio utiliza uma máquina para planar sobre as cidades, máquina que pode ser vista em um dos cadernos de esboços de da Vinci.

Figura 05 — *Flight of Birds*, projeto original de Leonardo da Vinci.



Fonte: Portal Leonardo da Vinci.

Figura 06 — *Flying Machine*, adaptação de *Flight of Birds* em *Assassin's Creed Brotherhood*.



Fonte: *Assassin's Creed Brotherhood* (Ubisoft).

Por serem jogos de Mundo Aberto, trazem alguns conceitos de *sandbox*, como a possibilidade de explorar o mapa livremente e de realizar missões secundárias na ordem desejada, uma vez que não constroem o enredo central do jogo, apenas servem como forma de inserir o jogador na fantasia e dar-lhe liberdade para agir dentro daquela realidade, reforçando a importância da autonomia do jogador em tomar decisões e traçar rumos para a narrativa, ainda que de forma limitada.

Dentre as possibilidades de exploração dentro do jogo, o jogador pode viajar entre cidades como Florença, Veneza e Roma, e também visitar os mercadores de arte para adquirir obras de pintores renascentistas, como o *Nascimento da Vênus*, de Sandro Botticelli, e *La Fornarina*, de Rafael Sanzio. Cada obra somente pode ser adquirida com mercadores de arte das cidades nas quais o artista viveu durante o período em que a produziu. Após adquiri-las, as obras vão para uma galeria na mansão dos Auditore, a qual o jogador pode visitar a qualquer momento para apreciar e obter mais detalhes sobre as pinturas.

Figura 07 — O Nascimento da Vênus, de Sandro Botticelli, visto na galeria dos Auditore. O texto diz: “Por Sandro Botticelli. Vênus, recém criada, mas já adulta, é empurrada pelo vento para a costa.”



Fonte: *Assassin's Creed II* (Ubisoft).

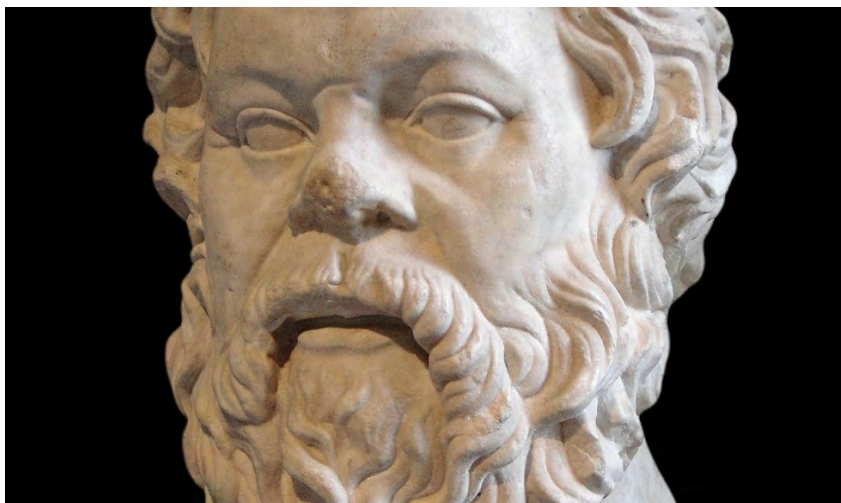
Assim como *Assassin's Creed II* e *Assassin's Creed Brotherhood*, todos os jogos da série seguem a mesma premissa de construir a fantasia em cima de narrativas históricas. Em *Assassin's Creed Odyssey*, o protagonista se alia a figuras da Grécia Antiga, como Sócrates e Péricles, sendo responsável por resolver os conflitos sociais e bélicos instigados pelo Culto do Cosmo, uma sociedade fictícia composta por poderosos membros da sociedade grega, entre eles Pausânias, rei de Esparta entre 409 a.C. e 395 a.C., e Aspásia, companheira de Péricles. Os conflitos acontecem dentro do contexto da Guerra do Peloponeso, na qual os espartanos lutaram contra os atenienses.

Figura 08 — Sócrates, como visto em *Assassin's Creed Odyssey*.



Fonte: *Assassin's Creed Odyssey* (Ubisoft).

Figura 09 — Sócrates, como visto em busto de mármore feito por romanos no século I.



Fonte: Opera Mundi, 2021.

O mapa do jogo possui o mesmo formato do mapa atual da Grécia, com foco no Peloponeso, sendo possível visitar Atenas, Esparta, Corinto, assim como outros locais do arquipélago, como a Ilha de Creta, local conhecido por ser o lar do Minotauro na mitologia.

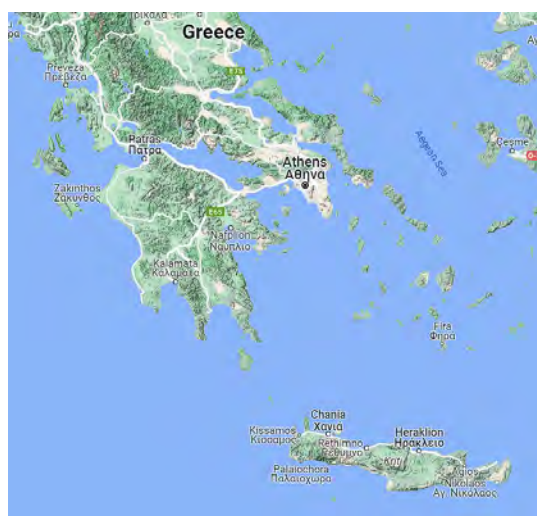
É possível visitar Olímpia e participar dos jogos olímpicos, ir a Delfos e conhecer o oráculo, e também explorar um pouco da mentalidade por trás da mitologia grega, tendo contato com histórias como a da Medusa e do Ciclope.

Figura 10 — Mapa da Grécia no jogo.



Fonte: *Assassin's Creed Odyssey* (Ubisoft)

Figura 11 — Mapa atual da Grécia.



Fonte: Google Maps

Observando os aspectos narrativos levantados sobre apenas três jogos da série, é possível entender de que forma a fantasia construída pode trazer uma quantidade considerável de informações ao jogador, desde a organização política e social dos locais explorados, personalidades históricas e quais papéis desempenharam, a arte e a cultura de cada período, seguindo com fidelidade até mesmo os mapas das regiões.

Embora exista uma espessa camada ficcional, esta é construída por cima de um pano de fundo histórico, e é aí que reside o potencial do jogo enquanto ferramenta educativa.

Esse potencial foi percebido pela própria Ubisoft, que desenvolveu a partir do título *Assassin's Creed Origins*, ambientado no Antigo Egito governado por Cleópatra, a ferramenta *Discovery Tour by Assassin's Creed*. A ferramenta permite explorar o mapa completo do jogo, visitando livremente locais e monumentos, além da possibilidade de fazer visitas virtuais guiadas por historiadores.

O que se pode observar nesses títulos é o comprometimento não apenas em criar uma experiência divertida e estimulante, como também em despertar o interesse e transmitir conhecimento a partir da *gameplay*.

7. CRIANDO UM JOGO EDUCATIVO E DIVERTIDO

7.1. APRESENTANDO O JOGO

Tomando os jogos da série *Assassin's Creed* como ponto de partida para entender as formas como se pode construir um jogo estimulante e educativo, e explorando narrativas locais, um projeto de jogo eletrônico começou a ser desenvolvido.

O jogo, que a princípio foi intitulado "CASCAES", se passa em Florianópolis durante os anos de 1950, período de intensa urbanização e modernização da cidade que vieram acompanhadas de um outro movimento de apagamento da cultura local, com o objetivo de adaptar a cidade ao ideal brasileiro de como devia ser uma capital. Aterros, demolições e rodovias marcaram as décadas que vieram logo após, modificando não apenas o visual mas a identidade da cidade.

Figura 12 — Franklin Cascaes.



Fonte: Notícias da UFSC (2022).

O objetivo de CASCAES é contar essa história a partir do folclore manezinho registrado pelo artista que deu nome ao jogo, Franklin Cascaes (Figura 12). Artista, professor, escritor e folclorista, Franklin Cascaes dedicou alguns anos de sua vida a visitar comunidades da Ilha de Santa Catarina para, a partir de relatos orais da população local, registrar o imaginário coletivo trazido pelos açorianos e aqui desenvolvido pelos manezinhos. As histórias são sobre bruxas, demônios, boitatás e outras criaturas que habitam esse imaginário, mas trazem críticas aos processos de urbanização da cidade e a situação política e social do país.

Em minha vida artística, Jânio Quadros com a vassoura símbolo da sua campanha política foi o bruxo mais autêntico que conheci. Naqueles comícios políticos achava muito importante toda a gente ostentar vassouras: bruxas velhas, bruxinhas novas, bruxos cultos e incultos. Logo tratei de documentar estas cenas bruxólicas, magníficas. Pois vassoura não é montaria de bruxas em estado fadólico? Eram verdadeiras procissões bruxólicas aqueles comícios. As cenas eram tão lindas e tocantes que eu ficava comovido quando assistia. Pareciam cenas das épocas medievais onde tudo cheirava ao natural. E mais uma poesia folclórica nasceu naqueles dias (CASCAES apud KRÜGER, 2016, p. 102, 103, 104).

Vê-se que Cascaes não utiliza apenas das narrativas locais para desenvolver este folclore, mas também das simbologias por ele identificadas no meio político e

também em outros contextos da realidade concreta do Brasil. No conto "Eleição Bruxólica" (Figura 13) Cascaes faz referência direta ao sistema político, contando a história de dois homens que conversam, confusos, sobre as eleições das bruxas, mas sem ter, em momento algum, qualquer clareza sobre o real funcionamento do processo.

Figura 13 — Eleição bruxólica, Franklin Joaquim Cascaes, 1970. Nanquim sobre papel, 48,5x65,7 cm.



Fonte: *O Fantástico na Ilha de Santa Catarina* (CASCAES, 2012).

Esta camada crítica dos contos de Cascaes serviu como pano de fundo para desenvolver a narrativa do jogo. Neste mundo construído no ano de 1954, vê-se uma Florianópolis antes do maior aterro da Baía Sul, com o mar chegando até o atual Largo da Alfândega. Uma visão diferente dos dias atuais, de uma cidade ainda portuária e bastante marcada pela arquitetura açoriana e pelas tendências ecléticas da virada do século XX (Figura 14).

Figura 14 — Casa da Alfândega de Florianópolis, 1957.



Fonte: Acervo Casa da Memória.

O protagonista do jogo, o próprio Franklin Cascaes, irá explorar um mundo aberto baseado em Florianópolis, visitando comunidades de todas as regiões da ilha para buscar informações sobre as bruxas que impregnaram as instituições políticas da cidade, que está movimentada pelas eleições municipais de 1954, as primeiras em que o povo votaria para o executivo. Num cenário marcado pelo falecimento recente do ex-presidente Getúlio Vargas, a instabilidade política se cria entre os partidos políticos da capital (ARAUJO, 2013), e o objetivo do protagonista é identificar e capturar as bruxas e demônios que tentam bagunçar o processo utilizando seus poderes bruxólicos de manipulação e discórdia.

A ideia é construir um jogo educativo pautado em narrativas reais da história de Florianópolis integradas a elementos lúdicos e folclóricos, motivo pelo qual, ao pensar nos três elementos que tornam os jogos divertidos, o foco caiu sobre a fantasia. A narrativa será desenvolvida para levar o jogador a explorar não apenas a cidade como também e principalmente as dinâmicas sociais do povo manezinho, dando forma, cor e textura aos acontecimentos da história recente da cidade.

7.2. DESAFIO

Apesar da fantasia ser o elemento central para construir a qualidade educativa do jogo, o desafio precisa ser introduzido como um fio condutor por meio do qual a fantasia será elaborada, sendo baseado em elementos de exploração, investigação, role playing e estratégia.

As missões consistem em pequenas histórias baseadas nos contos de Franklin Cascaes, divididas em séries de missões correspondentes a cada história. Para completar as missões, Cascaes deve descobrir informações sobre as bruxas, o que pode ser feito ao conversar com moradores da cidade e investigar casas, hotéis, bares e assembleias, registrando as descobertas em seu tomo, com o qual o jogador irá interagir durante a gameplay, sendo uma ferramenta semelhante à Pokédex dos jogos da série Pokémon, utilizada para registrar os monstros com os quais o jogador se encontra no caminho para os ginásios. As informações contidas no tomo são divididas em 4 categorias: aparência, personalidade, inteligência e nível de proximidade com o Diabo, o medidor de poder das bruxas. Durante as explorações, o jogador encontrará pistas que contém as informações necessárias para preencher cada categoria. O tomo contém um espaço reservado para um quebra-cabeça de cinco peças no início de cada história, sendo uma peça circular central e outras quatro peças que a emolduram. Ao completar a última missão necessária para preencher as informações de uma categoria, a recompensa será a peça do quebra-cabeça correspondente a categoria finalizada, que irá automaticamente ser inserido no tomo. As peças das quatro categorias são as quatro peças que emolduram a peça central. Esta peça será adquirida apenas ao completar a última missão de cada história, que consistirá em descobrir o nome da bruxa, mas não o nome utilizado entre os humanos, e sim o nome que ela recebeu do próprio Diabo. Após descobrir o nome, o jogador precisará encontrar a bruxa e forçá-la a dizê-lo em voz alta durante um embate que envolverá as habilidades e poderes de cada bruxa que Cascaes descobriu durante as missões. Com isso, a bruxa será puxada para dentro de seu tomo e o jogador receberá como recompensa a peça central do quebra-cabeça da história, que estará finalizada. Ao completar todas as missões, o tomo contará com vinte e quatro histórias, que juntas serão os vinte e quatro capítulos do livro O Fantástico na Ilha de Santa Catarina.

Conforme o jogador progredir no jogo e completar histórias, ele desbloqueia novas regiões da ilha, podendo explorá-las para conseguir mais missões e progredir no preenchimento do tomo. Após desbloquear uma área, o jogador poderá acessá-la livremente durante a gameplay. Para não fazer deste o principal estimulador da curiosidade, o mapa inteiro poderá ser liberado até o capítulo 10, encerrando o foco na exploração da cidade antes da metade do jogo, e transferindo o foco para as questões políticas da narrativa. Um dos objetivos para o mapa é conseguir recriar pontos turísticos naturais da cidade, como as pinturas rupestres do Santinho, a Lagoa do Peri, as principais praias de todas as regiões da cidade, explorando as formas como a população interage com a natureza, seja no trabalho ou no lazer, aproximando o jogador a culturas tradicionais da cidade que se manifestam distantes do centro urbano.

7.3. NARRATIVA

Para ambientar o jogador na narrativa e no mundo do jogo, a primeira missão será baseada no conto "Eleição Bruxólica" de Franklin Cascaes, que narra um diálogo entre dois manezinhos conversando sobre uma série de assuntos, entre eles a eleição bruxólica, o ritual em que as bruxas escolhem quem será a próxima bruxa-chefe (CASCAES, 2012). Após alguns dias isolado na praia do Matadeiro, registrando as histórias de alguns dos poucos caçadores de baleias que ainda atuavam na ilha, Cascaes retorna com o grupo em seu barco de transporte, sendo levado até o Centro de Florianópolis. Ao desembarcar no píer do Mercado Público no dia 25 de agosto de 1954, se depara com um comício político em homenagem ao recém-falecido ex-presidente Getúlio Vargas. Ao adentrar a multidão que se estendia do Largo da Alfândega até o Miramar, Cascaes observava algumas pessoas chorando, outras confusas, algumas com raiva. Cascaes chega em frente ao palanque que havia sido montado em frente ao Mercado Público em tempo para ver Osmar Cunha subindo ao palanque e se preparando para falar. Após um discurso sem muita emoção sobre o pesar que sentia pelo falecimento de Getúlio Vargas, Osmar Cunha anuncia sua candidatura à prefeitura de Florianópolis.

7.4. CRIANDO O PRIMEIRO MAPA

Partindo da ideia de criar a ambientação do jogo por meio desta primeira missão, pensou-se em iniciar o desenvolvimento do jogo com a criação de um mapa tridimensional de um recorte de Centro Histórico de Florianópolis, especificamente a região do Largo da Alfândega, onde antigamente ficava o Porto de Florianópolis.

Por se tratar de um mapa construído baseado na geografia e arquitetura da década de 1950, a primeira parte do processo consistiu em uma extensa pesquisa histórica, que se estendeu de outubro de 2021 a julho de 2023, e foi executada nas seguintes etapas: consultas a sites e blogs sobre Florianópolis além de acervos fotográficos, em sua maioria pertencentes a nativos da cidade, visitas ao Museu de Florianópolis, que demonstrou grande interesse em auxiliar na pesquisa histórica, e uma busca do acervo arquitetônico da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano (SMDU).

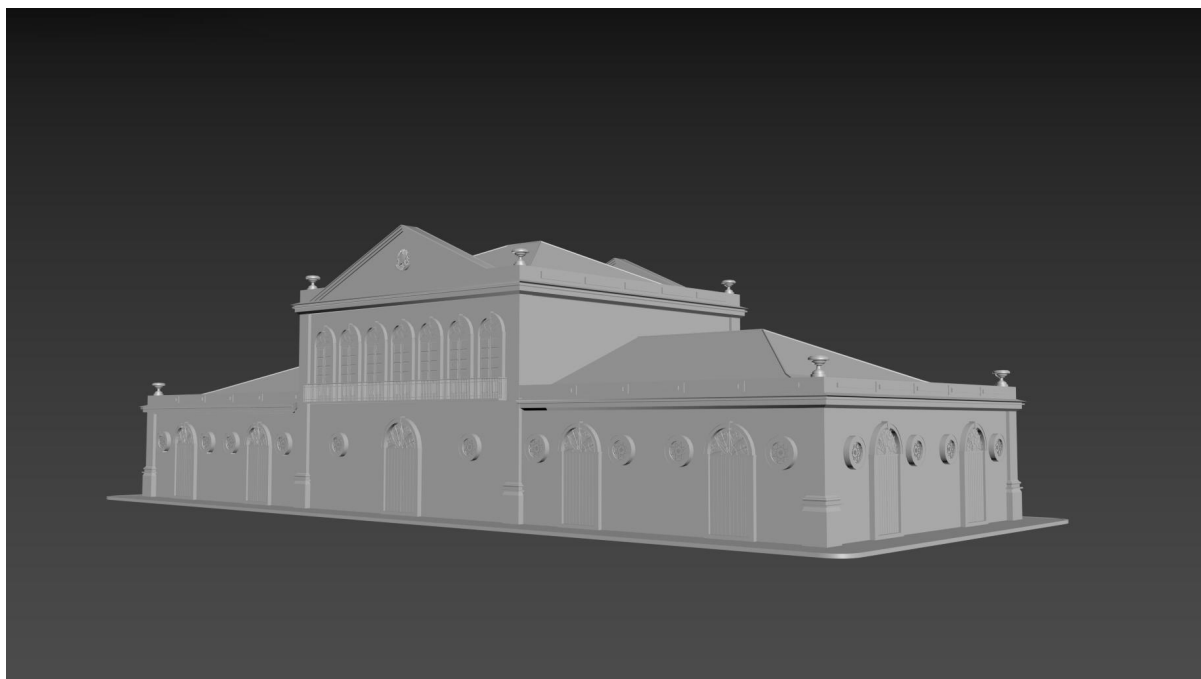
A consulta a sites e blogs foi necessária para ter uma visualização das diferenças entre a cidade nos anos 1950 e na atualidade, o que possibilitou entender o que seria preciso construir neste mapa, afinal muitos prédios do centro histórico da capital mantêm a mesma estrutura e forma que possuíam na época. Nesta etapa, foram encontrados alguns desafios, principalmente pelo fato de os acervos fotográficos de Florianópolis serem pouco organizados, com uma série de informações faltantes, entre elas sendo a falta de datação a que representou o maior problema. Além dos problemas de catalogação, os acervos estão sob propriedade de diversas entidades, públicas ou privadas. Somados estes desafios, se apresentou uma dificuldade expressiva de criar uma visão nítida de como a cidade era nos anos 1950.

Os resultados da pesquisa foram fotografias, mapas e projetos arquitetônicos, sendo os dois últimos obtidos com auxílio da SMDU. Os mapas e projetos obtidos com a SMDU foram fundamentais para elaborar o mapa do jogo, pois estes continham informações precisas sobre as medidas de alguns prédios como a Casa da Alfândega e o Mercado Público. Não foi possível obter as plantas de algumas edificações como o Hotel La Porta, pois não estão em arquivos públicos.

A princípio, a ideia do projeto era apenas recriar a Casa da Alfândega (Figura 15), o que por si só não configura um mapa para um jogo, mostrando-se necessário

recriar um recorte mais amplo do centro da cidade. Para tal, foi feita a análise das imagens, plantas e mapas adquiridos durante a pesquisa histórica, que permitiu fazer a blocagem dos objetos presentes no mapa, dando uma visualização das dimensões das referidas edificações e também um entendimento mais claro do escopo do projeto.

Figura 15 — Modelo 3D da Casa da Alfândega de Florianópolis.



Fonte: Produção própria do autor.

Ao perceber que o volume de produção seria muito maior do que o previsto, indo da criação de apenas uma edificação para vinte e três edificações individuais, mostrou-se necessário simplificar as formas modeladas, abrindo mão de alguns detalhes estilísticos dos prédios.

O trabalho de modelagem, que foi feito utilizando o software 3DS Max da Autodesk, iniciou-se em agosto de 2023 e se estendeu até novembro de 2023, tendo início com a Casa da Alfândega, utilizando a técnica de cenários modulares que serviu de base para a modelagem dos demais edifícios, como o Mercado Público (Figura 16) e o antigo Hotel La Porta (Figura 17).

Figura 16 — Modelo 3D renderizado do Mercado Público de Florianópolis.



Fonte: Produção própria do autor.

Figura 17 — Modelo 3D renderizado do antigo Hotel La Porta.



Fonte: Produção própria do autor.

A técnica de cenários modulares consiste em criar objetos reutilizáveis com baixo número de polígonos, o que confere agilidade e praticidade na realização da modelagem. Ao observar a Casa da Alfândega e o Mercado Público é possível ver a repetição de muitos elementos, em especial as esquadrias e alguns detalhes como frisos, muito presentes na arquitetura açoriana e eclética, o que possibilitaria a utilização da técnica citada.

Tomando a Casa da Alfândega como referência, criou-se a base da edificação (paredes externas), dois tipos de telhado, um central e outro para as alas laterais, três modelos de porta diferentes, uma maior para a entrada principal, uma mediana para as entradas laterais e uma menor para as portas da varanda do segundo pavimento. Foi também criado um modelo de janela, e todos estes elementos foram utilizados múltiplas vezes, tanto para a Casa da Alfândega (Figura 18), quanto para outras edificações, como os sobrados ao lado do Hotel La Porta (Figura 19).

Figura 18 — Exemplo de reutilização de elementos em um único modelo.



Fonte: Produção própria do autor.

Figura 19 — Exemplo de reutilização de elementos em modelos distintos. Na esquerda, Casa da Alfândega, e na direita, sobrados da Alfândega.



Fonte: Produção própria do autor.

Não foi possível reutilizar os elementos criados em todas as edificações, haja vista a variedade arquitetônica expressiva no movimento eclético. Para suprir essa necessidade identificada no projeto, algumas edificações foram modeladas sem seguir a técnica de cenários modulares, como, por exemplo, o número 92 da rua Conselheiro Mafra, onde atualmente está localizada uma unidade das lojas Koerich (Figura 20). Para este prédio a modelagem foi feita peça por peça, sem o uso de repetição de elementos.

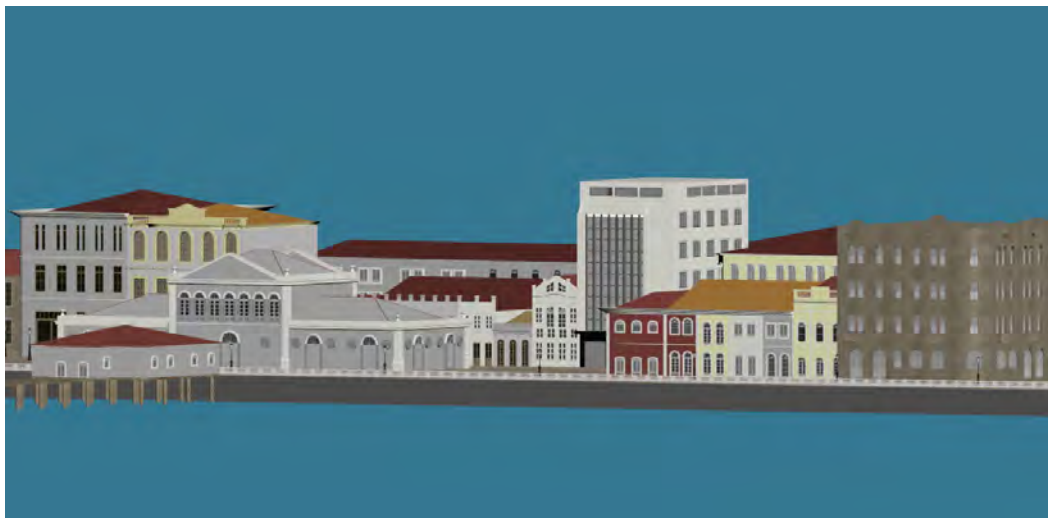
Figura 20 — Conselheiro Mafra, 92.



Fonte: Produção própria do autor.

Durante a concepção do projeto a ideia era apenas apresentar o modelo do mapa, sem texturas, apenas com cores básicas. Porém, ao executar o projeto, observou-se que existia dificuldade em visualizar os prédios separadamente, pois a falta de detalhes resultava em superfícies planas semelhantes, gerando confusão na visualização. Por conta disso, foi introduzida a renderização em todas as edificações, além de outros elementos como ruas, calçadas, postes e principalmente o mar, que, sem textura, resumia-se a uma superfície plana azul.

Figura 21 — Visualização padrão mostrando alguns modelos em cinza mesmo com materiais básicos aplicados.



Fonte: Produção própria do autor.

Para a renderização foi utilizado o software V-Ray, uma vez que o render nativo do 3DS Max, o Arnold, apresentava lentidão, além de ser incompatível com outros softwares que poderiam vir a ser utilizados, como a Unreal Engine, onde o jogo seria construído. As texturas foram obtidas no site FreePBR, que oferece um grande número de opções utilizáveis no render.

Figura 21 — Imagens renderizadas: na esq. superior o Mercado Público, na esq. inferior o Hotel La Porta, na dir. superior o antigo prédio do IPESC e na dir. inferior o antigo Hotel Majestic.



Fonte: Produção própria do autor.

Uma das questões que mais chamou atenção durante a execução do projeto foi perceber que a pesquisa histórica tomou um tempo muito mais extenso do que a própria execução do projeto, uma vez que a precisão das dimensões e distribuição dos objetos de cena era um dos principais objetivos na criação do mapa, possibilitando utilizar o jogo para o propósito educativo, possuindo assim precisão histórica. A pesquisa não se limitou à criação do mapa, sendo também parte vital do desenvolvimento da narrativa do jogo.

Os próximos passos previstos para este projeto são a expansão do mapa, abrangendo uma região mais extensa do centro de Florianópolis, e também o desenvolvimento do roteiro da primeira série de missões.

8. CONCLUSÃO

O crescimento do consumo de jogos eletrônicos entre crianças e adolescentes em fase escolar nos últimos anos (ESA, 2021) abre caminhos para pensar nas potencialidades educativas que este tipo de mídia possui.

Pensar em jogos eletrônicos como ferramentas educativas é algo que pode ser feito por duas óticas: uma prática, relacionada às mecânicas, e uma lúdica, relacionada à narrativa.

Ao pensar pelo ponto de vista mecânico, considera-se que a prática de habilidades pode contribuir para a formação, habilidades essas como lógica, criatividade, socialização e atenção seletiva, que podem ser exercitadas por meio da *gameplay* de gêneros específicos.

A partir da mecânica são desenvolvidas as missões, que aliadas a um sistema de recompensa, podem acarretar no aumento da quantidade de dopamina liberada no corpo, melhorando a percepção, a motivação e o foco.

Aliados às mecânicas do jogo, podem-se construir os três elementos que tornam um jogo divertido e estimulante: o desafio, constituído pelas missões; a curiosidade, cujo propósito é instigar o jogador a explorar o jogo; e a fantasia, constituída pela cultura do universo do jogo.

Expondo um jogador a uma *gameplay* estimulante, é possível fazer com que alcance o estado de *flow*, um estado de foco absoluto no qual o indivíduo tem capacidade aumentada de realizar tarefas. Somado a isso, há também a grande

autonomia que o jogo entrega ao jogador, dando a ele o papel de agente daquele universo, fator essencial para o processo pedagógico.

Analisando as informações previamente descritas e dando dimensão à capacidade que jogos eletrônicos possuem de elevar o jogador a um estado de foco absoluto, foi possível enxergar do ponto de vista narrativo. Vê-se que é a partir da narrativa que se pode transmitir informações que dialoguem com a formação do jogador, como foi exemplificado com os jogos da série *Assassin's Creed*, que constroem suas narrativas em torno de eventos históricos, contando, nos últimos títulos, com a ferramenta *Discovery Tour*, pensada para ser utilizada como ferramenta auxiliadora do ensino de História.

Portanto, entende-se que jogos eletrônicos possuem potencial educativo, podendo até mesmo ser pensados e desenvolvidos para este propósito sem cair necessariamente dentro na classificação de *serious games*, sendo, ao invés disso, uma proposta de ferramenta de aprendizagem divertida e estimulante.

REFERÊNCIAS

AALBERS, Teun et al. Recommendations for the Use of Serious Games in Neurodegenerative Disorders: 2016 Delphi Panel. **Frontiers in Psychology**, [S.l.], v. 8, p. 1243, 2017. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.01243. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.01243/full>. Acesso em: 20 nov. 2023.

ALTMAN, Max. **Hoje na História**: 399 a. c. - morre Sócrates, filósofo da antiguidade. 2021. Disponível em: <https://operamundi.uol.com.br/hoje-na-historia/17710/hoje-na-historia-399-a-c-morre-socrates-filosofo-da-antiguidade>. Acesso em: 15 dez. 2023.

AQUINO, Felipe. **História da Igreja**: o papa alexandre vi. O Papa Alexandre VI. Editora Cléofas. 2011. Disponível em: <https://cleofas.com.br/historia-da-igreja-o-papa-alexandre-vi/>. Acesso em: 17 dez. 2023.

ARAUJO, Camilo Buss. **Marmiteiros, agitadores e subversivos**: política e participação popular em Florianópolis, 1945-1964. 2013. 492 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em História, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

CASCAES, F.J. **Vida e arte e a colonização açoriana**: Entrevistas concedidas e textos organizados por Raimundo C. Caruso. Florianópolis: Editora da UFSC, 1981.

CASCAES, F.J. **O Fantástico na Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2012. 274 p.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **Flow**: the psychology of optimal experience. Claremont: Harper Collins, 1990. 314 p.

DESIGN for a flying machine: by Leonardo da Vinci. **Portal Leonardo da Vinci**. Disponível em: <https://www.leonardodavinci.net/design-for-a-flying-machine.jsp>. Acesso em: 16 dez. 2023.

ESA, Entertainment Software Association. **Entertainment Software Association Essential Facts Report 2002**. Washington, DC, 2002. 16 p. Disponível em:

<https://archive.org/details/esa-essential-facts/>

IDSA_2002EssentialFacts/page/n1/mode/2up. Acesso em: 16 dez. 2023.

ESA, Entertainment Software Association. **2021 Essential Facts About the Video Game Industry**. Washington, DC, 2021. Disponível em: <https://www.theesa.com/wp-content/uploads/2021/08/2021-Essential-Facts-About-the-Video-Game-Industry-1.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2022.

FILGUEIRAS, Alberto. Abordagem neuropsicológica dos processos de orientação da atenção visuo-espacial e manutenção da concentração em atletas da categoria sub-13 de futebol de campo. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 15, n. 2, p. 142-154, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v15n2/v15n2a13.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1997. 144 p.

GRANIC, Isabela; LOBEL, Adam; ENGELS, Rutger C. The benefits of playing video games. **American Psychologist**, v. 69, n. 1, p. 66-78, 2014. DOI: 10.1037/a0034857.

KOVAL, Martín Ignacio. Ciencia y “narratividad”. Hacia una clasificación de los usos de la narración en ciencias exactas y naturales. **Letras** (Lima), [S.L.], v. 93, n. 138, p. 152-167, 22 dez. 2022. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <http://dx.doi.org/10.30920/letras.93.138.11>.

KRÜGER, Aline Carmes. **Museu e informação em arte na perspectiva de patrimônio e memória em coleções de Hassis e Cascaes, na cidade de Florianópolis, Santa Catarina**. 2016. 186 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Museologia e Patrimônio, Programa de Pós Graduação em Museologia e Patrimônio - Ppg-Pmus, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/178703/343743.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 dez. 2023.

PESQUISA GAME BRASIL - PGB. **Pesquisa Game Brasil 2020**. São Paulo, 2020.

PROJETO de Jornalismo exhibe documentário sobre Franklin Cascaes. **Notícias da UFSC**. 2022. Disponível em: <https://noticias.ufsc.br/2022/>

11/projeto-de-jornalismo-exibe-documentario-sobre-franklin-cascaes/. Acesso em: 02 dez. 2023.

OLIVEIRA, Camilla de. **Mercado de Games no Brasil em 2022: números e tendências do setor. 2021.** Disponível em: <https://olist.com/blog/pt/como-vender-mais/inteligencia-competitiva/mercado-de-games-no-brasil/>. Acesso em: 21 mar. 2022.

PGB, Pesquisa Game Brasil. **Pesquisa Game Brasil 2020.** 7. ed. São Paulo: PGB, 2020. 54 p.

PRATT, J. et al. Visuospatial experience modulates attentional capture: evidence from action video game players. **Journal Of Vision**, [S.L.], v. 8, n. 16, p. 13-13, Toronto, 2008. Association for Research in Vision and Ophthalmology (ARVO).

SANDS, L. Paul et al. Subsecond fluctuations in extracellular dopamine encode reward and punishment prediction errors in humans. **Science Advances**, [S.L.], v. 9, n. 48, p. 1-10, dez. 2023. American Association for the Advancement of Science (AAAS). <http://dx.doi.org/10.1126/sciadv.adi4927>.

WRIGHT, M. F.; LI, Y. Normative beliefs about aggression and cyber aggression among young adults: a longitudinal investigation. **Aggressive behavior**, v. 39, n. 2, p. 161-170, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ab.21470>.