

Diretrizes para o Design de Jogos Empáticos

Kamila R. H. Rodrigues
ICMC / SCC
Universidade de São Paulo
São Carlos-SP, Brasil
kamila.rios@icmc.usp.br

Caio C. Valério
Faculdade de Engenharia
Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá/MT, Brasil
caiocvalerio@gmail.com

Tânia S. M. Pinheiro
Campus Quixadá
Universidade Federal do Ceará
Quixadá/CE, Brasil
taniapinheiro@ufc.br

Cristiano Maciel
Instituto de Computação
Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá/MT, Brasil
cmaciel@ufmt.br

Eunice P. S. Nunes
Instituto de Computação
Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá/MT, Brasil
eunice@ufmt.br

Resumo—A natureza dos jogos sérios, especialmente aqueles de caráter empático, requer uma abordagem sociotécnica para seu design e desenvolvimento. Nesse sentido, é importante que existam estudos e artefatos úteis para o design de soluções computacionais. Este artigo apresenta um conjunto de quatorze diretrizes para o design de jogos empáticos. As diretrizes foram concebidas a partir de estudos na literatura de jogos, bem como por meio da experiência de designers do grupo de pesquisa e de jogadores que interagiram com cinco dos jogos empáticos aqui considerados. Os comentários desses jogadores sobre tais jogos foram extraídos da plataforma *Steam* e trazem tendências relacionadas à jogabilidade, narrativa, gráficos, cores e trilha sonora dos jogos e enriqueceram o conjunto de diretrizes.

Palavras-chave—Jogos Empáticos, Posts, Diretrizes, Framework

I. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o acelerado avanço das tecnologias digitais da informação e comunicação contribuiu para impulsionar mudanças na sociedade, conduzindo a novos contextos de produção, distribuição e consumo de conteúdos, que são cada vez mais mediados pelas tecnologias digitais [1]. Castells [2] discute que grande parte dessas atividades ocorre dentro de espaços virtuais, fazendo com que ocorram novas trocas de paradigmas. Com a pandemia causada pelo vírus Sars-CoV-2, as pessoas precisaram se adaptar para um *modus operandi* mediado pelas tecnologias, e comunicar em rede se transformou na maneira mais segura face ao isolamento social.

Além das vantagens intrínsecas que as tecnologias atuais possibilitam, como o amplo acesso à informação, sobretudo geográfica, o mundo tem testemunhado a difusão de importantes ambientes de relacionamento, tais como as redes sociais, aplicativos nas nuvens, espaços virtuais de aprendizagem e entretenimento, ambientes virtuais para compra de alimentos, entre outros. Esses ambientes, segundo Benedikt [3], buscam – com objetivos distintos – ampliar as capacidades humanas para uma determinada atividade.

Entre os ambientes digitais, destacam-se os jogos por seu alto grau de interação e imersão. Os jogos digitais são sistemas computacionais interativos, potencialmente não-lineares, que

forneem *feedback* constante ao longo da sua utilização. Os jogos têm grande potencial de promover a reabilitação de indivíduos de forma lúdica e estimulante [4]. E, durante a pandemia, a indústria de jogos apresentou um aumento no seu setor em 2020 e tende a continuar crescendo [38].

Dentre os diferentes tipos de jogos, encontra-se na literatura o conceito de jogos sérios (*serious games*) que têm como objetivo central a aprendizagem independente do contexto. Alvarez e Djaouti [5] definem que jogos sérios são Ambientes Virtuais (AVs) que buscam unir diversão e entretenimento aos seus usuários (*games*) com aspectos de ensino, comunicação e troca de informações (*serious*). A literatura traz ainda o conceito de jogos empáticos [17], aqueles capazes de abordar temas sensíveis, tais como diferentes tipos de discriminação, preconceitos, ou ainda questões relacionadas à finitude humana e ao luto [6]. Esse tipo de jogo convida o jogador a reflexão e a empatia, durante a interação, e a identificar cenários e narrativas semelhantes àquelas vividas por ele no mundo real [7]. Nesses, a empatia é uma habilidade fundamental. Apesar da importância dos jogos digitais sérios em diversos contextos, seu design ainda é um desafio. A solução de design proposta não pode ser feita sem considerar o público-alvo, suas condições físicas e psicológicas, suas relações com a família e a sociedade [8]. Questões semânticas, pragmáticas e sociais também devem ser consideradas. A natureza dos jogos sérios, sobretudo aqueles de caráter empático [17], exige uma abordagem sociotécnica para seu design e desenvolvimento [9]. Nesse sentido, é importante aprofundar em estudos e artefatos úteis ao design dessas soluções computacionais.

Os autores deste trabalho acreditam e compartilham com outros autores o entendimento do design como uma atividade de resolução de problemas em um cenário social e dinamicamente construído [10]–[12]. No modelo tradicional de desenvolvimento de software, o processo de design fica muitas vezes a cargo somente do designer, que atua baseado nos requisitos iniciais coletados a partir de quem idealiza o jogo. Logo, adotar diretrizes de design direcionadas para jogos empáticos e convidar potenciais usuários e idealizadores do

jogo a cooperarem no processo criativo, interagindo assim com designers e desenvolvedores durante o processo de design, é uma abordagem sociotécnica que pode afetar diretamente a empatia do jogador [6], [7], [17].

No contexto dos Grandes Desafios de Pesquisa em IHC no Brasil [13] - em especial o desafio que versa sobre Valores Humanos [14], e em diálogo com a área de jogos, este artigo traz como questão de pesquisa: o envolvimento de designers e jogadores, e múltiplas técnicas podem fornecer elementos ou artefatos úteis ao processo de construção de um jogo de caráter empático? Em resposta ao problema, como objetivo, visa-se elencar um conjunto de diretrizes para o design dessa classe de jogos, um recurso elaborado a partir da análise de *posts* de jogadores, bem como de características apontadas na literatura de jogos e na experiência de profissionais da Computação na interação e design de jogos empáticos.

Sob o ponto de vista metodológico, esta pesquisa iniciou com o estudo da literatura e a identificação dos principais elementos que são observados no desenvolvimento de jogos em geral [15], [16]. Em seguida, três designers experientes de jogos empáticos fizeram uma análise técnica sobre como tais elementos se apresentam em cinco jogos empáticos selecionados utilizando uma técnica de amostragem não probabilística, conhecida como amostragem de conveniência. Por fim, buscou-se compreender o ponto de vista de jogadores acerca dos elementos, e foram analisados em torno de 90 comentários (*posts*) de cada jogo, além de suas imagens, de forma interpretativa.

Espera-se que o conjunto de diretrizes inicialmente apresentado possa guiar designers e desenvolvedores na concepção de um jogo empático. Espera-se ainda que tais diretrizes possam compor um *framework* conceitual composto de artefatos/recursos que apoiem as diferentes etapas do processo de desenvolvimento de jogos sérios empáticos.

As próximas seções deste artigo estão organizadas da seguinte maneira: a Seção II descreve o referencial teórico utilizado, a Seção III destaca alguns trabalhos com propostas de diretrizes, a Seção IV discorre sobre os procedimentos metodológicos adotados no trabalho, a Seção V traz o conjunto de diretrizes elencado e a Seção VI, por fim, descreve as considerações finais.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico contempla conceitos como empatia e jogos empáticos, bem como versa sobre a Semiótica como estudo dos signos e a Semiótica Organizacional como disciplina para promover um processo de design de soluções computacionais interativas mais holístico.

A. Empatia e Jogos Empáticos

A empatia está associada a uma habilidade humana de compreender e se colocar no lugar do outro [17]. Nos jogos, essa habilidade pode ser explorada e associada com temas mais sensíveis, como a morte, tema esse que sempre esteve presente nos jogos em forma de mecânica: como um limitador de sessão, caso o jogador possua um limite de vidas; como forma

de aprendizado, uma vez que ao morrer e reiniciar repetidas vezes, o jogador acaba por aprender o jogo; ou mesmo como uma punição, pois, ao morrer, o jogador perde o seu progresso, tendo que recomeçar novamente [17].

A categoria de “jogos empáticos” engloba jogos com a capacidade de gerar reflexão ou comoção, também chamados de “jogos de empatia”, conforme apresentado por Diogo [18]. Esse gênero permite ao jogador ponderar, por exemplo, sobre a finitude humana [36]. Para Diogo [19], os “jogos empáticos” têm um objetivo diferente daqueles que mantêm o “circuito da diversão”, todavia também se utilizam de uma compreensão objetiva em relação aos seus propósitos.

Belman e Flanagan [20], por sua vez, apontam que os “jogos empáticos” devem, necessariamente, direcionar o jogador para empatizar com as situações dispostas na narrativa do jogo. Os autores apontam quatro passos nessa direção: 1) constituir uma necessidade aberta de empatizar; 2) *feedback* de como as ações deles influenciam em questões dos jogos; 3) a empatia deve ser tanto emocional quanto cognitiva; e 4) enfatizar os pontos comuns entre a realidade do jogador e aquela(s) representada(s).

Entre jogos considerados empáticos pela literatura e indústria de jogos, cita-se: “*The Walking Dead: Season One*”¹, uma aventura gráfica, que é jogado a partir de uma perspectiva de terceira pessoa, com uma variedade de ângulos de câmera em que o jogador é o protagonista Lee Everett. Lee trabalha com um grupo de sobreviventes para se manter vivo no meio de um apocalipse. Algumas partes do jogo exigem respostas cronometradas a partir do jogador, muitas vezes levando a decisões importantes que terão impacto na história do jogo, na forma de *Role-Playing Games* (RPGs). O jogo consiste de cinco episódios e é centrado no professor universitário e assassino condenado (Lee), que resgata e toma conta da jovem Clementine.

Outros jogos como *Valiant Hearts: The Great War*², *GRIS*³, *LIMBO*⁴ e *Fragments of Him*⁵, também são considerados empáticos e trazem na sua narrativa a finitude humana e sentimentos profundos de tristeza.

É importante destacar que o tema a ser tratado no jogo é que faz com que o mesmo seja considerado como empático. Além da narrativa, importam os elementos de interface e jogabilidade (*gameplay*)⁶ do jogo. Nesse sentido, entender como projetar e representar tais elementos, de modo a considerar aspectos criativos, lúdicos, culturais e psicológicos, torna-se essencial para o desenvolvimento de um jogo empático, responsável

¹https://store.steampowered.com/app/207610/The_Walking_Dead/

²https://store.steampowered.com/app/260230/Valiant_Hearts_The_Great_War__Soldats_Inconnus__Mmoires_de_La_Grande_Guerre/

³<https://store.steampowered.com/app/683320/GRIS/?l=brazilian>

⁴<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.playdead.limbo.full&hl=pt&gl=US>

⁵https://store.steampowered.com/app/428540/Fragments_of_Him/?l=portuguese

⁶Termo na indústria de jogos eletrônicos que inclui todas as experiências do jogador durante a sua interação com os sistemas de um jogo e que descreve a facilidade na qual o jogo pode ser jogado, a quantidade de vezes que ele pode ser completado ou a sua duração.

e assertivo. Destaca-se ainda que para uma abordagem mais precisa é necessário que diferentes partes interessadas colaborem com a etapa de design⁷ do jogo, tornando-a mais rica e representativa.

B. Semiótica Organizacional

Baranauskas e Bonacin [12] levam o conceito de Semiótica para além do estudo de como os signos são usados na comunicação e incluem o conhecimento compartilhado e o compromisso mútuo derivado da comunicação no design. Esses autores entendem que design significa estar diretamente envolvido em uma situação específica de design. Essa “situação” localiza o processo de design em uma estrutura aninhada na qual coexistem as camadas informal, formal e técnica de informação e interação [9].

A Fig. 1 é baseada na “Cebola Semiótica”, artefato da Semiótica Organizacional (SO) [21], [22], e ilustra a proposta de Baranauskas e Bonacin [12]. O processo de design envolve explorar a realidade que constitui a situação de design. Segundo os autores, a definição de um problema (*problem setting*) faz parte da compreensão da situação do projeto e requer articulação em formas que possam ser apropriadas e avaliadas pelas pessoas envolvidas no projeto. A ontologia (*ontology charting*) é um aspecto importante do que o grupo envolvido entende como constituinte da realidade. O mapeamento da ontologia permite uma discussão sobre o significado e sobre o que o grupo considera como aspectos importantes da realidade naquela situação de design particular. A prototipação do sistema (*system prototyping*) se refere à ideia do grupo sobre como moldar sua intervenção na situação, com base em sua ontologia e articulação do problema.

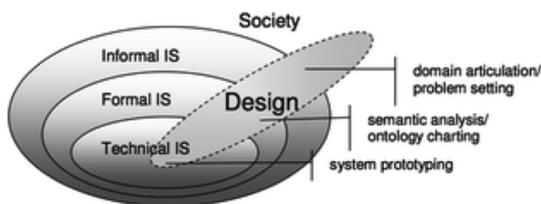


Fig. 1: A estrutura do design é indicada por sinais de diferentes camadas [12].

Para Baranauskas e Bonacin [12], a criação de significado é construída como resultado da cooperação entre designers, desenvolvedores, partes interessadas e usuários em potencial da tecnologia que está sendo projetada. O trabalho de design nas três camadas é estabelecido em paralelo e co-evolui; a compreensão do problema é revelada à medida que o grupo trabalha na semântica e nas ideias de solução. Portanto, o design é concebido como um processo social de expressão de significado, comunicação de intenções e construção de conhecimento, a ser realizado de forma iterativa e interativa

⁷Design é adotado neste trabalho como uma atividade de concepção, ou seja, uma atividade para resolução de problemas e prototipação/simulação da interface e interação de uma solução computacional.

por designers e um grupo de *stakeholders*, e em um estilo participativo [23], [37].

A elaboração de diretrizes para o design e desenvolvimento de jogos empáticos deve levar em consideração como a representação dos signos pode comunicar e como essa comunicação deve ser entendida por toda a equipe de desenvolvimento. Deve também levar em consideração aspectos técnicos, formais e informais do contexto, trazendo assim, uma abordagem sociotécnica e semioparticipativa para os jogos empáticos [37]. Nesse sentido, o conjunto de diretrizes aqui elencado foi extraído a partir de diferentes visões, como propõe a SO, e de diferentes elementos representados por signos dispostos em jogos já considerados empáticos (ex.: cores, formas, narrativa, trilha sonora, etc.).

III. TRABALHOS CORRELATOS

No contexto de jogos, a literatura está repleta de diretrizes para diferentes características que respaldam o emprego de requisitos, tais como: usabilidade, acessibilidade, *sound design* entre outros. Também é possível encontrar trabalhos que sugerem um conjunto de diretrizes para jogos educacionais e jogos terapêuticos, por exemplo. Não foram encontrados, no entanto, trabalhos que discorressem sobre diretrizes para o design de jogos empáticos. Também são poucos os jogos e diretrizes concebidos de maneira holística e participativa. Algumas das diretrizes para o design de jogos, identificadas na literatura por meio da técnica de *snowballing* [41], são citadas a seguir.

Milani [29] propõe diretrizes de usabilidade para auxiliar no desenvolvimento de jogos sérios com interação gestual destinados à área da Saúde. Como resultados, a autora confirmou a importância do estabelecimento de diretrizes de afeto, *feedback*, interação, identidade, desafio, adaptabilidade, narrativa, fluxo e colaboração para o planejamento de jogos sérios.

Cheiran [25], por sua vez, observou que existem características segregadoras tanto na falta de mecanismos de acessibilidade nos jogos tradicionais, quanto na adoção de um subconjunto de recursos específicos nos jogos especiais. O autor se concentra então em diretrizes de acessibilidade para jogos, dada a baixa presença de requisitos que atendam a essa demanda nos jogos tradicionais. Cheiran aponta ainda que, devido à dispersão e à falta de padronização das propostas de recomendações identificadas por ele na literatura, seus esforços convergiram para a compilação e a unificação das diretrizes de acessibilidade existentes, considerando especialmente a WCAG2.0⁸ - *Web Content Accessibility Guidelines*.

Leite e Mendonça [24] descrevem um conjunto de diretrizes para o design de jogos educacionais. Os autores têm como foco as razões pelas quais os jogos de entretenimento cativam o jogador e visa também buscar elementos de *game design* que possam ser aplicados em jogos educacionais (ex.: mecânica, estética, história, tema), com o intuito de torná-los mais

⁸<https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>

atrativos e divertidos, sem perder seu valor pedagógico. Inicialmente os autores focam nas características da nova geração de alunos, os nativos digitais, e suas formas de aprendizagem, para em seguida trabalhar os conceitos e características de jogos digitais, *game design* e jogos educacionais, resultando em um conjunto de recomendações/diretrizes que consideram não só o *game design*, como também o *Game Design Document* (GDD) de jogos educacionais.

Canteri [26] propõe um conjunto de diretrizes com base em modelos conhecidos de jogos digitais educativos e em uma metodologia de educação para crianças surdas. As diretrizes são destinadas a apoiar desenvolvedores e designers de jogos na criação de aplicações de jogos educacionais para essas crianças.

Da Silva e Falcão [27] descrevem um conjunto de diretrizes de design para jogos infantis e pensamento computacional. Segundo os autores, o pensamento computacional vem se tornando uma habilidade cada vez mais importante na sociedade contemporânea. Jogos digitais educacionais que trabalham sequências e estruturas algorítmicas podem ser aliados no desenvolvimento dessa habilidade no ensino básico, agregando ludicidade e aumentando o envolvimento dos alunos.

Valenza, Gasparini e Hounsell [28], por outro lado, revisaram a literatura em busca de experiências positivas de desenvolvimento e utilização de jogos educacionais para crianças. Tais experiências foram compiladas com um conjunto de diretrizes que podem ser seguidas pelos designers e desenvolvedores de jogos sérios para crianças, orientando as decisões de design para que o produto final seja mais adequado ao público. Um total de quarenta diretrizes, divididas em quatro grupos, foram elaboradas. Os quatro grupos são: entrada, saída/interface, conteúdo e controle.

No que diz respeito ao design projetado de maneira participativa e com a colaboração de diferentes partes interessadas, Ville e Paavilainen [40] propõem 17 diretrizes para jogos de tabuleiro híbridos (que combinam elementos não digitais e digitais com o intuito de apresentar um novo tipo de experiência de jogo). As diretrizes são o resultado de um processo iterativo de *workshopping* com especialistas da indústria e pesquisadores acadêmicos, apoiados por entrevistas com desenvolvedores e pesquisa do jogador. AS diretrizes são apresentadas como pontos de partida para o design de jogos de tabuleiro híbridos e visam ajudar os designers a evitar armadilhas comuns e avaliar diferentes compensações.

Outras diretrizes foram identificadas na literatura para aspectos como som [30], [31] e desenvolvimento [32], [33] de jogos em geral.

Não foram encontrados, no entanto, trabalhos que destacassem diretrizes para a construção de jogos empáticos, ou que considerassem o aspecto da empatia, talvez por esse ser um conceito novo na literatura de jogos. Nesse contexto, a Seção IV descreve o percurso metodológico para identificar e elencar um conjunto de diretrizes destinado ao design de jogos empáticos.

IV. PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa é caracterizada como exploratória-descritiva [34], com abordagem qualitativa. Pelo fato de os jogos serem sistemas sociotécnicos, é importante que seu design considere os significados a eles atribuídos por designers, desenvolvedores, partes interessadas e usuários em potencial, fato pelo qual utiliza-se múltiplas técnicas para concepção das diretrizes [12].

Como primeiro passo (P1), foi realizado um estudo na literatura de jogos buscando identificar os principais elementos históricos, do jogador e do jogo, não observados no design de jogos em geral. O segundo passo (P2) visou analisar como tais elementos se apresentam em jogos empáticos, sendo cinco jogos deste tipo analisados tecnicamente por designers experientes na pesquisa e interação com jogos empáticos. Por fim, o terceiro passo (P3) investigou o ponto de vista de jogadores acerca dos mesmos elementos e com o olhar voltado ao possível surgimento de novas tendências, o que foi verificado pela análise de cerca de 90 comentários (*posts*) de usuários de cada um dos cinco jogos no fórum Steam⁹.

A. Estudo da Literatura - P1

Neste passo foram analisadas algumas obras usadas no ensino de jogos, tais como "Desenvolvimento de Jogos" de Novak [15] e "Introdução ao Desenvolvimento de jogos" de Rabin [16]. Artigos científicos – citados na Seção III – também foram analisados nesta etapa.

Como principais resultados, destaca-se que o estudo dessa literatura possibilitou uma maior aproximação com os principais elementos trabalhados na construção de jogos, tais como:

- Plataforma utilizada - *mobile*, computador, *console*;
- Tipo de narrativa - trama linear, trama não linear, tramas semilineares, tramas ramificadas, tramas ramificadas modificadas, narrativa modular;
- Gênero - ação, aventura, ação-aventura, cassino, *puzzle*, RPG, Simulação, Estratégia Baseada em Turnos (TBS), estratégia em Tempo Real (RTS), *Game Online* Multijogador Massivo (MMOGs), plataforma, espionagem, corrida, esportes, ritmo, luta, tiro em primeira pessoa, minijogos, casual, *indie*, sérios, entre outros;
- Intervalo de tempo - baseado em turnos, em tempo real, de tempo limitado;
- Modo do jogador (*Player Mode*) - monojogador, dois jogadores, multijogador local, multijogador em rede local, multijogador *online*;
- Classificação etária - EC (crianças), E (todos), E10+ (mais de 10 anos), T (adolescente), M (mais de 17 anos), AO (somente adultos), RP (classificação pendente);
- Colaboração - colaborativo, não colaborativo;
- Tipo dos personagens - animais, fictícios, históricos, licenciados, míticos;
- Ponto de vista - primeira pessoa (FPS), terceira pessoa;

⁹Steam - Plataforma de venda de jogos digitais - <https://steamcommunity.com/discussions/?l=portuguese>

- Controle dos personagens - personagens de jogador (personagens e entidades controlados pelos jogadores), Avatar (um único personagem controlado pelo jogador), personagens não jogadores (NPCs) (não controlados pelo jogador);
- Arquétipos - herói, mentor, sombra, aliados, guardião, trapaceiro, mensageiro, protagonista, antagonista, coprotagonista, coadjuvante;
- Desenvolvimento verbal do personagem - narração, monólogo, diálogo;
- Desfecho - com recompensa, com punição, com tentação, com derrota;
- Desafios e metas do jogo - progresso, competição, solução de enigmas, exploração, conflito, captura, perseguição, organização, evasão, tabu - quebrar regras, construção, solução, superação;
- Paleta de cores - cores claras, cores escuras, cores vibrantes;
- Áudio - sons agitados, sons calmos, sem som;
- Tipo de dimensão - 2D, 3D.

A partir do conhecimento mais aprofundado desses elementos, produziu-se um roteiro de análise técnica. Este foi elaborado em formato de questionário e utilizado por profissionais da Computação que já interagiram e trabalharam na análise e/ou no design de jogos empáticos.

B. Análise de jogos empáticos - P2

Neste passo, designers voluntários foram recrutados, utilizando a abordagem de *convenience sampling* [35], uma vez que todos os participantes eram ou já fizeram parte de grupos de pesquisa e estavam familiarizados com o gênero de jogo aqui discutido. Três voluntários aceitaram participar desta etapa exploratória da pesquisa. Cabe reforçar que o projeto possui aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e o anonimato dos participantes é preservado, conforme informado no Consentimento Livre e Esclarecido.

Todos os participantes tinham entre 21 e 25 anos, dois homens e uma mulher, gostavam de jogar e jogavam entre 2 e 4 horas por dia. Costumavam jogar jogos de *console*, de computador e de celular, e todos tinham experiência de pelo menos 1 ano com o design de jogos empáticos.

Os participantes foram convidados inicialmente a preencher um questionário de perfil demográfico e, na sequência, seguiram o roteiro para análise de jogos empáticos e seus elementos de *gameplay* (os elementos são citados na Seção IV-A).

Dentre os jogos empáticos mais explorados por esses participantes, em sua prática como jogadores ou designers, foram destacados: *GRIS*, *Fragments of Him*, *That Dragon Cancer*, *Valiant Hearts*, *LIMBO*, *Heavy Rain*, *What remains of Eldith Finch* e *Hellblade: Senua's Sacrifice*.

Estudos anteriores já haviam identificado que os quatro primeiros são representativos para o estudo de jogos empáticos [34], e a lista de destaques elaborada pelos especialistas reafirmou tal característica. Além desses, *LIMBO* foi indicado para a amostra final a ser analisada. Assim, os participantes mapearam no questionário detalhes técnicos

sobre os jogos e os elementos presentes no: *GRIS*, *Fragments of Him*, *That Dragon Cancer*, *Valiant Hearts* e *LIMBO*.

GRIS é um jogo *indie*, de aventura que narra a história de Gris, uma jovem esperançosa, perdida em seu próprio mundo, que lida com uma dolorosa experiência e uma tristeza profunda. *Fragments of Him* é um jogo *indie*, casual e descreve uma narrativa emocionante e imersiva sobre um homem chamado Will e pessoas próximas dele. O jogo narra experiências do Will por meio de uma história de amor, memórias e esperança. *That Dragon, Cancer* é um jogo *indie*, de aventura, com uma narrativa imersiva e envolvente e que reconta a luta de 4 anos de Joel Green contra o câncer. Em cerca de duas horas de jogabilidade poética e imaginativa o jogo explora temas como a fé, esperança e amor. *Valiant Hearts* conta a história de 4 destinos cruzados e de um amor desfeito. O jogo é uma aventura 2D, com animação e que mistura exploração, ação e quebra-cabeças. Conta a história de civis durante a primeira guerra mundial, explorando o lado humano e as emoções dos personagens. *LIMBO*, por fim, é um jogo de plataforma com quebra-cabeças que conta a história de um menino perdido e em busca de sua irmã. A narrativa fica ainda mais envolvente e complicada quando o protagonista entra no Limbo, um lugar sombrio e cheio de perigos.

Como principais resultados, destaca-se a Fig. 2 que ilustra um sumário dos elementos analisados pelos designers para cada um dos jogos supracitados. A partir desses dados foi possível analisar tendências de design dos jogos empáticos para os elementos descritos. Para esta amostra, notou-se, por exemplo, a preferência por narrativa linear, intervalo em tempo real, pelo modo monojogador, não colaborativo, com personagens fictícios e/ou históricos, cores vibrantes, sons calmos e dimensão 2D.

Quanto ao elemento ponto de vista, ambos - primeira e terceira pessoa - costumam ser empregados. Também, não há uma definição clara em relação aos arquétipos, ao desenvolvimento verbal do personagem, aos tipos de desafios e metas e à plataforma. Os autores deste trabalho acreditam que esses elementos estão fortemente relacionados à narrativa, bem como ao público-alvo e ao tema tratado no jogo.

Como dados ainda proveniente dos questionários os participantes foram perguntados sobre questões relacionadas ao bem-estar durante a interação com o jogo, por exemplo, se o jogo provocou náuseas, tristeza e emoção. Segundo os designers, nenhum dos jogos causou náuseas, mesmo aquele em 3D (*Valiant Hearts*). Entretanto, todos apontaram que os jogos envolveram-nos e transmitiram emoções, bem como despertaram memórias/relações com histórias do mundo real. *GRIS*, *That Dragon, Cancer* e *Valiant Hearts* foram os que mais provocaram o sentimento de tristeza e emoção.

Os participantes também foram perguntados se os jogos tratavam questões religiosas, aspecto que pode ser relevante já que muitos jogos empáticos envolvem a temática de morte. De acordo com as respostas, *LIMBO* e *That Dragon, Cancer* abordavam esse aspecto.

Por fim, os participantes foram convidados a falar sobre a qualidade técnica do jogo, e seguem alguns relatos. Esses

Elementos	GRIS	Fragments of Him	The Dragon, Cancer	Valiant Hearts	LIMBO
Plataforma utilizada	Console/computador	Computador	Console/Computador	Computador	Dispositivos móveis
Tipo de narrativa	Trama linear	Trama linear	Trama não-linear	Trama linear	Trama linear
Gênero	Quebra-cabeça, puzzle	Casual, indie	Plataforma	Aventura	Plataforma
Intervalo de tempo	Em tempo real, baseado em turnos	Em tempo real	Em tempo real	Em tempo real	Em tempo real
Modo do jogador	Monojogador	Monojogador	Monojogador	Monojogador	Monojogador
Classificação etária	E (Todos)	E10+ (mais de 10 anos)	E (Todos)	E (Todos)	T (Adolescente)
Colaboração	Não colaborativo	Não colaborativo	Não colaborativo	Não colaborativo	Não colaborativo
Tipos de personagens	Aminais, míticos	Licenciados	Históricos	Históricos	Fictícios
Ponto de vista	Terceira pessoa	Primeira pessoa - FPS	Primeira pessoa - FPS	Terceira pessoa	Terceira pessoa
Controle de personagens	Avatar: um único personagem controlado pelo jogador	Personagens não jogadores (NPCs) - não controlados pelo jogador	Personagens de jogador: Personagens e entidades controlados pelo jogador	Personagens de jogador: Personagens e entidades controlados pelo jogador	Avatar: um único personagem controlado pelo jogador
Arquétipos	Sombra, Herói	Mentor	Herói	---	Herói
Desenvolvimento verbal do personagem	---	Diálogo	Narração	Narração	---
Desfecho	Recompensa	---	---	---	Recompensa
Desafios e metas do jogo	Progresso, exploração, solução de enigmas, superação	Progresso, exploração	Exploração, solução, superação, tabu-quebrar regras	Progresso, evasão, exploração, solução, solução de enigmas, tabu-quebrar regras, conflito, perseguição, superação	Progresso, solução de enigmas, perseguição, tabu-quebrar regras.
Paleta de cores	Cores vibrantes	Cores claras	Cores vibrantes	Cores vibrantes	Cores escuras
Áudio	Sons calmos	Sons calmos	Sons calmos	Sons agitados	Sons calmos
Tipo de Imersão	2D	3D	2D	2D	2D

Fig. 2: Elementos analisados em cada um dos jogos empáticos.

relatos ampliam o significado do conteúdo da Figura 2.

O Participante 1 mencionou aspectos que foram analisados como relacionados aos elementos Paleta de cores, Desafios e Metas do jogo. O mesmo comentou que o LIMBO é um jogo “muito bem feito, com uma ambientação sombria que causa tensão durante todo o percurso, o cenário é relativamente macabro, já que se trata do limbo, e os próprios criadores do jogo disseram que as formas de morrer do personagem avatar foram feitas de forma e serem visualmente desconfortável para estimular os jogadores a não morrerem de novo naqueles pontos.”.

O Participante 2 disse que *Fragments of Him* é um jogo que “trabalhou com gráficos simples sendo os tons de cores sempre acinzentados e claros durante maior parte da campanha, além disso possuía uma trilha sonora calma e envolvente.”. Ele também comentou que GRIS: “[...] utiliza de elementos visuais para contar a história sem a presença de diálogo, por conta disso os gráficos e efeitos visuais são bem elaborados utilizando o esquema de cores para refletir os sentimentos da personagem junto de uma trilha sonora que varia de acordo com a situação colaborando com as diversas emoções sentidas durante o jogo.”.

Observa-se, pelos comentários, que questões relacionadas ao *gameplay* tiveram sua mediação feita pelos elementos visuais, que podem ser associados a diversos elementos incluindo Narrativa, como em GRIS que “usa elementos visuais para contar a história”. Como resultado, tem-se um exemplo concreto de como os signos podem corroborar com a narrativa no contexto dos jogos, sendo necessário planejar esses elementos na etapa de design de maneira consciente, para que tais elementos comuniquem a mensagem desejada ao jogador.

Sobre o elemento Paleta de Cores, o destaque está nos comentários acerca do GRIS. O Participante 1 comenta que

“[...]existem fases quase praticamente brancas, e uma que é tão escura que é quase impossível ver o avatar. Os sons do jogo acompanham os ambientes. Há algo como se fosse um vilão, uma sombra, que se transforma em um pássaro e medusa (tipo de animal aquático), que persegue a personagem, nesses momentos o som é extremamente alto, e tenso [...]”.

Assim como os elementos gráficos, o elemento Áudio/Trilha Sonora também é importante na transmissão da mensagem desejada para o jogo. Um trilha sonora mais tensa pode despertar sentimentos não desejados no público-alvo, portanto, também deve ser pensada de maneira responsável e, se possível, em co-autoria - de forma participativa.

Um relato analisado como a importância de se pensar em todos os elementos conjuntamente (2), está no breve comentário do Participante 3 sobre *Valiant Hearts*: “Ótima qualidade técnica, ótima trilha sonora e ótimo enredo.”. É possível que se um desses elementos tivesse sido julgado como ótimo, os demais também não fossem percebidos como ótimos, já que excelência é um conceito associado à totalidade do que é observado.

Após analisar esses jogos sob a perspectiva dos designers, comentários de outros jogadores também foram analisados. A plataforma *Steam* [39] foi utilizada para visualizar tais comentários.

C. Análise de Postagens de Jogadores - P3

Como passo final (P3), buscou-se identificar novas tendências e confirmar aquelas já encontradas por meio do estudo bibliográfico e com os designers, tendências essas que pudessem apoiar na identificação de diretrizes de design baseando-se em signos, narrativa e elementos de *gameplay*, outras análises sobre os jogos supracitados foram feitas. Foram analisados em torno de 90 postagens de cada um dos jogos na plataforma *Steam*, totalizando cerca de 450 comentários.

A seguir, serão ilustrados alguns exemplos dos jogos estudados, com comentários de jogadores na plataforma Steam [39], que reforçam os elementos identificados na literatura ou com os designers e que corroboram na elaboração das diretrizes de design para jogos considerados empáticos.

Dentre os principais resultados, tem-se um destaque para o elemento Tipo de Narrativa. Os jogadores apontam várias características em relação ao jogo *Fragments of Him*, por exemplo: “*Incrivelmente bem escrito e estruturado em espécies de episódios, a narração te faz sentir na pele o efeito do trágico acontecimento na vida daqueles personagens*”. Ainda sobre a narrativa, e também qualidade gráfica: “*A arte é linda, a história é de tirar o folego, envolvente e carregada de emoção.*”; “*Um estudo de personagem poderoso e bem escrito sobre três pessoas e como elas crescem para se entender e lidar com a tragédia.*”.

A Fig. 3 ilustra uma das telas do jogo *Fragments of Him* como exemplo do elemento Paleta de Cores e traços usados no design gráfico.



Fig. 3: Exemplo de cores e elementos gráficos adotados no jogo *Fragments of Him*.

Sobre gênero, alguns comentários sobre o jogo GRIS podem ser destacados: “*O jogo tem um ritmo um pouco mais lento, mas eu pessoalmente gostei porque foi relaxante. Se você está procurando um jogo de plataforma intenso, não é este. No entanto, se você está procurando um jogo de quebra-cabeça/exploração que seja agradável aos seus olhos e ouvidos e conte uma história incrível, eu recomendo fortemente que você jogue.*”.

A Fig. 4 ilustra uma das telas do jogo GRIS com elementos gráficos, tais como cores, traçado e formas.



Fig. 4: Exemplo de cores e elementos gráficos adotados no jogo GRIS.

Comentários do jogo *Valiant Hearts* destacam: “[...] *é um excelente exemplo de um jogo que consegue ser educativo e divertido ao mesmo tempo. Com personagens cativantes, puzzles diversos e itens que te aproximam mais da história, consegue mostrar como dos dois lados da guerra soldados sofreram com as trincheiras, bombas aéreas e armas químicas.*”.

A Fig. 5 ilustra uma das telas do jogo.



Fig. 5: Exemplo de cores e elementos gráficos adotados no jogo *Valiant Hearts*.

No que diz respeito aos sons, e também ao gênero, comentários sobre o *Valiant Hearts* destacam: “[...] *com puzzles fáceis de fazer e uma trilha sonora emocionante.*”.

Sobre a plataforma, alguns comentários negativos foram identificados para o jogo *The Fragments of Him*, por exemplo: “*No entanto, perde um pouco porque é realmente feito para ser jogado no console. Controles, movimentos, etc., são frustrantes no PC*”. Para o GRIS, por outro lado, um jogador apontou: “*Não precisa de um computador decente, é bem otimizado apesar de incluir muitos efeitos.*”.

Esses comentários conduzem ao entendimento de que uma vez declarado como multiplataforma, o jogo deve de fato ser utilizado de maneira adequada e com boa experiência em todos os dispositivos apontados.

Sobre o *gameplay*, algumas críticas foram apontadas para o jogo *The Dragon Cancer*, por exemplo: “[...] *a mecânica/jogabilidade faz você se cansar um pouco. Pelo menos para mim, a jogabilidade é bem crítica, e fez ficar um pouco irritante. Atividades como andar, é bem ruim, a cada clique, você anda um pouco...*”.

O modelo de interação e controles também devem ser cuidadosamente pensados para cada tipo de dispositivo a ser usado para interação.

A Fig. 6 ilustra a perspectiva em que o jogador analisa a cena no *The Dragon, Cancer*.

Sobre a trilha sonora, o *The Dragon, Cancer* obteve comentários positivos, como: “*O visual do jogo é muito belo, e transmite bem as sensações. As músicas de fundo também são muito boas, quem estuda música poder ter uma noção de quão forte pode ser uma melodia bem composta.*”. Salienta-se que trilha do jogo é composta por sons calmos.

O jogo LIMBO também traz comentários sobre trilha sonora, gráficos e plataforma utilizada: “*A trilha sonora, o gráfico e a movimentação do game são muito bem trabalhadas considerando que é um jogo simples. Limbo tem um certo valor por conta disso, é artístico e reflexivo.*”; “*Limbo é*



Fig. 6: Exemplo de tela do jogo *The Dragon, Cancer* com perspectiva ao fundo.

um jogo de plataforma com quebra-cabeça. É leve (roda em qualquer PC), simples e sombrio.”; “Sem cor, poucos sons, poucas informações e a falta de saber como agir fazem desse um dos precursores mais incríveis de obras de artes incríveis.”.

A Fig. 7 ilustra uma tela do jogo LIMBO.



Fig. 7: Exemplo de tela do jogo LIMBO com tons de cinza.

Esses representam alguns trechos de comentários realizados por jogadores para os cinco jogos empáticos aqui analisados. Esta etapa enriqueceu as percepções dos autores deste trabalho à respeito das tendências positivas e negativas para os elementos de jogos. A Seção V sumariza tais percepções, condensadas no formato de recomendações ou diretrizes, para o design de elementos relacionado aos jogos empáticos.

V. DIRETRIZES ÚTEIS AO DESIGN

Considerando os comentários dos jogos na plataforma Steam, bem como a análise dos mesmos sob o ponto de vista dos designers, somados aos aspectos da literatura, foi possível elencar um conjunto de 14 recomendações ou diretrizes para o design de jogos empáticos. Essas diretrizes levam em consideração os signos usados no jogo e é sugerido que todas as partes interessadas no design e desenvolvimento do jogo tenham conhecimento delas no momento da sua concepção.

- 1 Sobre a **plataforma**, dê preferência aos jogos de *console* ou de computador. Esses formatos permitem explorar mais a parte gráfica do jogo e o tema em questão. Entretanto, caso a opção seja multiplataforma, é sugerido desenvolver de fato um jogo com boa qualidade e jogabilidade para as diferentes plataformas;
- 2 Sobre as **narrativas**, as tramas lineares permitem seguir uma linha reta tanto em termos físicos como em termos

temporais, o que pode ser interessante quando se quer retratar o tempo a partir de eventos mais distantes para os mais novos. Mas, esse item depende do objetivo do jogo, podendo ser usada a trama não linear quando o interesse é permitir que o jogador disponha de várias opções em certos momentos da história, podendo ele optar por qualquer combinação de caminhos e experimentar a história de maneira diferente a cada interação;

- 3 Sobre o **gênero** do jogo, dê preferência àqueles do tipo plataforma (movimentação rápida de jogadores em um ambiente, desviando de obstáculo e coletando itens) ou *puzzle* (quebra-cabeça), com aventura, pois esses gêneros conseguem dialogar mais facilmente com o jogador, sobretudo se for para o público infantil e para temas mais delicados como a morte. *Nota:* o gênero aventura tem dois sub gêneros: aventura baseada em texto e aventura gráfica. É aconselhável escolher um dos subgêneros para o seu projeto;
- 4 Sobre o **intervalo de tempo e estratégia**, dê preferência a jogos em tempo real (RTS), ou seja, em que não há um intervalo de tempo entre turnos (TBS) e um jogador precisa esperar pela ação de outro. *Nota:* Os jogos em tempo real são difíceis de jogar devido a problemas de desempenho (provocadas pela conexão do jogador, carga do servidor, etc.), portanto, esteja alinhado com a diretriz 13 (ser 2D - que exige menos recursos da máquina usada). Por outro lado, os jogos *online* são mais populares devido a sua capacidade de comunicação instantânea com os jogadores;
- 5 Sobre o **modo do jogador (player mode)**, dê preferência a jogos do tipo monojogador, ou seja, somente uma pessoa pode jogar o jogo. *Nota:* No estilo monojogador, todos os jogadores adicionais (adversários) são conhecidos como personagens de Inteligência Artificial (IA) ou personagens não jogadores (NPCs). Por trabalhar temas mais sensíveis, o formato colaborativo não é indicado, pois é importante que o jogador tenha seu tempo e esteja à vontade para interagir com um jogo de tema sutil/delicado e que muitas vezes pode lhe ser difícil;
- 6 Sobre a **colaboração**, dê preferência a narrativas não colaborativas, de modo que o jogador tenha seu próprio tempo para tomar as decisões, sentir empatia e obter os seus aprendizados dentro do jogo, bem como sobre o tema tratado, conforme diretriz 5;
- 7 Sobre os **personagens**, dê preferência àqueles fictícios ou históricos, com algum grau de antropomorfismo (traços humanos). *Nota:* Os personagens fictícios não têm equivalentes no mundo real e abrange qualquer personagem que tenha sido criado especificamente para um jogo e não seja uma inspiração de um personagem preexistente. Os personagens históricos possuem equivalentes no mundo real, mas que existiram em um tempo remoto. Ambos os tipos de personagens permitem criar metáfora na narrativa, aspecto a ser levado em consideração em jogos empáticos, especialmente se o tema a ser tratado for a morte. Ainda sobre os personagens do jogo, projete

personagens e entidades controlados pelos jogadores ou avatares, ao invés daqueles não controlados pelo jogador. O controle pelo jogador permite maior imersão no jogo e com o tema em questão;

- 8 Sobre o **ponto de vista (POV)**, tanto em primeira pessoa quanto em terceira pessoa é possível dialogar um tema sutil com o público-alvo. A escolha deve estar pautada no aspecto imersão e no quanto se quer que o jogador “veja o mundo” com os olhos do avatar. *Nota:* No jogo em primeira pessoa o jogador enxerga por meio dos olhos do avatar, o que permite reforçar a ligação do jogador com o personagem. No jogo em terceira pessoa, o jogador pode ver o avatar na tela, o que lhe permite reter uma imagem mental do avatar, mas não permite “ver o mundo” por meio dos seus olhos;
- 9 Sobre o **desenvolvimento verbal dos personagens**, tanto a narração, quanto o diálogo podem ser utilizados na narrativa do jogo empático. A escolha deve ser pautada no objetivo e no grau de imersão desejado para o jogo. *Nota:* Na narração os comentários são feitos por um narrador no jogo, e esse pode ser um dos personagens que não necessariamente aparece visualmente na tela. No diálogo a interação verbal ocorre entre qualquer número de personagens e o conteúdo está relacionado ao contexto do jogo;
- 10 Sobre os **desafios e metas**, o jogo empático permite explorar elementos tais como: exposição de conflitos, solução de problemas, superação, solução de enigmas, quebra de tabus, exploração de espaços e progresso, construção de objetos. *Nota:* Evite o uso de competição, conflito entre personagens, captura de algo de outros personagens e perseguição;
- 11 Sobre as **cores no jogo**, adote cores claras e vibrantes, que evoquem calma, alegria e sentimentos positivos;
- 12 Sobre o **áudio/trilha sonora/sons do jogo**, prefira sons calmos, que corroborem com a narrativa do jogo e com os objetivos do mesmo;
- 13 Sobre a **dimensão do jogo**, prefira jogos 2D, pois esses causam menos efeitos físicos nos jogadores, tais como náuseas, além de exigir menos recursos da máquina/dispositivo utilizado;
- 14 Sobre **assuntos que apresentam pontos de vista divergentes**, evite dar enfoque aos mesmos (exemplo, assuntos relacionados à religião) de modo a abranger um público maior e não lidar com questões delicadas que não sejam relacionadas ao tema do jogo e que lida com crenças individuais.

Não foram estabelecidas diretrizes para três dos elementos identificados na literatura: classificação etária, controle de personagens, arquétipos e desfecho. Sobre classificação etária, entendeu-se que essa não é uma decisão do desenvolvedor, mas do mercado. Seu papel é direcionar os elementos a serem utilizados no desenvolvimento.

Quanto às demais, observa-se que controle de personagens, arquétipos e desfecho são elementos muito ligados à narrativa

a ser contada no jogo. Talvez não sinalizem para diretrizes por serem o núcleo do processo criativo do(s) autor(es) dos jogos empáticos.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo discutiu como pensar o design de jogos empáticos que tratem temas sensíveis. O trabalho surgiu no contexto do design de um jogo empático para dialogar sobre o luto com crianças que perderam entes queridos durante a pandemia do COVID-19 [36]. Os autores, com experiência no desenvolvimento de jogos sérios, sentiram a necessidade de projetar este sistema sociotécnico de forma mais colaborativa, envolvendo outros atores na escolha de elementos gráficos e narrativos, de modo a comunicar o tema de maneira adequada. Profissionais da Computação e da área de Saúde Mental, bem como familiares e cuidadores devem ser convidados a colaborar com o design e *gameplay* do jogo sério, trazendo assim, um formato semi-participativo para o design de jogos, sobretudo os empáticos. Ressalta-se que estudo aqui realizado tem o apoio de dois psicólogos na equipe, um deles especialista em luto. Ambos estão em etapa de validação das diretrizes aqui elencadas.

Os estudos descritivo-exploratórios apontam que cada signo deve ser bem representado, não apenas esteticamente, mas também engajados com a narrativa tratada ao longo do jogo. Os elementos sonoros devem corroborar na comunicação de temas sensíveis e a escolha dos personagens devem levar em consideração aspectos de antropomorfismo.

Respondendo à pergunta de pesquisa, foi possível perceber que o envolvimento de designers e jogadores, bem como de múltiplas técnicas, são estratégias adequadas para discutir sobre a concepção e uso de jogos empáticos. Cabe frisar que o conjunto de diretrizes, emergido da experiência dos autores, designers e jogadores, enriquecido com o estudo da literatura, revela a aderência e demanda pela utilização de metodologias que potencializem aspectos sociotécnicos dos sistemas durante as etapas do processo de desenvolvimento de uma solução computacional interativa, sobretudo de jogos que têm alto potencial de engajamento e persuasão. Neste sentido, a Semiótica Organizacional [21], [22] pode ser uma metodologia adequada, uma vez que disponibiliza um conjunto de artefatos que pode ser utilizado para realizar atividades de design e avaliação de modo participativo. Outras técnicas da SO podem ser incorporadas ao processo deixando-o mais rico e efetivo.

Espera-se que esse conjunto inicial de diretrizes possa ser útil para profissionais engajados no desenvolvimento de outros jogos sérios e que ele possa, em um futuro próximo, fazer parte de um *framework* conceitual, com ferramental de apoio a esses profissionais.

Como trabalhos em andamento destaca-se a validação do conjunto de diretrizes por profissionais da área de jogos e Psicologia. Como trabalhos futuros, espera-se avaliar outros jogos, com temáticas sensíveis que não apenas a finitude humana, de modo que novas possibilidades de diretrizes possam emergir e serem agregadas ao conjunto aqui exposto.

Por fim, destaca-se que o compromisso de desenvolver soluções computacionais não pode desconsiderar os valores humanos envolvidos no processo desde a concepção até o uso. Os autores deste trabalho juntam-se aos que advogam em prol de um processo de design mais humano, responsável e cooperativo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Pró-Reitoria de Pesquisa da UFMT. Ainda, agradecem o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

REFERÊNCIAS

- [1] C. Stephanidis, “User interfaces for all: New perspectives into human-computer interaction”, in *User Interfaces for All-Concepts, Methods, and Tools 1* (2001): 3-17.
- [2] M. Castells, “A Galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade”, Zahar, 2003.
- [3] M. Benedikt, “Cyberspace: first steps”, ed. Mit Press, 1991.
- [4] M. Cheung, “Therapeutic games and guided imagery: tools for mental health and school professionals working with children, adolescents, and their families”, Lyceum Books, 2006.
- [5] J. Alvarez and D. Damien, “An introduction to Serious game Definitions and concepts”, in *Serious Games & Simulation for Risks Management 11.1* (2011): 11-15.
- [6] D. dos Santos, C. Maciel, V. Pereira and E. Nunes, “Digital Empathic Games and Their Relation with Mortality: Analysis of Discussion Forums”, in *Fang X. (eds) HCI in Games. HCII 2019, Lecture Notes in Computer Science*, vol 11595, Springer, 2019.
- [7] D. dos Santos, T. Pinheiro, C. Maciel, K. Rodrigues and E. Nunes, “Interpreting posts in empathic games: assumptions for a conceptual framework”, in *Proceedings of the 19th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '20)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 24, 1–10, 2020.
- [8] P. de Souza, K. Rodrigues, F. Garcia and V. Neris, “Towards a Semiotic-Based Approach to the Design of Therapeutic Digital Games”, 2018, in *Liu K., Nakata K., Li W., Baranauskas C. (eds) Digitalisation, Innovation, and Transformation. ICISO 2018*. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 527, Springer, Cham.
- [9] V. Neris and K. Rodrigues, “Design of Therapeutic Information Systems as Indicating Through Signs”, in *Baranauskas M., Liu K., Sun L., Neris V., Bonacin R., Nakata K. (eds) Socially Aware Organisations and Technologies. Impact and Challenges. ICISO 2016*, IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 477, Springer, Cham, 2016.
- [10] G. Fischer, S. Lindstaedt, J. Ostwald, M. Stolze, T. Sumner, T and B. Zimmermann, “From domain modeling to collaborative domain construction”, in *ACM Proceedings of DIS*, pp. 75–85, 1995.
- [11] M. Kyng, “Designing for cooperation: cooperating in design”, *Commun. ACM* 34(12), 65–73, 1991.
- [12] C. Baranauskas and R. Bonacin, “Design–indicating through signs”, *Des. Issues* 24(3), 30–45, 2008.
- [13] M. Baranauskas, C. de Souza and R. Pereira, “GrandIHC-BR: prospecção de grandes desafios de pesquisa em interação humano-computador no Brasil”, in *Companion Proceedings of the 11th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '12)*, Brazilian Computer Society, Porto Alegre, BRA, 63–64, 2012.
- [14] C. Leitão, C. Maciel, L. Piccolo, L. Salgado, P. de Souza, R. Prates, R. Pereira and V. Pereira, “Human Values in HCI: a challenge for the GrandIHC-BR”, in *Proceedings of the XVI Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC 2017)*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 70, 1–6, 2017.
- [15] J. Novak, “Desenvolvimento de Games”, Edição 2, Cengage Learning, 2017.
- [16] T. Pinheiro, C. Valério, C. Maciel, K. Rodrigues and E. Nunes, “Revisiting Empathy Games Concept from User Comments Perspective”, in *Proceedings of the XX Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC 2021)*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021. DOI:10.1145/3472301.3484359.
- [16] S. Rabin, “Introdução ao Desenvolvimento de Games”, Volume 2, Tradução da 2ª Edição norte-americana, Cengage Learning, 2012.
- [18] G. Diogo, “Empathy Games: Life, Death, and Digital Narratives”, Radboud University, 2016.
- [19] L. Goulart, “Jogos vivos para pessoas vivas: composições queer-contrapúblicas nas culturas de jogo digital”, 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/165868>. Acesso em: julho de 2021.
- [20] J. Belman and M. Flanagan, “Designing games to foster empathy”. *International Journal of Cognitive Technology* 15.1 (2010): 11.
- [21] K. Liu, et al., eds, “Information, organisation and technology: Studies in organisational semiotics”, Vol. 1. Springer Science & Business Media, 2001.
- [22] R. Stamper and K. Liu, “Organisational dynamics, social norms and information systems”, *HICSS* (4). 1994.
- [23] D. Schuler and A. Namioka, “Participatory Design: Perspectives on Systems Design”, L. Erlbaum Associates, Hillsdale, 1993.
- [24] P. Leite and V. Mendonça, “Diretrizes para game design de jogos educacionais”, *Proc. SBGames, Art Design Track*. 2013.
- [25] J. Cheiran, “Jogos inclusivos: diretrizes de acessibilidade para jogos digitais”, 2013. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/77230>. Acesso em: julho de 2021.
- [26] R. Canteri, “Diretrizes para o design de aplicações de jogos eletrônicos para educação infantil de surdos”, 2014. Disponível em: <https://www.acervodigital.ufrpr.br/handle/1884/35755>. Acesso em julho de 2021.
- [27] J. Da Silva and T. Falcão, “Jogos infantis e pensamento computacional: em busca de um conjunto de diretrizes de design”, 2017. Disponível em: <http://docplayer.com.br/50179195-Jogos-infantis-e-pensamento-computacional-em-busca-de-um-conjunto-de-diretrizes-de-design.html>. Acesso em: julho de 2021.
- [28] M. Valenza, I. Gasparini and M. Hounsell, “Serious Game Design for Children”, in *Journal of Educational Technology & Society* 22.3 (2019): 19-31.
- [29] F. Milani, “Diretrizes de usabilidade para o desenvolvimento de jogos sérios com interação gestual destinados à área da saúde”, 2018. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/1558>. Acesso em: julho de 2021.
- [30] V. Alves and L. Roque, “Guidelines for sound design in computer games”, *Game sound technology and player interaction: Concepts and developments*. IGI Global, 2011. 362-383.
- [31] T. Tong and S. Engels, “Design guidelines for audio-based game features”, in *Proceedings of the first ACM SIGCHI annual symposium on Computer-human interaction in play*, 2014.
- [32] T. Strzalkowski and C. Symborski, “Lessons learned about serious game design and development”, in *Games and Culture* 12.3 (2017): 292-298.
- [33] R. de Almeida, G. da Silva and E. Batista, “Diretrizes para o Desenvolvimento de Interfaces de Jogos para Crianças Disléxicas”, in *Anais do VI Encontro Nacional de Computação dos Institutos Federais, SBC*, 2019. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/encompif/article/view/7215>. Acesso em: julho de 2021.
- [34] A. Gil et al., “Como elaborar projetos de pesquisa”, Vol. 4. Atlas São Paulo, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: maio de 2021.
- [35] F. Gravetter and L. Forzano, “Research methods for the behavioral sciences”, Cengage Learning, 2018.
- [36] A. Verhalen, V. Pereira, S. Bim, R. Picoli, C. Maciel and K. Rodrigues, “Jungle party - a game about loss and grief”, in *Proceedings of the XX Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC 2021)*, Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021. DOI:10.1145/3472301.3484364.
- [37] C. Melo, “Signofobia”, Edição 1, Rosari, 2005.
- [38] H. dos Santos, “A importância dos jogos na Pandemia”, Disponível em: <https://meuartigo.brasilestudo.uol.com.br/atualidades/a-importancia-dos-jogos-na-pandemia.htm>. Acesso em: julho de 2021.
- [39] Steam. Disponível em: <https://store.steampowered.com>. Acesso em: julho de 2021.
- [40] K. Ville and J. Paavilainen, “Hybrid Board Game Design Guidelines”, *DiGRA Conference*, 2019.
- [41] R. Streeton, M. Cooke and J. Campbell, “Researching the researchers: using a snowballing technique”, *Nurse researcher* 12.1 (2004): 35-47.