
Tecnologias Assistivas Sonoras em Videogames: Sinergias entre Áudio Binaural e Audiodescrição¹

Guilherme Mori MAGALHÃES²
Suely MACIEL³

Universidade Estadual Paulista (Unesp), Bauru, SP

RESUMO

Mais do que apenas um segmento da indústria do entretenimento, os videogames já se tornaram parte integrante da cultura pop global. Apesar disto, a comunidade de pessoas com deficiência visual continua à margem deste fenômeno, ainda que haja recursos tecnológicos que podem fomentar a inclusão. Neste trabalho, de natureza qualitativa e exploratória, objetivamos propor uma reflexão teórica sobre a utilização de alguns dos recursos de acessibilidade que se valem da linguagem sonora para ampliar o acesso de pessoas com deficiência visual aos *games*. Ao aproximarmos os recursos de áudio binaural e a audiodescrição, podemos perceber inúmeras potencialidades e sinergias. Assim, o uso integrado desses dois recursos, acompanhados, ainda, de outras tecnologias assistivas com base na linguagem sonora podem ser de grande valia para promover a inclusão de pessoas com deficiência visual aos jogos eletrônicos.

PALAVRAS-CHAVE: Audiodescrição; Videogames; Deficiência Visual; Áudio binaural.

INTRODUÇÃO

Desde o início dos anos 2000, os videogames representam um ramo de crescente notoriedade dentro da indústria do entretenimento. Esse crescimento tem se traduzido não tão somente em lucros, mas também em número de jogadores. Larreina-Morales e Magiron (2021) apontam que, em 2020, a quantidade de pessoas que jogam videogames em todo o mundo, considerando diferentes plataformas, ultrapassou a marca de 2,7 bilhões. Assim, podemos entender que os *games* já são parte integrante da cultura pop global, principalmente ao considerarmos que estes se desdobram de e geram desdobramentos em outros campos do entretenimento, como livros, filmes, feiras,

¹ Trabalho apresentado no GP Games, evento do 46º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, realizado de 4 a 8 de setembro de 2023.

² Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia (PPGMiT) da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC) da Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Bauru. guilherme.m.magalhaes@unesp.br

³ Docente dos cursos de graduação em Jornalismo e Relações Públicas e do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia (PPGMiT) da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design (FAAC) da Universidade Estadual Paulista (Unesp), campus de Bauru. suely.maciell@unesp.br

competições esportivas e comunidades on-line inteiras dedicadas à discussão e compartilhamento desses produtos. Para as autoras, um dos principais fatores que alavancam esse crescimento é a popularização de jogos casuais, agora presentes nos mais diversos dispositivos eletrônicos e destinados aos mais variados segmentos de público (LARREINA-MORALES; MANGIRON, 2021).

Lima (2023) aponta que, associada a esta expansão, cresce também a comunidade de pesquisadores em jogos digitais, provenientes das mais variadas áreas do conhecimento, como educação, sociologia, antropologia, comunicação, psicologia e tecnologia. Começa a se formar uma área interdisciplinar de estudos acadêmicos sobre os jogos digitais, buscando aprofundar conhecimentos, teorias e metodologias que abarquem objetos como suas mecânicas internas, suas narrativas, sua estética, sua tecnologia e transmediação - em suma, os *game studies*. Freyermuth (2015 *apud* SILVA; LUCAS, 2023) aponta que esta área está nos primeiros passos para sua consolidação, com pouco mais de 40 anos de produções, e tem buscado olhares advindos de diversas outras áreas, como as ciências humanas e sociais, bem como da tecnologia, para abordar seus objetos.

Além disso, parte desse interesse se dá também pela enorme variedade de profissionais que participam dos processos de desenvolvimento, testagem, comercialização e circulação desses conteúdos digitais na sociedade (LEAL; ROSSI, 2020). Tal natureza multifacetada dos *games* permite diferentes abordagens para a pesquisa acadêmica.

Apesar de permearem profundamente o dia-a-dia de tantas pessoas por todo o mundo, existe ainda um segmento de público que é pouco considerado no desenvolvimento e publicação dos *games*: os jogadores com deficiência visual. O interesse dessas pessoas por participar ativamente neste universo, como consumidores e jogadores, pode ser verificado pela mobilização desta comunidade em inúmeras iniciativas, como é o caso dos portais www.ablegamers.org e www.game-accessibility.com (LARREINA-MORALES; MANGIRON, 2021). Uma realidade enfrentada por essa comunidade de jogadores, porém, é a baixa oferta de jogos desenvolvidos com recursos de acessibilidade, seja considerando um amplo público ou feitos especificamente para atender a diversidade funcional de jogadores com deficiência.

Ainda assim, Mangiron e Zhang (2022) apontam que promover e aprofundar a acessibilidade nos *games* pode ser um caminho para contribuir com a inclusão social de pessoas com deficiência. A oferta de mais opções de entretenimento pode levar a uma melhora na qualidade de vida destes jogadores, promovendo oportunidades de socialização online e no mundo analógico (MANGIRON; ZHANG, 2022).

Neste trabalho, de natureza qualitativa e exploratória, objetivamos propor uma reflexão teórica sobre a utilização de alguns dos recursos de acessibilidade que se valem da linguagem sonora para ampliar o acesso de pessoas com deficiência visual aos *games*. Para isso, inicialmente apresentaremos algumas articulações sobre o papel dos jogos de videogame, seu desenvolvimento e seu significado quando inseridos em nossa sociedade atual. Nesta discussão, aproximamos reflexões apresentadas por Salen e Zimmerman (2012), Silva e Lucas (2023), e Baum e Maraschin (2011). Na seção seguinte deste artigo, abordaremos a definição de recursos de acessibilidade midiática, a partir de Greco e Jankowska (2020) e Maciel (2017), e alguns dos desafios para a sua implementação de nos jogos eletrônicos, sob a perspectiva de Mangiron e Zhang (2022) e Larreina-Morales e Mangiron (2021). Por fim, traçaremos aproximações entre as reflexões de Sousa (2023) e Mangiron e Zhang (2022), também com o respaldo de outros autores, quanto ao uso e às potencialidades que o áudio binaural e a audiodescrição podem apresentar no desafio de acessibilizar games.

GAME DESIGN E CRIAÇÕES DE SENTIDO

Quando tratam sobre o design de jogos, Salen e Zimmerman (2012) assinalam que um dos principais motivos de ser de um game é poder ser significativo para os jogadores envolvidos, isto é, que faça sentido para as pessoas que o jogam. Aqui, o termo significativo é empregado menos como uma construção semiótica e mais como uma experiência de relevância emocional ou psicológica para o jogador.

Mais do que apenas uma maneira de passar o tempo, espera-se que os mundos fictícios onde acontecem os jogos signifiquem algo para os jogadores envolvidos. Silva e Lucas (2023) pontuam que, para proporcionarem entretenimento e engajamento, os jogos oferecem possibilidades do que pode ser feito, dando aos jogadores a

possibilidade de escolha e apresentando respostas significativas. Isto é, fazem-se valer da interação para construir significados.

Na busca por este tal sentido, é necessário que as relações entre ações e resultados sejam discerníveis no contexto maior do jogo (SALEN; ZIMMERMAN, 2012). Ou seja, espera-se que o jogador entenda o que cada decisão envolve, como ela impacta o evoluir da narrativa e o que poderá acontecer em seguida. Com isso, Salen e Zimmerman ressaltam que as consequências de uma escolha, jogada ou ação devem ser comunicadas ao jogador de forma perceptível e discernível, uma vez que “se você não receber um feedback que indica que você está no caminho certo, a ação tomada terá muito pouco significado” (SALEN; ZIMMERMAN, 2012, p. 50).

Ao tratarmos de discernibilidade, é de suma importância que os jogadores possam perceber com clareza *o que* acontece a partir de cada ação tomada. Especialmente porque, diferentemente de outras narrativas audiovisuais - como o cinema, por exemplo -, que propõem ao usuário uma postura de espectador que assiste à sequência de cenas e ao desenvolver da história, nos videogames as cenas refletem as ações do jogador, requerendo participação e proatividade para que a narrativa avance (BAUM; MARASCHIN, 2011).

Forma-se, portanto, uma relação de dependência entre jogo e jogador. Enquanto o primeiro determina o que pode ou não ser feito pelo segundo, sem as ações do segundo, a narrativa do primeiro não tem como se desenvolver. Silva e Lucas (2023) apontam que, mesmo sendo artefatos técnicos, os *games* também articulam um elemento humano, ao serem produzidos tendo em mente que serão jogados. Portanto, os *game designers* devem levar em consideração não somente sua motivação criativa, mas também a experiência que o jogador terá enquanto joga (SILVA; LUCAS, 2023).

É necessário, então, que nos preocupemos com a forma como as informações do mundo do jogo são apresentadas ao jogador. Essa necessidade envolve, invariavelmente, a consideração das mais diversas formas de percepção da informação nas mídias audiovisuais. Nos referimos, portanto, a uma superação das ideias de “normatividade” no consumo da informação, reconhecendo as formas de acesso utilizadas por pessoas com deficiências sensoriais envolvendo o som, a imagem e, mesmo, informações provenientes de outros sentidos.

Recursos de Acessibilidade em *Games*: Desafios para Implementação

Neste contexto, destacamos os recursos de acessibilidade como ferramentas para viabilizar esta diversidade de formas de se perceber a informação. Greco e Jankowska (2020) apresentam uma classificação de inúmeras modalidades de *media accessibility* (MA) tomando como critério sua origem ou não na tradução. Assim, temos as modalidades baseadas em tradução, que envolvem a criação de novos conteúdos por meio da tradução intra ou interlinguística ou intersemiótica (como o caso da audiodescrição, da narração, da dublagem, da legendagem ou das transcrições, por exemplo), e os não baseados em tradução, que permitem o acesso à informação a partir da criação de mídias complementares, como é o caso de introduções em áudio, legendas em áudio e reproduções táteis, por exemplo, de forma que se reconheça também o áudio como uma Tecnologia Assistiva (MACIEL; SILVA, 2017).

Ao transpormos estas modalidades para o contexto dos *games*, estamos falando de funcionalidades que podem ser oferecidas para os jogadores para que suas experiências de jogo possam ser customizadas, a depender de suas necessidades e formas de acessar a informação. Mangiron e Zhang (2022) conceituam a acessibilidade em jogos (*game accessibility*) como uma forma de desenvolver jogos que permitam que um jogador escolha quais são os recursos de acessibilidade que melhor se adaptam à sua realidade para que possa desfrutar de um game sem ter sua experiência reduzida. O objetivo, aqui, é “evitar situações de incompatibilidade entre as capacidades de um jogador e as barreiras presentes naquilo com o qual ele está interagindo” (IDGA GASIG, 2020, online, tradução nossa).

Quando se engajam ativamente com *games*, os jogadores com deficiência enfrentam três principais tipos de desafios: a) não conseguem receber os estímulos do jogo; b) o jogador não consegue ter informações de como realizar as ações necessárias para que o jogo avance, ou c) o jogador não consegue interagir com os dispositivos do jogo ou dar inputs de ação (YUAN *et al.* 2010 *apud* MANGIRON; ZHANG, 2022). Esses desafios para interagir com os *games* advêm da frequente não consideração da diversidade funcional e as diferentes formas de acessar a informação digital empregadas pela comunidade de pessoas com deficiência.

Quando consideramos o emprego de adaptações ou recursos de acessibilidade, algumas dessas barreiras de acesso já estão sendo mitigadas com soluções presentes e disponíveis no mercado. Pessoas com deficiência auditiva têm composto o grupo de jogadores que experienciam as barreiras de acessibilidade de forma menos intensa, considerando uma oferta relativamente ampla de recursos de legendagem intralinguística, ainda que outros efeitos sonoros e músicas raramente sejam legendados. Para jogadores com mobilidade reduzida, cujas barreiras fazem parte de um amplo espectro, estão disponíveis soluções de tecnologia assistiva que viabilizam formas alternativas de interação com computadores e consoles. É o caso de controles adaptados, mouses de cabeça e controles por voz. Já as barreiras enfrentadas por pessoas cegas e de baixa visão concentram-se no acesso a informações que estão disponíveis visualmente e, dada a natureza dos videogames enquanto meio, a acessibilidade para estes jogadores continua sendo um dos grandes desafios (MANGIRON; ZHANG, 2016).

Larreina-Morales e Mangiron (2021) apontam que algumas das saídas utilizadas por essas pessoas envolvem jogar com a ajuda de uma pessoa vidente ou, então, recorrer a jogos desenvolvidos especificamente para pessoas com deficiência visual, como os jogos em áudio (*audio games*). Questionamos, assim como as autoras, o quanto essas saídas intensificam a segregação de jogadores com deficiência em relação à comunidade mais ampla, que conta com acesso aos jogos comerciais produzidos por grandes estúdios de desenvolvimento. A ideia de termos *games* que possam ser jogados por todos os jogadores, dentro de sua mais ampla diversidade funcional, pode ser benéfica para toda a comunidade gamer, que contaria com mais espaços de troca, discussão e compartilhamento de conteúdos.

Para que os jogadores com deficiência possam acessar a maior parte desses títulos de grande sucesso comercial, são utilizados recursos de acessibilidade e tecnologias assistivas. Tratando especificamente das pessoas com deficiência visual, muitos desses recursos utilizam elementos da linguagem sonora como forma de transmitir a informação que, originalmente, estava disposta visualmente. A seguir, promoveremos aproximações entre alguns desses recursos, buscando entender quais são as possibilidades e oportunidades oferecidas pelo uso conjunto de tecnologias assistivas

O USO DO SOM COMO FORMA DE ACESSIBILIDADE EM GAMES

Sousa (2023) discute como a aplicação de tecnologias assistivas sonoras pode possibilitar novas formas de percepção para jogadores com deficiência visual. Na modernidade, a preponderância da visão se consolidou intensamente como um dos paradigmas de percepção da informação. Exemplos disso são as inúmeras metodologias de ensino e aprendizado baseadas no visual e sistemas operacionais com interfaces gráficas que encontramos em todo tipo de dispositivo eletrônico. Sousa (2023) argumenta que, as tecnologias assistivas sonoras representam uma ruptura com esse paradigma do visual, levando à invenção de novos processos cognitivos na apreensão, interpretação e significação da informação.

A partir deste entendimento, podemos focar nossa atenção nas tecnologias que auxiliam jogadores com cegueira ou baixa visão a interagir com *games* e prosseguir em suas narrativas, como é o caso da paisagem sonora e o áudio binaural.

Segundo Schafer (2011 *apud* SOUSA, 2023), a paisagem sonora é o conjunto de diferentes sons de um determinado ambiente, sejam eles de origem humana, natural, industrial ou tecnológica. Todos eles combinados criam um ambiente sonoro, que geram uma percepção própria e podem interferir, positiva ou negativamente, na percepção de outras formas de comunicação no dado ambiente.

Já o áudio binaural, também conhecido como áudio tridimensional, é uma técnica de criação de ambientes sonoros, baseando-se no processo de manipulação da percepção auditiva para levar ao posicionamento de sons no espaço, controlando a sua direção, distância e profundidade (SOUSA, 2023). Em outras palavras, a partir das percepções sonoras, o ouvinte pode ter noções de espacialidade ao considerar de onde cada som vem. Dessa forma, o estudo da tridimensionalidade sonora pode colaborar para aprofundar conhecimentos e trazer novas possibilidades de recursos que auxiliem jogadores com deficiência visual a se locomover em ambientes virtuais, realizando ações como subir, descer, atravessar, entrar e sair de espaços (MELLO; VIEIRA; NASSAR, 2019).

Como forma de exemplificar características e a aplicação do áudio binaural, Sousa (2023) parte do estudo do jogo *The Last Of Us Part II*, lançado em 2020 pelo estúdio Naughty Dog e reconhecido por ser um dos primeiros jogos produzidos por um estúdio de alta relevância a incluir recursos de acessibilidade para jogadores com

deficiências sensoriais. No momento do lançamento, o título foi considerado o jogo mais acessível dentre os jogos AAA do mercado, isto é, jogos de grandes estúdios, com grande orçamento e que alcançam grande sucesso comercial (LARREINA-MORALES; MANGIRON, 2021). Dentre as mais de 60 ferramentas de acessibilidade que podem ser livremente ativadas ou desativadas pelo jogador, *The Last Of Us Part II* conta com tecnologia de texto para fala, pistas sonoras e modos de áudio limpo, feedback por vibração, modo de alto contraste e texto aumentado, configurações ajustáveis de combate, como acurácia reduzida para inimigos, slowmotion e a possibilidade de pular puzzles, e sistemas de localização sonora, como o áudio binaural. A aplicação destes recursos possibilita uma forma de percepção do jogo desvinculada da visão, tomando o som como forma de localização espacial, navegação e comunicação das ações e reações ocorridas no jogo ao jogador.

Ainda assim, uma lacuna significativa no jogo em questão é a ausência do recurso de audiodescrição, conforme apontado por Larreina-Morales e Mangiron (2021) e Sousa (2023). A audiodescrição pode ser definida como uma “técnica que insere explicações e descrições em áudio de cenários, personagens e ações que acontecem em uma variedade de mídias audiovisuais, quando as informações de tais elementos visuais não são oferecidos no áudio tradicional apresentado” (ORERO, 2005 *apud* MANGIRON; ZHANG, 2016, p. 87).

Enquanto técnica e gênero textual, a audiodescrição pode ser uma faixa de áudio, gravada previamente, locutada ao vivo ou, em aportes multimidiáticos, a ser lida por um sintetizador de voz. Mangiron e Zhang (2016; 2022) debruçam-se no estudo das potencialidades deste recurso nos videogames, traçando um panorama da acessibilidade em *games*, além das possibilidades e desafios da implementação desse recurso. Em 2016, as autoras realizaram um estudo amplo para verificar o estado, na época, das opções de jogos ofertadas a jogadores cegos e com baixa visão, além de apontar para a audiodescrição como um potencial recurso de acessibilidade em *games*, até então não explorado. Em 2022, Mangiron e Zhang revisitam e atualizam o estudo, dando conta de avanços em pesquisas, metodologias e panoramas de estudo. Ainda assim, verificam que a audiodescrição não está sendo empregada em nenhum jogo AAA, representando um problema ainda em aberto na discussão do amplo acesso aos *games* (MANGIRON; ZHANG, 2022).

Em matéria de obstáculos para a implementação, uma das principais barreiras para a implantação da audiodescrição reside na natureza não-linear dos *games* e seu conteúdo dinâmico em tempo real. O desenrolar das narrativas nestes mundos simulados está condicionado às interações dos jogadores (MANGIRON; ZHANG, 2022). Por mais variado que seja o universo dos *games*, uma característica comum a muitos títulos, em maior ou menor grau, é a possibilidade de apropriação pessoal dos padrões e mecânicas do jogo pelo jogador (ARSENAULT; BONEFANT, 2019). Ao tomarmos um jogo do gênero de aventura, por exemplo, o jogador pode ter a opção de escolher entre diferentes caminhos para alcançar um objetivo. Em um jogo de FPS, diferentes equipamentos podem ser escolhidos, alterando a forma como o personagem enfrenta seus inimigos. Mesmo um jogo de puzzle pode ter diferentes desenrolares, à medida que o jogador escolhe esta ou aquela jogada, carta ou estratégia.

Esta multiplicidade de desenrolares em um game vai impactar a experiência de cada jogador e, conseqüentemente, terá implicações nos elementos visuais e sonoros que compõem a narrativa. Farias (2018, p. 3) explica que:

Os games não são lineares, logo, a sua estrutura de áudio também não é. Não é possível organizar os sons cronologicamente em uma timeline como em um filme. Se um filme for assistido várias vezes, ele soará da mesma maneira, já um game, apresentará sempre alguma variação a depender do quanto essa não-linearidade é evidente. O som nos videogames funciona por gatilhos, dependem de acontecimentos, sejam estes uma ação do jogador ou situações dentro do mundo ficcional.

Frente a esse desafio, Mangiron e Zhang (2016; 2022) buscam apontar focos para a implementação da audiodescrição em outras instâncias dos *games*, que sejam baseadas em eventos roteirizados, textos informativos e menus. Trailers, demos e cut scenes, isto é, sequências cinemáticas em que o jogador não pode interagir, uma espécie de filme dentro do jogo, seriam algumas dessas oportunidades de implementação. Junto a isso, Mangiron e Zhang (2022) indicam o uso de recursos em menus em áudio e nos *heads-up displays* (HUD), interfaces informativas que, via de regra, apresentam informações como estatísticas dos personagens, barras de vida, cronômetros, mini-mapas, entre outras.

Vale ressaltar que Mangiron e Zhang (2022) fazem uma ressalva quanto às dificuldades operacionais e técnicas de se adicionar audiodescrição em jogos comerciais, voltados ao grande público, que já estão finalizados. Esta adição tardia

demandaria esforços para a reprogramação do jogo, de modo a integrar o recurso de audiodescrição com as outras mecânicas que já haviam sido previstas anteriormente, além de custos financeiros e tempo de trabalho da equipe. Por esses motivos, Mangiron e Zhang (2022) indicam que o ideal seria que a audiodescrição fosse planejada cuidadosamente desde o início do design do jogo, sendo produzida em paralelo com a programação e o design gráfico. Aqui, as autoras fala sobre a integração da audiodescrição em videogames, entretanto, este entendimento está de acordo com consensos já consolidados com a aplicação não somente da audiodescrição, mas também outros recursos de acessibilidade, que devem ser considerados desde a conceitualização de um produto midiático, de modo a evitar retrabalhos e incompatibilidades (ROMERO-FRESCO, 2019).

Evidentemente, para que a audiodescrição seja considerada ao longo do processo de desenvolvimento de um jogo, é necessário que a equipe de designers e programadores tenha conhecimento desta técnica, saiba de sua importância e como implementá-la. Silva (2021) levanta a hipótese de que este é o motivo pelo qual a audiodescrição e, na verdade, outros recursos de acessibilidade não estejam sendo disponibilizados em jogos. O que explicaria o fato de que alguns deles já estejam presentes e difundidos seria porque certas funcionalidades entendidas como adaptações que promovem a acessibilidade se assemelhem a boas práticas no *game design*. É o caso do uso tanto de pistas visuais e sonoras para comunicar a consequência de uma ação, ou, também, o uso da legendagem, ambas práticas compreendidas e difundidas como formas de se promover a imersão do jogador no mundo virtual, não necessariamente por serem acessíveis.

Esse entendimento, portanto, nos leva à compreensão de que algumas das mecânicas dos jogos já são naturalmente promotoras de acessibilidade ou, então, facilitam a inclusão de recursos que ampliam as possibilidades de acesso. Silva (2021) entende que, ao aproximarmos os profissionais responsáveis pelo desenvolvimento de *games* dos conhecimentos sobre recursos de acessibilidade e a importância da promoção do acesso, podemos colaborar para que os estúdios de videogame encontrem soluções alternativas que não sejam difíceis de serem aplicadas e já sigam práticas comuns no processo de *game design*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da presença massiva dos games na atualidade, enquanto um fenômeno cultural, fonte de entretenimento e, até mesmo, com possibilidades de aplicações em contextos educacionais e terapêuticos, ainda há muito progresso a ser feito no que diz respeito à inclusão de pessoas com deficiência nesses entornos.

A partir do diálogo estabelecido entre os autores, pudemos verificar a grande sinergia entre os recursos sonoros para a acessibilidade, em especial quando consideramos o áudio binaural e a audiodescrição. Enquanto a audiodescrição apresenta grandes potencialidades de integração com conteúdos roteirizados, como cut-scenes, trailers e demos, além de aplicações integradas com outros recursos como o menu em áudio, as características do áudio binaural permitem que ele seja aplicado em contextos em que a audiodescrição não seria possível. Este recurso visa, principalmente, viabilizar a navegação do jogador nos ambientes simulados em questões de direção, distância e profundidade.

Vale ressaltar que, onde a audiodescrição apresenta limitações quanto à natureza não-linear da experiência de jogo, o uso do áudio binaural se apresenta como uma ferramenta útil para permitir a percepção, por via sonora, dos momentos não roteirizados que compõem a narrativa do jogo, como a exploração de ambientes virtuais. Assim, podemos entender que os dois recursos, quando utilizados em conjunto um com o outro - e, também, integrados com outras tecnologias assistivas -, podem apresentar sinergia para mitigar as barreiras de acessibilidade enfrentadas por pessoas com deficiência visual. A combinação do áudio binaural e da audiodescrição, portanto, representa uma significativa ampliação ao acesso de jogadores cegos e com baixa visão aos jogos digitais.

O ampliamto do conhecimento sobre formas de garantir o acesso de pessoas com deficiência visual aos *games* prova-se de grande importância para a diminuição da segregação digital enfrentada por esta comunidade. Ao considerarmos o acesso à informação, educação e cultura um direito humano, o enfrentamento desta problemática deve ser tomado como prioridade por profissionais, empresas, pesquisadores e órgãos públicos. Embora este estudo tenha se restringido a uma discussão teórica sobre estas temáticas, é possível apontarmos, em consonância com a literatura abordada, para a

necessidade de mais pesquisas sobre as formas de se desenvolver, implementar e disponibilizar recursos como o áudio binaural e a audiodescrição, de modo a colaborar com um universo gamer mais plural, inclusivo e capaz de abarcar as inúmeras formas de acesso e interação com os jogos eletrônicos.

REFERÊNCIAS

ARSENAULT, D.; BONEFANT, M.; *Poiesis e imaginação na experiência estética: o momento da graça no jogo de computador. Intexto*, n. 46, p. 215-227, 2019.

BAUM, C.; MARASCHIN, C. Explorando “Arkham Asylum”: sobre vídeo game e aprendizagem inventiva. *Polis e Psique*, v. 1, n. 2, p. 32-42, 2011.

FARIAS, V. R. S. A produção de sentidos na construção sonora de videogames. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA, 28, 2018, Manaus. *Anais [...]*. Natal: Anppom, 2018. Disponível em: <https://anppom.org.br/anais/anaiscongresso_anppom_2018/5398/public/5398-18216-1-PB.pdf>. Acesso em 02 ago. 2023.

GRECO, G. M.; JANKOWSKA, A. Media Accessibility Within and Beyond Audiovisual Translation. In: BOGUCKI, L.; DECKERT, M. (Eds.). **The Palgrave Handbook of Audiovisual Translation and Media Accessibility**. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2020, p. 57-81.

IDGA GASIG. **Game Accessibility**. 2020. Disponível em: <<https://igda.org/sigs/game-accessibility/>>. Acesso em 14 ago. 2023

LARREINA-MORALES, M. E.; MANGIRON, C. Fun for All: Exploring new ways to improve game accessibility for blind players. In: INTERNATIONAL CONFERENCE MEDIA 4 ALL, 9, online, 2021. **Book of abstracts [...]**. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 2021. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/pub/poncom/2021/236875/m4all_a2021.pdf>. Acesso em 20 jul. 2023.

LEAL, L. N.; ROSSI, D. C. O caráter multidisciplinar presente nos games. In: ROSSI, D. C. *et al.* (Orgs.). **Jogos em ambientes virtuais: virtualizações, tecnologias colaborativas e aplicações transdisciplinares**. Bauru, SP: Unesp – FAAC, 2020, p. 83-91.

LIMA, L. A. B. Estudo da Arte da Pesquisa Sobre a Indústria de Jogos Digitais no Brasil: Temática correntes e caminhos futuros. *Geminis*, v. 14, n. 2, p. 23-45, 2023.

MACIEL, S.; SILVA, A. F. Mídia Sonora como Recurso de Acessibilidade para Pessoas com Deficiência Visual. In: LEITE, L. P.; MARTINS, S. E. S. O.; VILLELA, L. M. (Orgs.). **Recursos de Acessibilidade Aplicados ao Ensino Superior**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2017, p. 59-72.

MANGIRON, C.; ZHANG, X. Video games and audio description. In: TAYLOR, C.; PEREGO, E. (Eds.). **The Routledge Handbook of Audio Description**. Londres: Routledge, 2022, p. 376-389.

MELLO, A. K. A.; VIEIRA, M. L. H.; NASSAR, V. Som tridimensional para deficientes visuais: Interação na arte e no videogame. **RUA**, v. 25, n. 1, 2019.

ROMERO-FRESCO, P. **Accessible filmmaking**: Integrating translation and accessibility into the filmmaking process. London: Routledge, 2019.

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

SILVA, V. A. There is a place for accessibility in the games. In: INTERNATIONAL CONFERENCE MEDIA 4 ALL, 9, online, 2021. **Book of abstracts** [...]. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 2021. Disponível em: <https://ddd.uab.cat/pub/poncom/2021/236875/m4all_a2021.pdf>. Acesso em 20 jul. 2023.

SILVA, S. M.; LUCAS, R. J. L. Jogos digitais como objetos da comunicação: reflexões e desafios. **Revista de Estudos Universitários - REU**, v. 49, p. e023002, 2023.

SOUSA, J. L. M. A reconfiguração dos sentidos em The Last of Us Part II: a descentralização da percepção visual a partir da gameplay de um jogador com deficiência visual. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 32, 2023, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Compós, 2023.