UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

INSTITUTO DE LETRAS

DEPARTAMENTO DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS E TRADUÇÃO

LÍNGUAS ESTRANGEIRAS APLICADAS AO MULTILINGUISMO E À SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

JENNIFER BANDEIRA

AUDIOGAMES COMO FERRAMENTA DE IMERSÃO PARA JOGADORES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: A IMPORTÂNCIA DO SOM NOS JOGOS

BRASÍLIA

Novembro/2017

Jennifer Bandeira

AUDIOGAMES COMO FERRAMENTA DE IMERSÃO PARA JOGADORES COM DEFICIÊNCIA VISUAL:

A IMPORTÂNCIA DO SOM NOS JOGOS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Línguas Estrangeiras e Tradução como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Línguas Estrangeiras Aplicadas ao Multilinguismo e à Sociedade da Informação (LEA-MSI).

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Helena Santiago Vigata

BRASÍLIA

2017

JENNIFER BANDEIRA

AUDIOGAMES COMO FERRAMENTA DE IMERSÃO PARA JOGADORES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: A IMPORTÂNCIA DO SOM NOS JOGOS

Monografia submetida à comissão examinadora identificada abaixo, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Línguas Estrangeiras Aplicadas ao Multilinguismo e a Sociedade da Informação (LEA-MSI).

Brasília, 27 de novembro de 2017

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof.ª Dr.ª Helena Santiago Vigata (UnB) – Orientadora

_____

Prof.ª Dr.ª Soraya Ferreira Alves (UnB)

_____

Prof. Dr. Tiago Barros Pontes e Silva (UnB)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Rei Jesus Cristo e dono de todo saber por me conceder graça sobre graça a cada manhã. É esse Deus que me inspira e que me enche de seu fôlego. Agradeço ao meu pai que fez de tudo e um pouco mais para que eu pudesse ter acesso à educação. Agradeço à minha querida mãe por todo incentivo e pela sua fé, que me fez ir além quando ninguém acreditava que eu poderia. Agradeço a Joy por estar sempre ao meu lado e por me alegrar nos dias em que as forças desaparecem. Sou muito grata às minhas avós, Geralda e Tina, mulheres de fibra e amadas mentoras. Agradeço a todos os meus amigos do Núcleo de Vida Cristã que me receberam com ternura e que me auxiliaram durante a minha longa caminhada na Universidade de Brasília. Como sou grata a vocês, meus irmãos! Sou grata pela vida da Stella, Thayanne, Alane, Andressa, Manú, Karol, Brenda e do Lucas. Pessoas que trouxeram leveza para os meus dias tão corridos. Agradeço ao David pelo seu apoio constante e pelo seu carinho inigualável. Eu te admiro muito.

Agradeço a Maria Paula por ser mais que uma colega de curso, mas uma amiga que me ajudou e me ensinou muito durante esses cinco anos de graduação. Por último, agradeço à minha orientadora, Helena Santiago Vigata, por me acompanhar em cada etapa deste trabalho, pelas ideias, pela paciência, pelos conselhos e por todo incentivo. Eu tenho muito orgulho de ser a sua orientanda! Foi um prazer ter trabalhado com uma excelente professora como você.

RESUMO

Os jogos eletrônicos apresentam uma função lúdica e oferecem um divertimento atípico para seus usuários. É uma atividade que persiste e atrai crianças e adultos de várias gerações. Estes jogos estão presentes nos consoles de videogame, nos computadores e nos dispositivos móveis. Apesar dos avanços e dos novos desdobramentos presentes, as barreiras ainda são visíveis. Um jogador totalmente cego ou com baixa visão é prejudicado, pois grande parte dos jogos eletrônicos se apoiam unicamente em elementos gráficos. Essas pessoas buscam diversão e novas experiências como qualquer outra, porém, as restrições em alguns jogos as obrigam a se adequarem a uma estrutura que não é pensada para elas. Os audiogames são jogos que se utilizam de recursos sonoros que determinam as ações do jogo e a direção que o jogador precisa tomar, ou seja, se caracterizam pelo fato de que a interação principal se dá por meio do canal auditivo. Esse tipo de jogo é voltado para o público com deficiência visual e tem como propósito garantir a acessibilidade desses usuários. A imersão e diversão transmitida pelos jogos de áudio, assim como outras ferramentas que utilizam esses recursos sonoros, constituem uma maneira eficaz de atingir o público com deficiência visual, que tem o mesmo direito de acesso ao entretenimento. O presente trabalho tem como objetivo estudar como os audiogames se constituem como uma ferramenta de inclusão e de entretenimento para os jogadores com deficiência visual e como os recursos sonoros são elementares para o processo de imersão.

Palavras-chave: deficiência visual; acessibilidade; jogos eletrônicos; audiogames; som.

RESUMEN

Los juegos electrónicos presentan una función lúdica y ofrecen una forma de diversión atípica para sus usuarios. Es una actividad que persiste y atrae a niños y adultos de varias generaciones. Estos juegos están presentes en las consolas de videojuegos, las computadoras y los dispositivos móviles. A pesar de los avances y de las nuevas implementaciones presentes, las barreras todavía son visibles. Un jugador totalmente ciego o con baja visión es perjudicado por ellas, pues gran parte de los juegos electrónicos se apoyan solo en gráficos. Esas personas procuran diversión y nuevas experiencias como cualquier otra, pero las restricciones de algunos juegos las obligan a adecuarse a una estructura que no fue pensada para ellas. Los audiojuegos son juegos que emplean recursos sonoros para determinar las acciones del juego y la dirección que el jugador debe tomar, o sea, se caracterizan por el hecho de que la interacción principal se da por medio del canal auditivo. Este tipo de juego se dirige al público con discapacidad visual y tiene como propósito garantizar la accesibilidad de esos usuarios. La inmersión y diversión transmitida por los audiojuegos, así como otras herramientas que utilizan esos recursos sonoros, constituyen una manera eficaz de alcanzar al público con deficiencia visual, que tiene el mismo derecho de acceso al entretenimiento. El presente trabajo tiene como objetivo estudiar cómo se constituyen los audiojuegos como una herramienta de inclusión y de entretenimiento para los jugadores con discapacidad visual y en qué medida los recursos sonoros son elementales para el proceso de inmersión.

Palabras clave: discapacidad vidual; accesibilidad; juegos electrónicos; audiojuegos; sonido.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem do jogo Pong.....22

Figura 2 – Ilustração de um Théâtrophone.....37

Figura 3 – Molde de cabeça humana.....38

Figura 4 – Ilustração do som 3D e o som estéreo.....39

Figura 5 – Imagem do audiogame *BlindSide* 42

Figura 6 – Imagem do audiogame *A Blind Legend* 46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ONU – Organização das Nações Unidas

OMS – Organização Mundial da Saúde

CFI – Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

3D – Som em três dimensões

TAs – Tecnologias Assistivas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO…….....10

1. COMPREENDENDO A DEFICIÊNCIA…….…….....….…12

1.1 A Deficiência Visual…….…….....…...15

2. OS JOGOS ELETRÔNICOS.....18

2.1. Um breve panorama da indústria dos jogos.....19

2.2. Os recursos sonoros dos jogos eletrônicos.....21

2.2.1. Evolução do som nos jogos eletrônicos.....22

2.2.2. A imersão.....25

2.2.3. Jogos eletrônicos e deficiência visual: o conflito.....26

3. A ACESSIBILIDADE E SUAS DIMENSÕES.....28

3.1 Acessibilidade como Concepção: O Desenho Universal..... 29

3.1.1 Acessibilidade nos Jogos Eletrônicos.....31

4. OS AUDIOGAMES.....34

4.1. Ilusão auditiva.....37

4.2. Tipos de sons.....40

4.3. Exemplos de audiogames.....42

4.3.1. *BlindSide*.....42

4.3.1.1. Como jogar.....43

4.3.1.2. Análise de *BlindSide*.....45

4.3.2. *A Blind Legend*.....46

4.3.2.1. Como jogar.....47

4.3.2.2. Análise de *A Blind Legend*.....48

Considerações Finais.....51

Referências Bibliográficas.....53

INTRODUÇÃO

Desde criança, tenho me interessado pelo lúdico e pela música. Esses dois temas sempre caminharam comigo, estando eu dentro ou fora da escola. O interesse surgiu devido à influência da minha família, que sempre apreciou a música e a criatividade. Meus avós usaram estes recursos maravilhosos como ferramentas muito úteis na criação de seus oito filhos. Foi preciso ser criativo durante toda a vida e principalmente nas dificuldades, pois quatros desses filhos tiveram deficiência em seus membros, um atrás do outro. O filho mais velho era curioso e apaixonado pelo som e pelo o seu violão velho de uma corda. Ele só parou de tocá-lo quando os seus dedos perderam de uma vez por todas as forças.

Houve muitos risos, lágrimas, canções de alegria e de súplicas na casa que foi construída com tanta criatividade e pensada desde o início para que eles e nós coubéssemos nela. Eu, tão jovem, vi cada um deles nos deixando, deixando aquela casa que foi desenhada com tanto carinho e amor. O mundo não era digno deles. Há uma casa melhor e superior a esta. Para realizar este trabalho, tive como inspiração toda a minha família, principalmente minha avó Tina, que foi agraciada por ter sido mãe de filhos maravilhosos apesar das suas dificuldades. Tudo que acontece nessa nossa vida passageira é significativo.

No início do ano de 2016, tive a oportunidade de estudar uma disciplina chamada modalidades de tradução audiovisual, um tema de extrema importante no meu curso, pois os alunos de Línguas Estrangeiras Aplicadas também trabalham com esse viés da acessibilidade. No mesmo ano, entrei em um grupo de pesquisa e extensão da Universidade de Brasília chamado Acesso Livre. Este grupo foi criado em 2010 no Departamento de Línguas Estrangeiras e Tradução e é coordenado pelas professoras Soraya Ferreira e Helena Santiago e pelo professor Charles Teixeira. Desde então, temos trabalhado com estudos de técnicas na área de tradução audiovisual através de atividades de pesquisa, ensino e extensão voltadas para a acessibilidade para as pessoas com deficiência nos meios artísticos e culturais.

Ao longo dos semestres, meu interesse pela acessibilidade e os meios de comunicação foi aumentando. Conheci a audiodescrição e, dentro da audiodescrição, parei nos jogos eletrônicos; dentre os jogos eletrônicos, me deparei com os jogos eletrônicos acessíveis. De fato foi uma surpresa, pois nunca havia pesquisado nada sobre isso antes. Desde então, tenho trabalhado com essa pesquisa e descoberto que os jogos eletrônicos acessíveis podem ser ferramentas muito úteis para promover diversão e inúmeras experiências para os jogadores com deficiências. Eles possuem uma carga lúdica; suas músicas e todos os recursos sonoros levam para os jogadores emoção e aprendizado.

Os jogos eletrônicos têm se tornado espaços sociodigitais, promovendo a experiência multijogador na internet e a comunicação e interação virtual entre os jogadores geograficamente distantes. Os gráficos de diversos jogos são os elementos mais atrativos e que geram lucros para as empresas de games, todavia, estes se tornam empecilhos para quem não enxerga e deseja se divertir. No quesito *acessibilidade*, os esforços para produzir jogos voltados ao público com deficiência visual estão em andamento. É possível encontrar jogos eletrônicos existentes já adaptados para este público, entretanto, um jogo pensando desde sua concepção que responde às necessidades desses jogadores é uma opção que contribui de forma mais positiva.

Os audiogames são jogos voltados para o público com deficiência visual. Estes jogos utilizam recursos sonoros para determinar as ações do jogo e a direção que o jogador precisa tomar, e se caracterizam pelo fato de que a interação principal se dá por meio do canal auditivo. A diversão transmitida pelos jogos de áudio constitui uma maneira eficaz de atingir o público com deficiência visual, que tem o mesmo direito de acesso ao entretenimento.

Apesar de os audiogames serem pensados inicialmente para atrair os usuários com deficiência visual, esses jogos têm despertado interesse de outros grupos de jogadores devido à sua singularidade. Em vista disso, serão analisados dois tipos de audiogames: *BlindSide* e *A Blind Legend.* Ambos os jogos carecem de gráficos; tudo acontece através do som, das vozes dos personagens, dos sinalizadores que ajudam os

jogadores a se orientarem. O intuito deste trabalho é ressaltar a importância que os jogos de áudio têm e como os seus elementos sonoros podem estimular de maneira efetiva os jogadores cegos a mergulharem em um mundo de fantasia e diversão.

1. COMPREENDENDO A DEFICIÊNCIA VISUAL

Segundo os dados do Censo IBGE (2010), 45,6 milhões de brasileiros têm algum tipo de deficiência. O número representa 23,9 % da população do país. Neste fragmento, 6,5 milhões de pessoas indicaram ter grande dificuldade para ouvir ou são completamente surdas, 2,6 milhões de pessoas possuem deficiência mental permanente e 4,4 milhões de pessoas possuem alguma deficiência motora grave afetando diretamente um ou mais de seus membros. Por fim, 3,5% da população brasileira tem deficiência visual. As respostas à deficiência têm mudado desde os anos de 1970 graças aos movimentos das pessoas com deficiência juntamente com os pesquisadores das ciências sociais e da saúde que procuraram identificar o papel das barreiras físicas e sociais para a deficiência. Houve então o incentivo de encarar a deficiência como uma questão de direitos humanos. Santiago Vigata (2016, p. 34) recorre à obra de Schillmeier (2010), quem afirma que dentre os vários modelos sociais correlacionados à deficiência, o modelo social britânico é o mais próximo de um entendimento social claro da deficiência. Este modelo foi criado em 1970 por ativistas que lutavam contra a segregação das pessoas com deficiência e ressaltavam que a deficiência era consequência de processos e estruturas da sociedade, das suas diferenças culturais e de suas mudanças políticas.

De acordo com o Relatório Mundial sobre a Deficiência publicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), o modelo médico e o modelo social costumavam ser apresentados como separados. Martins (2008, p. 28) corrobora com esse informe e afirma que é importante salientar que a deficiência não deve estar dentro de uma concepção puramente médica, que a associa somente à doença. Se bem é

verdade que a deficiência pode ser causada por uma doença, contudo, ela não pode ser caracterizada como doença, não devendo, portanto, ser confundida com uma das causas que a podem gerar e que não a constituem de fato. A OMS relaciona a deficiência com as dificuldades encontradas nas áreas do funcionamento humano, problemas na função ou estrutura do corpo, dificuldades na execução de atividades e restrições de participação em qualquer área social.

Oliva (2011, p. 39) apresenta alguns termos empregados pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CFI), fruto do trabalho da OMS realizado em 2004. Essa classificação está dividida em duas partes: a primeira em Funcionalidade e Incapacidade e a segunda em Fatores Contextuais. A CFI pode nos ajudar a entender melhor os conceitos de deficiência primária e secundária:

a) Incapacidade: é um termo genérico para as deficiências. São limitações da atividade e restrições na participação. Este fator indica os aspectos negativos da interação entre um indivíduo (com uma condição de saúde) e seus fatores contextuais (ambientais e pessoais).

b) Deficiência: é uma perda ou anormalidade de uma estrutura do corpo ou de uma função fisiológica (incluindo funções mentais).

c) Limitações da atividade (denominado como antiga “incapacidade”): são dificuldades que um indivíduo pode ter na execução das atividades. Uma limitação da atividade pode variar de um desvio leve a grave em termos de quantidade ou da qualidade na execução da atividade comparada com a maneira ou a extensão esperada em pessoas sem essa condição de saúde.

d) Restrições na participação (denominado como antiga “desvantagem”): são problemas que um indivíduo pode enfrentar quando está envolvido em situações da vida real. A presença da restrição é determinada pela comparação entre a participação individual e aquela esperada de um indivíduo sem deficiência naquela cultura ou sociedade.

e) Fatores ambientais: constituem um componente da CIF e referem-se a todos os aspectos do mundo externo ou extrínseco que formam o contexto da vida de um indivíduo e, como tal, têm um impacto sobre a funcionalidade dessa pessoa. Os fatores ambientais incluem o mundo físico criado pelo homem, as outras pessoas em diferentes relacionamentos e papéis, as atitudes e os valores, os serviços e os sistemas sociais, as políticas, as regras e as leis.

Este último fator mencionado dever ser considerado com atenção. Se há falhas e restrições no meio pelo qual o indivíduo se encontra, consequentemente haverá barreiras e exclusão. A CIF compreende "funcionalidade e deficiência como uma interação dinâmica entre problemas contextuais, tanto pessoais quanto ambientais" (OMS, 2011, p. 4).

O Relatório Mundial sobre a Deficiência apresenta alguns exemplos do possível impacto negativo que o ambiente junto com os seus serviços e produtos podem trazer:

a) Uma pessoa com deficiência auditiva sem intérprete de língua de sinais;

b) Um usuário de cadeira de rodas num prédio sem banheiro ou elevador acessível;

c) Uma pessoa com deficiência visual que usa um computador sem software de leitura de tela;

Temos o desafio de ajudar a promover uma sociedade que seja para todas as pessoas, preparando ambientes e serviços que contemplem as necessidades de cada indivíduo. Mesmo que a deficiência imponha determinados limites, estas pessoas podem construir relações, se divertir, entrar em contato com o mercado de trabalho e aprender de maneiras diversas. Ao longo dos anos, o conceito de pessoa com deficiência passou por algumas transformações significativas, devido à transição de uma perspectiva individual e médica para uma perspectiva estrutural e social. Segundo a OMS, "a deficiência é complexa, dinâmica, multidimensional, e questionada" (2011, p.

4). Em seu preâmbulo, na alínea “e”, a Convenção aponta de maneira precisa para o conceito inconcluso da deficiência, com o intuito de ressaltar que este termo sempre estará em constante atualização e aprimoramento de acordo com o processo histórico:

> [...] a deficiência é um conceito em evolução e [...] resulta da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente que impedem a plena e efetiva participação dessas pessoas na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas (BRASIL, 2009).

Uma compreensão ampla e mais atual sobre a deficiência traz à pessoa, geralmente desconsiderada social e culturalmente, a uma posição ativa e positiva na sociedade. Neste trabalho, surgiu a necessidade de salientar certos fundamentos a respeito da deficiência e apresentar alguns conceitos chave para uma compreensão mais ampla do termo.

1.1 A deficiência visual

A deficiência faz parte da condição humana. Entre as deficiências declaradas no censo, a mais comum é a deficiência visual, atingindo 3,5% da população. A visão tem como função básica captar tudo que está a nossa volta, e qualquer alteração neste órgão pode comprometer o ato de enxergar (CARVALHO, 2011, p. 14). A falta de visão de fato acarreta diversas dificuldades devido às barreiras presentes no contexto social no qual as pessoas estão inseridas.

Ao longo dos séculos, a cegueira despertou diversas reações nas pessoas, como medo, incômodo e afastamento. As pessoas com deficiência visual passaram por um processo de desvalorização e de isolamento muito forte. Na antiga Grécia, a palavra "estigma" estava relacionada aos sinais corporais, e esses sinais estavam associados a uma condição moral inferior. Uma pessoa marcada por um estigma era evitada, principalmente em locais públicos. A cegueira, assim como outras deficiências, estava nessa categoria; os indivíduos que tinham essa deficiência eram excluídos, marginalizados. Mas havia outras sociedades na Antiguidade que consideravam o cego

como um favorito dos deuses, pessoas privilegiadas que tinham uma "visão para dentro" como a capacidade de ver aquilo que os outros não viam.

Com o Cristianismo, na Idade Média, as pessoas com deficiências se tornaram alvo de caridade e compaixão. Com isso, instituições foram criadas para promover proteção e cuidado para quem tivesse algum tipo de deficiência. Todavia, por ser tratar de asilos, essas pessoas permaneciam excluídas da sociedade, sem direito a estudar ou trabalhar.

Com o tempo, a ciência ganhou espaço e, a partir de seus avanços, as causas relacionadas à deficiência visual começaram a ser identificadas e as antigas concepções passaram por mudanças. No século XVI, o médico Girolamo Cardano testou a possibilidade de ensinar às pessoas com deficiência visual a ler através do tato na Itália. Já na iluminada Paris, em 1784, surge a primeira escola para cegos do mundo, fundada por Valentin Haüy sob o nome de Instituição Real dos Jovens Cegos. Foi lá que foram feitas as primeiras adaptações de caracteres comuns para linhas de alto relevo. Mas foi na Revolução Francesa que surgiu um novo pensamento social. Em 1819, Louis Braille ingressou na Instituição Real dos Jovens Cegos e mais tarde desenvolveu o método Braille, uma adaptação de caracteres comuns para linhas de alto relevo. Graças a esse método, a educação das pessoas com deficiência visual teve um grande avanço (LIRA; SCHLINDWEIN, 2008).

Conforme a OMS, uma pessoa com deficiência visual é aquela que apresenta uma ausência ou comprometimento do sistema ótico devido a uma doença, lesão ou anormalidade congênita ou causas adquiridas. A causa congênita pode estar relacionada ao desenvolvimento inadequado dos órgãos visuais, como a retinopatia da prematuridade causada pela imaturidade da retina devido à realização de um parto prematuro ou até mesmo pelo excesso de oxigênio na incubadora. Outro fator que pode causar prejuízos à visão é a catarata congênita em consequência de rubéola e de outras infecções durante a gestação. Já o glaucoma congênito pode ser hereditário, caracterizado pelo aumento da pressão intraocular que afeta o nervo óptico das crianças desde seu nascimento até aos três anos de idade.

As causas adquiridas, como o próprio termo diz, podem estar relacionadas a doenças como diabetes, tuberculose, varíola, febre, acidente vascular cerebral, tumores, acidentes e até mesmo ferimentos. O Decreto nº 5.296/2004 considera esse tipo de deficiência como um comprometimento da natureza visual e estabelece os níveis de acuidade visual e campo visual que caracterizam a deficiência visual:

> [...] cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60 graus; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (BRASIL, 2004, p. 2).

Como já vimos, a deficiência não deve estar pautada somente na concepção clínica. É importante repensar este conceito de forma dinâmica, entendendo que a deficiência faz parte do desenvolvimento social e que as pessoas, antes de qualquer nível de deficiência, possuem capacidades. A OMS declara em seu Relatório Mundial sobre a Deficiência (2011) que, historicamente, as pessoas com deficiência têm em sua maioria sido atendidas através de soluções segregacionais, tais como instituições de abrigo e escolas especiais. Nos últimos anos, um novo olhar a respeito da deficiência começou a surgir em grande parte por organizações de pessoas que possuem deficiência e pela crescente tendência de se encarar a deficiência como uma questão de direitos humanos:

> [...] agora, as políticas mudaram em prol das comunidades e da inclusão educacional, e as soluções focadas na medicina deram lugar a abordagens mais interativas que reconhecem que as pessoas se tornam incapacitadas devido a fatores ambientais e também por causa de seus corpos (OMS, 2011, p. 3).

As pessoas com deficiência(s) não podem ser vistas como indivíduos incapazes de realizar tarefas comuns ou de vivenciar certas experiências. Elas são marcadas por experiências de vida assim como também é marcada uma pessoa que não é caracterizada por nenhum tipo deficiência. O cego possui o mesmo direito de acesso que uma pessoa que enxerga. O problema é que, no dia-a-dia, este indivíduo é forçado a se

sujeitar aos sistemas impostos pela sociedade vidente devido à falta de uma compreensão dinâmica por parte dela.

Nos próximos tópicos, apresentaremos um breve panorama dos jogos eletrônicos, alguns tópicos relevantes sobre a acessibilidade e como o jogador com deficiência visual se relaciona com os jogos eletrônicos.

2. OS JOGOS ELETRÔNICOS

Conforme o *Dicionário Aurélio de Português Online*, o termo jogo pode significar, entre outras coisas, exercício ou passatempo e divertimento. Duarte (2009, p.12) baseia-se nas ideias de Carlos Neto (2003) e considera o jogo como "uma das formas mais comuns de comportamento durante a infância e altamente atrativa e intrigante para os investigadores interessados nos domínios do desenvolvimento humano, educação, saúde e intervenção social". A etimologia da palavra jogo no pensamento grego era associada à infantilidade. Em consequência disso, surgiu a necessidade de criar novos termos, tais como competição ou passatempo, com o intuito de referir-se ao "jogo de adulto" (DUARTE, 2009, p.12).

Os jogos eletrônicos apresentam uma função lúdica e levam o jogador a experimentar sensações através do seu enredo e de ferramentas tecnológicas que contribuem para a imersão. Para Silva (2017), o jogo:

> É uma atividade prazerosa quando possibilita a superação dos desafios e a satisfação pelos objetivos alcançados, a partir disso, observamos os avanços a curto, médio e em longo prazo nos jogos digitais, nos quais o jogador sempre está avançando no jogo, o que gera uma sensação de prazer e vontade de continuar a progredir (SILVA, 2017, p. 39).

Os desafios a serem enfrentados, assim como as suas dificuldades a cada fase conquistada, podem manter os jogadores fixos na realidade do jogo e fazem com que estes realizem essa atividade por mais tempo (SILVA, 2017). A seguir, serão

apresentados os primeiros registros dos jogos eletrônicos e a evolução dos seus recursos sonoros.

2.1. Um breve panorama da indústria dos jogos

Os primeiros jogos eletrônicos desenvolvidos foram frutos de experimentações promovidas no âmbito acadêmico, iniciadas em 1947 com o dispositivo para diversão de tubos catódicos (BRANDÃO et al., 2014, p. 1.101), um jogo interativo que não chegou a ser comercializado e que consistia em um tubo de raios catódicos ligado em um osciloscópio. Controlado pelo jogador mediante botões giratórios, exibia traços de luz que simulavam mísseis.

Historicamente, foi um longo processo até que, entre as décadas de 1970 e 1980, os jogos de arcade (fliperama), os consoles e os jogos de computador foram introduzidos ao público em geral. Com o tempo, a indústria de jogos se tornou um dos segmentos mais rentáveis do mundo, conquistando cada vez mais espaço graças ao êxito de vendas.

No início dos anos 70, Nolan Bushnell criou a empresa Atari para comercializar o jogo *Pong* (1972); era começo de uma grande indústria, e no final da década, a Taito trouxe *Space Invaders* (1978) para o mercado. Mas foi no início dos anos 80 que a indústria deu o que falar. Recreativos como *Donkey Kong* (Nintendo, 1981), *Pac-Man* (Namco, 1980) ou *Dragon's Lair* (Cinematronics, 1983) tiveram grande sucesso e, nos lares, o console Atari 2600 se tornou líder mundial de vendas e objeto de adoração, com 30 milhões de unidades vendidas. Os jogos de computador também se estenderam devido à facilidade de programação em comparação com os custosos projetos voltados para a criação de jogos de console (SÁNCHEZ, 2014, p. 10).

Desde então, os videogames passaram a ser uma indústria mais influente e presente na sociedade, chegando a sobrepujar a indústria cinematográfica, em abril de 2000, quando o cinema movimentou 7,3 bilhões de dólares nos Estados Unidos contra

os 8,9 bilhões dos videogames (BRANDÃO et al., 2014, 1.101). Nesse mesmo período, o console sai da categoria de produto direcionado ao público infanto-juvenil e passa a ser adquirido por um público mais maduro, exigente e com maior poder aquisitivo (BRANDÃO et al., 2014, p. 85). Nos anos de 2005 a 2012, os consoles se caracterizaram por uma maior concorrência entre os fabricantes, que os levou a buscar gráficos mais realistas, melhorias nos sons e efeitos diferenciais que poderiam levar o jogador à imersão no universo do jogo.

Cheiran (2013, p. 17) destaca que a evolução dos consoles de videogames não se deu apenas em termos de sua capacidade de processamento gráfico e realismo sonoro, mas também em aspectos como novas formas de interação e aumento da conectividade entre jogadores geograficamente distantes. O autor apresenta um breve esquema sobre a evolução dos jogos digitais realizado por Thorpe, Ma e Oikonomou (2011) que marca cada fase de transformação e criação:

- Jogos de ritmo musical que surgiram no final dos anos 90, como *Dance Dance Revolution* e *Pump It Up* introduziram tapetes plásticos com setas e símbolos para que o jogador acionasse comandos com os pés;

- Em 2003, a empresa Sony lançou a câmera EyeToy como acessório do Playstation 2 para mapear movimentos reais do corpo dos jogadores;

- Em 2006, a Nintendo produziu o Wii Remote, um controle em forma de bastão para o console Nintendo Wii que possui acelerômetro interno para monitorar a inclinação no espaço e câmera infravermelha para mapear a orientação e posicionamento do controle;

- No ano de 2007, a empresa Nintendo apresentou a Wii Balance Board, também para o console Nintendo Wii, que consiste em uma pequena

balança que identifica o posicionamento e a postura do jogador por meio de seu peso e ponto de equilíbrio;

- Em 2010, a Sony lançou para o console Playstation 3 o controle Playstation Move que, por meio da emissão de luz e o mapeamento dessa emissão pelo Playstation Eye (acessório de câmera equivalente ao EyeToy), permite calcular com precisão o posicionamento do controle no espaço tridimensional;

- Também em 2010, a Microsoft introduziu o Microsoft Kinect, um marco na interação humano-computador. Por meio de câmeras normais e infravermelhas, este acessório captura os movimentos de todo o corpo, incluindo gestos e reconhecimento facial. Adicionalmente, o aparelho captura comandos falados por meio de microfones embutidos.

Outro ponto relevante da evolução dos jogos foi o aumento da conectividade entre os jogadores por meio da internet, comum tanto para jogos de consoles quanto para jogos de computador. Os jogos têm se tornando espaços sociodigitais, promovendo a experiência multijogador na internet e a comunicação e interação virtual entre jogadores geograficamente distantes. Cheiran retoma as ideias de Castells (2001, p. 162) afirmando que "a possibilidade de socialização dá aos jogos baseados na Internet uma vantagem sobre videogames individuais". Os jogos digitais funcionam como instrumento de socialização e interação, e atendem à necessidade lúdica dos usuários.

2.2. Os recursos sonoros dos jogos eletrônicos

O som nos jogos eletrônicos é uma ferramenta importante, pois por meio dele o jogador pode experimentar diversas sensações como medo, alegria, curiosidade e prazer. Além de estimular emocionalmente os jogadores, o som também serve para dar informações importantes referentes a perigos, mudança de fases e alertas. O recurso

Sound Simbol, por exemplo, tem essa função de chamar a atenção dos jogadores. De acordo com Schäfer (2009) os Sound Simbols “são eventos sinalizados com recursos de áudio, ou seja, pequenos temas musicais – ou sons específicos – que alertam sobre algum acontecimento importante como "você ganhou", "nova missão" ou "game over" (SCHÄFER, 2009, p. 8). Nos próximos tópicos, serão apresentados os primeiros registros de som nos jogos eletrônicos e como os tipos de sons são importantes para o processo de imersão do jogador.

2.2.1. Evolução do som nos jogos eletrônicos

Criado por Nolan Bushnell e Ted Dabney, *Pong* foi o primeiro videogame lucrativo da história. O jogo simula uma partida de tênis de mesa. O jogador controla uma raquete no jogo movendo-a verticalmente no lado esquerdo da tela. Era possível competir contra o computador ou com outro jogador que podia controlar uma segunda raquete do lado oposto. Era um jogo de fliperama movido a moedas. *Pong* foi um dos primeiros jogos a contar com áudio; ouvia-se um *"blip"* com cada batida da bola nas raquetes.

Figura 1: *Pong*, um dos primeiros jogos com sons.
Fonte: Wikipedia[1].

[1] Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pong >. Acesso em: 31 outubro 2017.

Os criadores queriam colocar sons de multidão, aplausos e vaias, mas o sistema era muito limitado. Nessa primeira geração de videogames era utilizada a síntese eletrônica de som para gerar sons como "*blips*" e "*bloops"* (SCHÄFER, 2009, p. 14). O objetivo do jogo era fazer mais pontos que o adversário. Schäfer (2009, p. 15) afirma que "as fitas cassetes pré-gravadas com música geravam um alto custo, por isso a melhor forma de ter música ou efeitos sonoros em um jogo seria através dos meios digitais, usando um chip de computador que transformaria impulsos elétricos em ondas sonoras analógicas para um alto-falante".

A inserção de músicas normalmente ocorria entre as fases ou nas telas de abertura, como em *Pac-Man*, caracterizado pela sua música monofônica repetida (SCHÄFER, 2009, p. 14). Isso requeria que um programador transcrevesse as músicas em códigos de computador. O jogador utilizava o joystick para comandar o personagem amarelo de forma arredondada dentro de um labirinto. O objetivo do jogo é comer os biscoitos espalhados pelos corredores do labirinto, movendo o *Pac-Man* sobre eles, evitando esbarrar com os seus oponentes, os fantasmas.

Schäfer aponta o registro de áudios nos primeiros jogos desenvolvidos no século 20. A segunda geração de videogames é caracterizada pelo surgimento de consoles como o Atari 2600 (1977) e Mattel IntelliVision (lançado em 1979, com um gerador de som de três canais, capaz de gerar três sons simultâneos). O sistema do Atari era limitado; suas concorrentes, a Mattel e a Coleco, melhoraram o som e os gráficos em seus consoles, o IntelliVision e o ColecoCision (SHÄFER, 2009, p.164).Os primeiros jogos de arcade possuíam sons fortes porque, além de atrair o interesse dos jogadores, precisavam competir com os sons do ambiente dos locais onde eram instalados (SCHÄFER, 2009, p. 16).Em 1978, a Taito lançou o *Space Invader*, que tinha uma batida contínua de fundo que simulava um coração pulsante. E, na medida em que os inimigos se aproximavam, as mudanças na trilha sonora causavam medo e suspense (SHÄFER, 2009, p. 16).

Já na década de 1980 surgiu uma nova geração de arcades e consoles caseiros que suportavam múltiplos canais de áudio e permitiam ter música contínua junto com os

efeitos sonoros. Com isso, as produtoras passaram a investir mais nas músicas dos jogos eletrônicos (SCHÄFER, 2009, p. 17). A partir de então, o design sonoro foi ganhando importância e a composição musical dos jogos eletrônicos atingiu um alto nível de popularidade. A música e os efeitos sonoros do jogo de terceira geração *Super Mario Bros.* (1985), da Nintendo, consagraram o compositor Koji Kondo como um dos grandes da área.

Os consoles de quarta geração, surgidos a partir de 1987, contavam com som estéreo e um leque maior de timbres. Além disso, a incorporação o MIDI, criado para compatibilizar dispositivos musicais como sintetizadores, teclados e sequenciadores, permitiu que os músicos passassem a compor diretamente em seus instrumentos sem precisar de uma linguagem de programação e ocupando menos memória (SCHÄFER, 2009, p. 22).

As gerações seguintes não experimentaram grandes mudanças além de melhorias na qualidade do som:

> A tecnologia mudou a forma de fazer música porque agora os compositores não dependem mais da memória ou capacidade de processamento dos consoles, exceto no caso dos dispositivos portáteis, que possuem memória limitada. Aí, ainda são utilizadas técnicas similares àquelas adotadas nos anos 90. De qualquer forma, atualmente os compositores têm mais liberdade para criar. No entanto, o processo criativo continua o mesmo. Utiliza-se o conceito do *leitmotiv* definindo o clima e o tema de cada cena e logo após os pontos musicais de articulação com o enredo proposto [...] (SCHÄFER, 2009, p. 26).

Todos esses elementos compõem a “trilha sonora” de um jogo, termo que, segundo a autora, não parece bem definido na história dos games e no meio acadêmico (SCHÄFER, 2009, p.7). Com a evolução dos jogos eletrônicos, a presença de músicas e efeitos sonoros tornaram-se elementos impactantes e atraentes para os jogadores. Tendo em vista a definição de Vasconcelos (2007), que á mais ampla em relação às definições dentro do campo de pesquisa de games, Schäfer (2009, p. 7) considera “trilha sonora como sendo o conjunto de sons de um jogo: música, efeitos sonoros, diálogos, ruídos, etc”.

Graças a essas melhorias, jogar tem sido cada vez mais interessante, pois os componentes da trilha sonora garantem ao jogador muita diversão e contribuem positivamente para o desenvolvimento físico e cognitivo dos jogadores.

2.2.2. A imersão

Nas radionovelas, os ouvintes já podiam perceber como os recursos sonoros tinham o potencial de transportá-los a ambientes imaginários. Com apenas o uso do áudio, os produtores podiam fazer com que as pessoas imaginassem estórias, experimentassem medo, suspense, alegria. O romance *A Guerras dos Mundos*, de Herbert George Wells, é uma história sobre a invasão da Terra por alienígenas dotados de habilidades, materiais como um poderoso raio carbonizador e outras ferramentas perigosas. O diretor cinematográfico Orson Welles dramatizou a suposta invasão extraterrestre em um programa de rádio transmitido pela rede de rádio CBS (Columbia Broadcasting System) após sua programação musical. O que foi apresentado como uma "notícia em edição extraordinária" na verdade era o começo de uma peça de radioteatro que faria a emissora bater recorde de audiência. Mas o fato é que desencadeou verdadeiro pânico em várias cidades norte-americanas:

> Pelo menos 1,2 milhão de pessoas acreditou ser um fato real. Dessas, meio milhão teve certeza de que o perigo era iminente, entrando em pânico, sobrecarregando linhas telefônicas, com aglomerações nas ruas e congestionamentos causados por ouvintes apavorados tentando fugir do perigo (TESCHKE, 2017, s.n.).

Esse fato é usado por Schäfer (2009, p. 33) como exemplo para mostrar até que ponto o som possui o potencial de levar as pessoas a um estado de imersão tão vívido que lhes pode fazer acreditar totalmente na veracidade do que estão vivenciando. A autora defende que a música pode ser usada nos jogos eletrônicos de igual modo que nas radionovelas ou no cinema, para envolver os jogadores com o universo ali criado e provocar neles emoções diversas. Segundo o *Dicionário Aurélio de Português Online*, o termo *imersão* significa mergulho, inundação. Schäfer (2009, p. 34) baseia-se em Collins (2008) para definir a imersão como “o momento em que o jogador se identifica

com o personagem, esquecendo temporariamente a fronteira que o separa do avatar". Para a autora, a imersão está relacionada mais ao áudio do que à tecnologia ou realismo do jogo.

2.2.3. Jogos eletrônicos e deficiência visual: o conflito

Apesar dos avanços acima mencionados, as barreiras persistem, pois nem toda plataforma ou produto que possui opções acessíveis responde necessariamente às demandas específicas dos usuários. A pessoa com deficiência visual pode encontrar pelo caminho vários obstáculos nas estruturas de um jogo, pois a imagem permanece sendo o recurso mais usado pelos desenvolvedores de jogos.

Santiago Vigata (2016) parte da definição da acessibilidade como uma forma de tradução entre modalidades perceptivas que contribui para o desenvolvimento de uma cultura multimodal – em que prime o respeito pelas diferenças perceptivas – e não como um meio de evidenciar a existência de uma cultura oculocentrista, pela qual, quem não tem acesso aos códigos visuais, precisa saber como eles funcionam para poder participar da fruição e da criação de obras de arte. O mesmo se aplica às demais instâncias culturais, como os videogames. Gráficos, cores, brilho trazem vida à estória do jogo, atraindo milhões de usuários pelo mundo. Personagens com formas singulares e com vários níveis de habilidades fazem com que os jogadores, jovens ou não, mergulhem no universo da fantasia. Esse deve ser o objetivo da acessibilidade em videogames para o público com deficiência visual: que a falta de acesso aos elementos visuais não constitua uma barreira para vivenciar uma experiência de imersão.

Nos últimos anos, os jogos têm alcançado altos níveis de realismo e estão cada vez mais interessantes ao público. Apesar desses avanços, as barreiras ainda são visíveis. As empresas tradicionais de desenvolvimento de jogos mantêm esforços tímidos na implantação de recursos de acessibilidade, contribuindo para a exclusão de grupos como as pessoas com doenças, com transtornos de desenvolvimento e idosas (CHEIRAN, 2014, p. 28). Um jogador totalmente cego ou com baixa visão é

prejudicado por não receber o estímulo visual. Essas pessoas buscam diversão e novas experiências como qualquer outra, porém as restrições em alguns jogos as obrigam a se adequarem a uma estrutura que não é pensada para elas.

Quando um produto desenvolvido não apresenta formas e recursos que possibilitam o acesso a todos, surgem então resultados negativos: exclusão, barreiras ao entretenimento e prejuízos no desenvolvimento cognitivo. Cheiran (2013) aponta para possíveis benefícios educacionais e terapêuticos com variados mecanismos de interação alternativos. Entretanto, na maioria das vezes, os criadores partem da premissa de que seus jogadores já possuem um desenvolvimento cognitivo, sensorial e motor perfeito para jogar. Um ponto grave para os usuários com deficiência visual é que os mecanismos de interação e as orientações essenciais permanecem, em sua maioria, no nível gráfico. Em conformidade com isso, Mangiron e Zhang (2011) ressaltam que os jogadores com deficiência visual ou com problemas de visão são os mais prejudicados devido à própria natureza dos jogos, que estão intrinsecamente ligados aos elementos visuais.

Os recursos de acessibilidade encontrados nos jogos de computador se limitam, de acordo com o autor, a opções como “alteração de resolução, ajuste dos volumes, ativação de legendas e remapeamento dos controles” (CHEIRAN, 2013, p. 30). Ainda não foram atendidos problemas como a incompatibilidade com tecnologias assistivas como os leitores de tela utilizados pelas pessoas com deficiência visual, a falta de *feedback* multimodal e a ausência de legendas ocultas.

Deve-se pensar como os jogos podem apresentar novas possibilidades de acesso. É necessário não apenas adaptar, e sim criar um universo prático, criativo e adequado que promova diversão e educação para todos. Os desenvolvedores devem se familiarizar com este tema, planejar e conceber produtos acessíveis que respondam às necessidades dos usuários com deficiência visual.

Nos próximos tópicos serão abordados alguns conceitos relacionados à acessibilidade e como as suas dimensões devem ser aplicadas.

3. A ACESSIBILIDADE E SUAS DIMENSÕES

A acessibilidade pode ser definida como a "facilidade de acesso e de uso de ambientes, produtos e serviços por qualquer pessoa e em diferentes contextos" (GODINHO, 2010, p. 28). O Centro de Reabilitação Profissional de Gaia – CRPG (2009) afirma que acessibilidade significa "desenhar e organizar meios edificados e espaços públicos seguros, saudáveis, adequados e agradáveis para que sejam utilizados por todas as pessoas". Em 1993, a ONU publicou as Normas sobre a Igualdade de Oportunidades para as Pessoas com Deficiência, com o intuito de contemplar a acessibilidade como um campo fundamental para a equidade de participação. Isso significa que a informação e seus diversos serviços devem der disponibilizados em vários formatos. Esses formatos devem se adequar aos produtos, como máquinas, programas televisivos, internet, brinquedos, dispositivos móveis, espaços, placas, restaurantes, hospitais, locais de lazer etc.

O CRPG (2009) apresenta algumas dimensões da acessibilidade que podem nortear a nossa compreensão:

- Acessibilidade arquitetônica: Inexistência de barreiras ambientais físicas nas casas, nos edifícios, nos espaços ou equipamentos urbanos e nos meios de transporte individuais ou coletivos.

- Acessibilidade atitudinal: Inexistência de preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações;

- Acessibilidade metodológica: Inexistência de barreiras nos métodos e técnicas de estudo, de trabalho, de ação comunitária e familiar.

- Acessibilidade instrumental: Inexistência de barreiras nos instrumentos, utensílios e ferramentas de estudo, de trabalho e de lazer ou recreação.

- Acessibilidade comunicacional: Inexistência de barreiras na comunicação interpessoal, escrita e virtual (acessibilidade digital).

- Acessibilidade programática: Inexistência de barreiras invisíveis integradas em políticas públicas (leis, decretos, portarias) e normas ou regulamentos.

A acessibilidade comunicacional e instrumental são aspectos importantes a serem analisados. Hoje as informações são transmitidas em tempo real. Tarefas como fazer compras em lojas virtuais, transações bancárias e consultas já podem ser feitas diante do computador. A leitura de uma manchete em um jornal comprado na banca mudou e agora plataformas digitais ganham espaço. Com apenas um *click*, podemos encontrar uma série de informações sobre o cotidiano.

Um simples dispositivo móvel que antes servia apenas para fazer ligações possui hoje vários aplicativos, tais como câmeras, editores de fotos, gerenciadores inteligentes, lanternas, galerias, pesquisa de voz, plataformas de emails e jogos interativos. A acessibilidade instrumental é responsável por garantir praticidade e facilidade para realizar atividades ordinárias. Esse tipo de acessibilidade consiste na eliminação de barreiras através da produção materiais de qualidade, e é fundamental na confecção de instrumentos voltados para a diversão e o lazer para as pessoas com deficiência.

3.1. Acessibilidade como parte da concepção: o Design Universal

Conforme explica Battistella (2010), o design representa visualmente a forma e, eventualmente, os valores e a cultura de uma sociedade, além de ajudar a construir e melhorar a funcionalidade da pessoa (BATTISTELLA, 2010). De acordo com as

diretrizes do Design Universal promovidas pela Secretaria de Estado da Habitação (SH) e pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) do Estado de São Paulo, a expressão *Universal Design* foi usada pela primeira vez nos Estados Unidos, em 1985, pelo arquiteto Ron Mace.

O conceito surgiu devido às reivindicações de dois segmentos sociais: o primeiro era composto por pessoas com deficiência que não sentiam suas necessidades contempladas nos espaços projetados e construídos e o segundo foi formado por arquitetos, engenheiros, urbanistas e designers que desejavam democratizar o uso dos espaços. Surgiu assim a reivindicação de ambientes que pudessem ser utilizados de forma ergonômica por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto diferenciado para as pessoas com deficiência.

Ainda que já houvesse normas e técnicas de acessibilidade nos Estados Unidos antes da promoção de um design universal, os espaços eram projetados e construídos pensando em um usuário padrão, sem levar em conta a diversidade humana. Havia somente locais alternativos ou reservados para indivíduos que tinham algum topo de limitação de mobilidade, sensorial ou cognitiva.

A OMS contribui com ideias semelhantes e estimulou a sensibilização sobre sua importância. No Brasil, nos últimos anos, algumas leis e projetos foram constituídos para a garantia efetiva dos direitos das pessoas com deficiência nas diversas áreas. O Congresso Nacional aprovou por meio do Decreto Legislativo nº 186, de julho de 2008, conforme previsto no § 3º do art. 5º da Constituição, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu protocolo facultativo. A Convenção definiu o Design Universal como a concepção de produtos, ambientes e serviços para todas as pessoas sem necessidade de adaptação ou projeto específico.

A Convenção frisa a questão da acessibilidade e como sua presença é fundamental. Podemos ver isso em seu preâmbulo, na alínea "v", onde reconhece:

> [...] a importância da acessibilidade aos meios físico, social, econômico e cultural, à saúde, à educação e à informação e comunicação, para possibilitar às pessoas com deficiência o pleno

> gozo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais (BRASIL, 2009).

O propósito da Convenção é promover, proteger e assegurar às pessoas com deficiência o exercício pleno e equitativo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais, além de promover o respeito pela sua dignidade inerente. Conforme a Lei nº 13.146 de julho de 2015, Cap. II, Art. 4º, “toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação”. A concepção de um produto universal pode garantir a participação ativa e motivada de qualquer tipo de usuário, tenha ele limitações físicas ou não. Esse novo olhar sobre a acessibilidade pode levar todos para uma mesma direção.

3.1.1. Acessibilidade nos jogos eletrônicos

Os jogos eletrônicos apresentam uma função lúdica e oferecem um divertimento atípico para os seus usuários. É uma atividade que persiste e atrai crianças e adultos de várias partes do mundo. Estes jogos estão presentes nos consoles de videogame, nos computadores e nos dispositivos móveis. Silva (2015, p. 38-39) afirma que "os jogos, como apresentados nos dispositivos digitais, possuem um *designer* voltado para atrair a atenção do jogador e têm a possibilidade imergi-lo em um mundo de fantasia repleto de elementos audiovisuais que tornam a experiência mais impressionante".

Enquanto esses jogos mexem com o imaginário e com as emoções de muitas pessoas, outras não recebem o mesmo estímulo ou não tem se quer acesso a eles. Os jogos passaram por um longo processo de evolução e a tecnologia contribuiu efetivamente para essas mudanças. A interação humana-máquina no entretenimento não é mais incomum nos dias de hoje.

Apesar da grande evolução e dos novos gêneros de jogos, nem todos os grupos de usuários podem jogar, pois criar jogos acessíveis capazes de contemplar as necessidades de cada consumidor pode ser um grande desafio por parte dos

desenvolvedores e empresários. Os jogadores com deficiência visual enfrentam sérios problemas de acessibilidade que muitas vezes os impedem de jogar:

> Ainda que apoiados por Tecnologias Assistivas (TAs), jogadores cegos experimentam uma incompatibilidade generalizada de leitores de tela com os jogos, dado que esses softwares necessitam da possibilidade de interação usando apenas o teclado e das descrições textuais ocultas em cada elemento interativo. E, mesmo jogadores com baixa visão, carecem de opções que ampliem o tamanho ou aumentem o contraste dos elementos do jogo (DARIN et al., 2015, s.n.).

Devido à escassa atenção que recebe o desenvolvimento de áudio em detrimento do projeto visual, é frequente que o *feedback* sonoro fornecido pelos jogos seja insuficiente para indicar todas as informações essenciais para o entendimento de um cenário, a orientação em um ambiente ou a navegação em um menu.

Quando falamos sobre a acessibilidade nos jogos, a situação pode ser complexa para as empresas, pois envolve questões relacionadas ao custo, à estrutura, a se o jogo foi pensado desde o início para ser acessível etc. Talvez um dos maiores problemas pode estar relacionado ao design de interface de usuário *(UI Design* ou *User Interface Design)*, que diz respeito à interação entre a interface e o usuário e é chave na configuração da experiência dele com o sistema.

De acordo com Design Culture[2], a interface de usuário é o meio pela qual uma pessoa interage e controla um dispositivo, software ou um aplicativo. Esse controle pode ser feito por meio de botões, menus e qualquer elemento que forneça uma interação entre o dispositivo e o usuário. Glinert (2008) afirma que, em muitos casos, esses produtos adaptados não atingem uma boa qualidade:

> Na maioria das vezes, os desenvolvedores não passam muito tempo determinando como o desenho da interface de usuário deve funcionar; em vez disso, eles optam por utilizar esforços anteriores e kits de ferramentas e padrões disponíveis, ainda que essa solução possa, de

[2] Disponível em: <http://designculture.com.br/o-que-e-ui-design-e-ux-design>. Acesso: 08/11/2017.

> fato, ser imprópria para seus jogadores[3] (GLINERT, 2008, p. 5, tradução nossa).

De acordo com a autora, "analisar a usabilidade e aderir aos princípios de design de acessibilidade torna possível e prático o desenvolvimento de uma interface mais divertida para que uma população mais ampla possa jogar[4]" (GLINERT, 2008, p. 1, tradução nossa). Umas das ideias do autor para reproduzir jogos com versões acessíveis estão relacionadas com as mudanças nas interfaces de usuário sem produzir modificações em seu próprio núcleo. Outro ponto importante é seguir certos princípios de design que podem aumentar a usabilidade em todos os níveis (GLINERT, 2008, p. 4).

Se a interface é mal concebida ou difícil de ser usada, se os controles apresentam uma estrutura inapropriada, ocorrem prejuízos na experiência do jogador com deficiência. Glinert (2008, p. 8-9) afirma que a maioria dos jogos populares tem sérios problemas de acessibilidade que resultam em uma interface inutilizável para este grupo. Darin e seus colegas (2015), corroboram com as ideias de Mark e Spohn (2012) alegando que, para implementar a acessibilidade em jogos móveis, por exemplo, deve-se considerar que os dispositivos móveis disponibilizam mais liberdade para que o jogo seja jogado em qualquer lugar, o que, para incluir o jogador com deficiência, implica:

> [...] considerar itens relacionados a botões alternativos e quais recursos são necessários para isso. Alguns jogos incluem a capacidade de girar o dispositivo no espaço livre usando o giroscópio para controlar o jogo. Outros requerem interação com a tela *touchscreen.* Em ambas as situações, os métodos de controle alternativos devem ser implementados corretamente, tais como adicionar botões na interface para permitir que aqueles que não podem pegar corretamente o dispositivo o façam, a fim de serem capazes de desfrutar do jogo adequadamente (DARIN et al., 2015, s.n.).

---

[3] Oftentimes developers do not spend much time determining how a UI should work, instead choosing to copy previous efforts and using available toolkits and standards, even if such a solution may in fact be sub-optimal for some players.

[4] Analyzing usability and adhering to accessibility design principles makes it both possible and practical to develop fun and engaging game user interfaces that a broader range of the population can play.

No caso de usuários com baixa visão ou daltónicos, opções de design daltônico e de alto contraste são importantes para garantir a distinção das áreas de menu e navegação. A opção de alterar a velocidade do jogo também deve estar disponível no design.

4. OS AUDIOGAMES

Feche os olhos, você não precisa mais deles.

– BlindSide –

Os audiogames voltados para o público com deficiência visual são jogos construídos com propósito acessível e reforçam as soluções em áudio para garantir a interacão, ou seja, se caracterizam pelo fato de que a interação principal se dá por meio do canal auditivo (DARIN et al., 2015, s.n.). Utilizam-se de recursos sonoros que determinam as ações do jogo e a direção que o jogador precisa tomar

Os audiogames podem ser executados em computadores ou em dispositivos móveis. Darin e seus colegas (2015) afirmam que a característica principal de um audiogame é o tratamento das rotinas e narrativas do jogo através de recursos sonoros como áudios gravados ou de técnicas de TTS (Text-To-Speech) para que as informações escritas sejam oralizadas.

Esse tipo de jogo traz vantagens ao usuário permitindo que diferencie em um tempo hábil vários padrões de áudio e que obtenha bons níveis de interação com os cenários e situações propostos. No início, os audiogames foram criados por amadores, começando como adaptações de jogos existentes para torná-los parcialmente ou totalmente acessíveis (DARIN et al., 2015, s.n.). Aos poucos, artistas sonoros, pesquisadores e desenvolvedores e jogadores de jogos eletrônicos se interessaram pelo assunto.

Com base em Yuan (2011), os autores identificam três modalidades principais de acesso a retornos gerados pelos audiogames: retorno principal de áudio, retorno tátil

e retorno háptico (com vibração e/ou som). Podem ser construídas nessas modalidades vários ambientes e situações, trazendo à pessoa com deficiência visual níveis adequados de interação com os cenários e situações de jogos propostos. Dentre as técnicas utilizadas na implementação de audiogames acessíveis, podem ser citadas AudioQuake, Serialization e AudioIcons, definidas a seguir:

• AudioQuake: O projeto AGRIP desenvolveu uma alternativa acessível no jogo *Quake*, um jogo de computador de tiro em primeira pessoa, criada pela Id Software e distribuído em 1996. O projeto adicionou sons em 3D e informações de áudio para os jogadores cegos. Esta foi a primeira técnica de adaptação que utilizou um esquema de metáforas sonoras para indicar a posição dos objetos moveis ou fixos. O jogador pode ouvir sons da posição em que se encontra o inimigo, e esses sons ganham intensidade de acordo com a velocidade de aproximação do opositor.

• Serialisation[5]: Esta técnica foi desenvolvida para tratar das prioridades do jogo. Diferentes níveis de informação (inimigos, obstáculos etc.), possuem diferentes níveis de prioridade no espaço/tempo de sonorização para o jogador. Desse modo, os sons correspondentes devem ser serializados seguindo essa prioridade.

• AudioIcons: Técnica que propõe adicionar ao jogo efeitos sonoros (áudio ícones) ou pistas sonoras para favorecer a indicação de ações ou objetos encontrados no jogo. Essas indicações sonoras podem sinalizar no jogo, por exemplo, a existência de uma parede logo após um som de colisão.

Monteiro e seus colegas (2016, p. 625) baseiam-se na identificação de Brandon (2004) de três efeitos sonoros principais que devem ser condizentes com o gênero do jogo em questão. Eles são: trilha sonora, dublagem e efeitos sonoros. Os terceiros consistem em: som ambiente; sons de resposta às ações realizadas pelo jogador; um som

[5] Serialisation é um processo de tradução de estruturas de dados ou estados de objeto em um formato que possa ser armazenado e reconstruído posteriormente no mesmo ou em outro ambiente computacional.

destinado a chamar atenção do jogador; ou até mesmo o alerta de algum evento que está ocorrendo ou está prestes a ocorrer. Já a dublagem é usada como voz de um personagem.

Para os audiogames, foi criado um sistema de caracterização específico. O objetivo é separar os componentes de jogos acessíveis para tornar mais fácil sua produção. Assim, estes tipos de jogos possuem: som de avatar, som de objetos, som de personagens não jogáveis, sons de instrução e sons ornamentais (MONTEIRO et al., 2016, p. 625).

Girão (2014) afirma que, sem dúvida, os registros de áudio são uma maneira de interação e inclusão, e com o aparato tecnológico as pessoas com deficiência visual podem ser conduzidas a uma informação à qual não poderiam ter acesso de outro modo. O autor apresenta quatro fatores indicados por Crawford (1982) para entender a interação do jogador com o jogo. Esses quatro elementos são: representação, interação, conflito e segurança:

- Representação: é a capacidade que o ambiente do jogo tem de se autogerir com parâmetros relativos ao universo do próprio jogo, não necessitando de referências do mundo externo.
- Interação: é a relação que há entre o jogador e os impulsos sonoros, gerando uma via de ações e reações surgidas do contato mútuo entre o universo e o jogador.
- Conflito: é o elemento fundamental entre o jogador e a conquista de seu objetivo, e ocorre quando surgem obstáculos, que, no caso dos audiogames, são indicados por meio de sons que possam ser interpretados de maneira plena como desafios causados por agentes ativos ou pela própria sustentação do universo do game.
- Segurança: o jogo permite que o jogador se submeta à experiência psicológica do conflito e do perigo sem os danos físicos,

possibilitando assim desassociar as consequências das ações. Os sons que indiquem os danos pelo qual o jogador poderá sofrer devem constituir apenas meios de percepção do risco, sem que o jogador seja realmente ameaçado.

Os quatros elementos apresentados são peças fundamentais que compõem todo o jogo e que conduzem o jogador para um contexto específico. Ao incorporar um personagem ou ao receber uma função importante, o jogador torna-se parte de toda a estória e é motivado a seguir em frente e a enfrentar mais desafios, rumo ao objetivo esperado. Com o som, a aventura pode ser ainda mais emocionante.

4.1. Ilusão auditiva

Uma técnica que tem sido usada nos audiogames é a gravação de um áudio binaural. Segundo o Website *TecMundo*[6], essa técnica não é recente; seu primeiro uso foi registrado em 1881, quando o sistema francês Théâtrophone o adotou para oferecer um serviço que permitia a seus clientes escutar teatro e recitais de ópera através do telefone com o auxílio de um *headset* especial que levava o som aos dois ouvidos.

[6] Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/fone-de-ouvido/11683-audio-binaural-efeito-3d-em-fones-de-ouvido-estereo.htm>. Acesso: 08/11/2017.

Figura 2: *Le Théâtrophone*, desenho de 1896 da série *Les Maitre de L'Affiches* de Jules Chére. Fonte: Wikipedia[7].

Mais tarde, uma estação de rádio norte-americana também começou a transmitir programas binaurais, mas, como o som estéreo ainda não havia sido inventado, se usava uma frequência para o ouvido esquerdo e outra para o direito, o que tornava necessário possuir dois aparelhos de rádio e ligar cada fone de ouvido em um deles para ter o efeito completo.

Hoje, é possível fazer gravação binaural com efeito 3D, que vai além do áudio estéreo normal, dando a sensação de que o ouvinte está presente no momento da gravação. É possível perceber sons que estão vindo de todas as direções, da mesma forma como o fazem os ouvidos humanos. O ouvinte apenas precisa de um fone de ouvido estéreo.

[7] Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9%C3%A2trophone>. Acesso em: 31 outubro 2017.

Figura 3: Modelo de cabeça humana.
Fonte: TecMundo[8].

Como o áudio é quem define o clima do audiogame, o uso desta técnica permite ao jogador diferenciar a fonte sonora de todos os lados, diferentemente do som estéreo que é limitado e que apenas utiliza dois altos falantes. Estes são posicionados à esquerda e à direita do ouvinte e chegam aos ouvidos em frequências diferentes. Se o som está mais alto ou intenso do lado esquerdo, isso pode significar que a fonte do ruído está à esquerda do ouvinte, mas esse efeito não possibilita ao ouvinte localizar uma fonte sonora no espaço tridimensional.

De acordo com Varela e Forte (2014):

> A premissa fundamental do áudio 3D é reproduzir através de fones de ouvidos ou caixas acústicas efeitos sonoros idênticos ao percebidos pelos humanos. Naturalmente quando percebemos algum ruído distinguimos a fonte desse ruído, sua distância em relação a nossa posição, se ele esta em um nível acima ou abaixo de nós e a intensidade desse ruído. Através de equipamentos especiais e técnicas de gravação pode-se produzir um áudio que o cérebro humano o processará da mesma forma que estivesse ouvindo de uma fonte natural (FORTE; VARELA, 2014, p. 37).

[8] Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/fone-de-ouvido/11683-audio-binaural-efeito-3d-em-fones-de-ouvido-estereo.htm>. Acesso em: 31 outubro 2017.

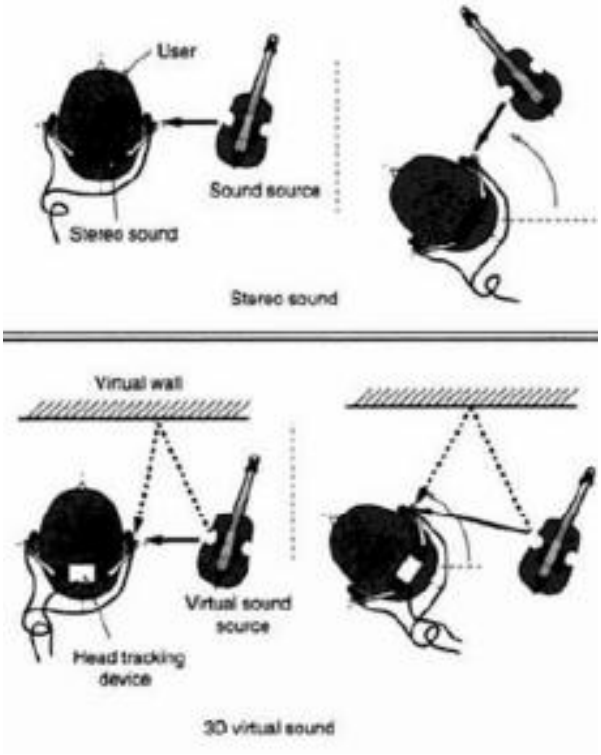

Figura 4: O desenho demonstra a diferença entre o som 3D e o som estéreo.
Fonte: Forte (2009).

Nos audiogames, esse tipo de técnica é fundamental para conduzir o jogador com deficiência visual à realidade do jogo que o cerca. Nesse caso, o uso de gráficos pode ser secundário, pois, para os jogadores cegos e com baixa visão, os gráficos não passam de obstáculos. Pode-se dizer que o som não é apenas um recurso que substitui os gráficos, e sim um recurso que agrega valor ao jogo todo. Além de cooperar para o acesso das pessoas cegas, esses novos jogos de áudio atraem outros grupos de pessoas que não possuem a deficiência visual a fim de experimentar uma nova forma de jogar, usando outros sentidos do corpo. Tanto em jogos comuns, como em audiogames, a presença da diversidade sonora é elementar.

4.2. Os tipos de sons

De acordo com Girão (2014, p. 34), cada som possui uma função específica dentro da estrutura do jogo, tendo como objetivo estimular o jogador e provocar nele sensações, motivações, relações, ações e atitudes. O autor apresenta alguns tipos de sons que devem estar presentes em um jogo de áudio: os sons de cenário ou ambientação, os sons de apoio à ambientação, os sons de interação, os sons de personagens e os sons de alerta ou abstratos:

a) Sons de cenário ou ambientação: são responsáveis por construir o pano de fundo do jogo, transportando a imaginação do jogador ao cenário do game. Como a trilha sonora de um filme, estes sons têm como objetivo passar aos espectadores as sensações relativas à cena, seja o prólogo ou o clímax.

b) Sons de apoio à ambientação: estes sons ampliam a imersão no ambiente. Funcionam em paralelo ao som de cenário e ambientação, mas sua função é dar um tom mais papável ao cenário, criar uma textura sonora com o objetivo de melhorar a compreensão e levar o jogador à imersão.

c) Sons de interação: sua função é atribuir um som real e ao mesmo tempo caricato das interações entre cenário/personagens e cenário/cenário. Servem para dar a certeza da interação entre os atores do ambiente em questão. Temos como exemplos o ranger de uma janela quando se fecha por causa de uma ventania ou o som de uma porta ao ser aberta por algum personagem.

d) Sons dos personagens: de acordo com Girão (2014), este som é a representação necessária que deve haver entre os personagens em questão ou entre atores da cena em si, como sons relativos aos passos de um personagem para sinalizar que está havendo um deslocamento ou a diferença na rotação do motor de um veículo em conformidade com o aumento de aceleração gradual. Este som é o responsável pelas informações implícitas ou involuntárias de um personagem.

e) Sons de alerta ou abstratos: É muito comum ver nos jogos com recursos visuais informações passadas com sinais, barras de cores diferentes,

diferenciação de pixels em um mapa, avisos sobre a proximidade de perigos etc. Nos jogos com áudio, essa sinalização deve ser feita mediante sons que evoquem essas informações de maneira clara e que não sejam destoantes com o tema/ambiente da realidade do jogo.

No próximo tópico, serão apresentados dois audiogames de sucesso que já estão disponíveis nas plataformas digitais: Os jogos *BlindSide* e *A Blind Legend*. Esses jogos têm contribuído positivamente, pois seus usuários têm seus sentidos e faculdades estimulados através de técnicas criativas e avançadas do som.

4.3. Exemplos de audiogames

Os jogos *BlindSide* e *A BlindLegend* são semelhantes em suas propostas e podem garantir uma experiência lúdica aos jogadores. É interessante, pois os personagens principais desses dois jogos lidam com a cegueira e precisam enfrentar obstáculos para sobreviverem e salvarem vidas. A ideia desses dois jogos é criativa e permite que o jogador com deficiência visual experimente através dos sons informações e detalhes minuciosos para envolvê-lo no enredo. Esses audiogames também fazem com que os jogadores que enxergam tenham uma ideia um pouco melhor da realidade de quem não vê e que mesmo assim tenta se divertir usando outros sentidos do corpo.

4.3.1. *BlindSide*

Criado em 2012 pelos pesquisadores Aaron Rasmussen e Michael T. Astolfi, *BlindSide* é um audiogame de terror e aventura que utiliza diversos sons para criar um ambiente imersivo para o jogador. Sens e Pereira (2015) relatam que o projeto foi financeiramente viabilizado em 2011 por usuários através da divulgação do sistema de *crowdfunding* Kickstarter.

Este jogo foi desenvolvido tanto para computadores (Mac e PC) como para dispositivos móveis. O usuário encarna o personagem Case, um professor assistente que do dia para noite fica cego. Ele acredita se tratar apenas de um apagão na cidade. No entanto, após acender as luzes, o personagem permanece sem ver absolutamente nada.

Quando o problema passa a afetar a população mundial, Case e sua namorada devem enfrentar desafios perigosos no meio da cidade devastada. Para sobreviver, eles terão que lidar com criaturas ferozes tanto em seu apartamento como fora dele.

Como o jogo foi pensado desde o início para o público com deficiência visual, o cenário apresenta apenas informações sonoras e o jogador pode ser guiado através das narrações e diálogos. Essas informações sonoras, como os barulhos, tilintares, ruídos, batidas, sussurros, gritos e grunhidos, ajudam os jogadores a detectar possíveis perigos e a lidar com o espaço que os cerca.

4.3.1.1. Como jogar?

O jogo apresenta um pequeno tutorial e a sua versão está apenas na língua inglesa. Para jogar basta tocar no centro da tela duas vezes e, ao fazer isso, a caminhada é acelerada para o local onde o personagem deseja ir. A tela é utilizada somente para ter acesso aos comandos tocando no topo, centro ou na parte inferior da tela. Quando a tela é tocada, pequenas dicas aparecem para orientar o jogador. De acordo com Sens e Pereira:

> Nos dispositivos móveis, é utilizado o giroscópio nativo para detecção do movimento. O jogador, ao rotacionar com o aparelho, em pé ou sentado em uma cadeira giratória, define a posição da personagem no cenário. Isso torna mais fácil a construção de um mapa mental do ambiente. Ao pressionar a parte superior ou inferior da tela, ativa a caminhada da personagem para frente ou de ré (SENS; PEREIRA, 2015, p.8).

A cada mudança de comandos, o jogador é avisado por uma breve explicação em áudio. Quando o personagem fica preso em algum lugar, o jogador é informado de que este deve virar 180 graus para voltar de onde veio.

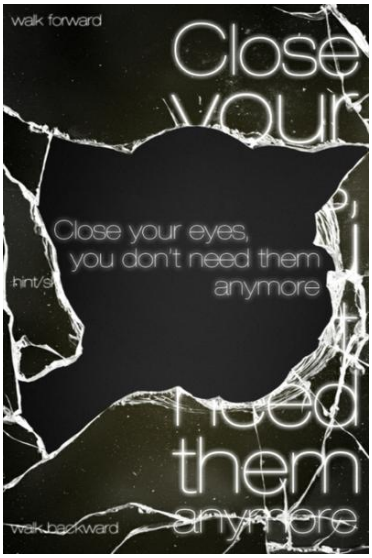

Figura 5: Interface do jogo *BlindSide*.
Fonte: TechTudo[9].

O jogo pode ser baixado para plataformas iPhone, iPad e iPod. Na versão para computadores, os comandos são mais simples. A tecla Esc serve para sair; a W para avançar, a S para voltar; a A para virar para o lado esquerdo; a D para o lado direito; o Space para ação; a C para ativar a bússola.

Para jogar no computador, o jogo pode ser encontrado em plataformas de vendas online. No site do *BlindSide* há uma imagem da interface visual que se encontra na tela do aparelho móvel. A imagem representa um vidro despedaçado, que nos dá uma ideia de quebra. Na versão para computadores, a interface é diferente, pois, além da representação de vidro quebrado, há um círculo escuro no centro, acompanhado por setas luminosas e esverdeadas junto com a palavra “North”, que no português significa norte. Essas setas orientam o rumo do jogador, como se fosse uma bússola. Há direções com textos em inglês indicando para a frente, para a direita e para a esquerda.

---

[9] Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/blindside.html>. Acesso em: 1 novembro 2017.

Esses recursos visuais podem auxiliar os usuários que enxergam a jogarem. Todavia, as setas informativas presentes na versão para computador são desnecessárias para jogar, devido às informações sonoras transmitidas. Assim, tanto na versão para dispositivos móveis como para computadores, a relevância gráfica é menor ou nula em relação à sonora. Desse modo, tanto os jogadores cegos como os que enxergam podem desfrutar do jogo (SENS;PEREIRA, 2015, p. 8). Os autores apontam que a condição de não visualidade é introduzida como um componente narrativo para ambos os perfis de usuários.

4.3.1.2. Análise de *BlindSide*

Este jogo é muito interativo, pois o jogador tem a possibilidade de explorar o ambiente ao seu redor. Os objetos da casa de Case podem ser detectados através do som, como o barulho do ponteiro do relógio, da televisão, das portas etc. Case é sempre instruído por uma voz para que alcance um objetivo desejado. Um ponto relevante é que, se o jogador não conduzir bem o seu personagem pela casa, este pode esbarrar em móveis, paredes e objetos. Quando isso acontece, Case reclama com gemidos produzidos por ele. O jogo assemelha-se a um filme, a estória foi muito bem feita e há muitas narrações. Isso é muito interessante, pois, ao mesmo tempo em que o jogador acompanha a estória, ele é o agente ativo dela. O jogo é semelhante aos RPG's, onde a narração e interação são elementos comuns.

No princípio do jogo, Case, sem poder enxergar, descreve para si mesmo como é sua casa e onde seus objetos estão para que o jogador possa se localizar. É possível encontrar muitas pistas pelo ambiente que produzem sons diferentes.

As falas são muito criativas e os estados emocionais dos personagens conseguem convencer os jogadores do desespero e perigo. Quando os outros personagens percebem que perderam sua visão totalmente, ficam desesperados, e através dos sons é possível perceber o comportamento de cada um. Tudo isso é feito apenas pelo áudio.

Os desenvolvedores usaram a técnica do áudio binaural, por isso, é importante o uso de *headphones* para compreender melhor o que está de fato ocorrendo. É muito

comum ouvir Case sempre cercado por várias pessoas que geralmente ficam conversando por trás dele. Esse efeito leva o jogador a uma experiência quase real, como se alguém estivesse conversando de longe com ele. Durante o jogo, uma voz surge várias vezes para instruir o jogador a conduzir Case pelo caminho. É importante seguir cada instrução para que o personagem não morra.

O clímax do jogo está relacionado aos momentos de perigo. Quando alguma coisa errada vai acontecer, músicas de suspense e tensão aparecem. O jogador é instruído a sempre considerar o surgimento dessas músicas durante a ação do jogo. Um dos pontos marcantes deste jogo é o fato de o jogador receber muitas informações sonoras e de ter a permissão de agir na estória do jogo. Ele tem autonomia para caminhar e mover seu corpo para todos os lados. Quando há barreiras pelo caminho, o som sinaliza ao jogador que ele não pode avançar por um determinado caminho.

Um dos pontos negativos do jogo é a questão da língua estrangeira, o que pode dificultar a jogabilidade por parte daqueles que não têm domínio do inglês. O outro ponto está na disponibilidade do jogo para dispositivos móveis. O jogo só pode ser baixado em produtos da Apple. O jogo é mais acessível em computadores. O próprio site disponibiliza o link para baixá-lo.

4.3.2. *A Blind Legend*

A Blind Legend é um audiogame de aventura medieval que foi produzido para o público com deficiência visual e com baixa visão. É possível ser orientado através de uma narração desde a abertura do jogo até as instruções. O jogo não conta com nenhum recurso gráfico; a tela permanece escura com uma névoa acinzentada.

Produzido pela empresa Dowino, este audiogame foi lançado após uma campanha de arrecadação por *crowdfunding* que obteve 40 mil euros em doações. *A Blind Legend* foi construído a partir de áudio, com um sistema de som binaural em três dimensões.

Através de uma voz computadorizada, o usuário tem acesso ao menu ou às instruções do jogo. No enredo, o cavaleiro Edward Blake, que perdeu a visão após o

sequestro de sua mulher, terá que atravessar uma floresta misteriosa para salvar a sua esposa com a ajuda de sua filha. Para trazer a sua amada de volta, o cavaleiro enfrentará pelo caminho labirintos perigosos, guerreiros malvados e o vilão Thork.

4.3.2.1. Como jogar?

É necessário o uso de fones de ouvido para que o jogador seja guiado através do som do ambiente para atingir os seus objetivos, ou seja, o personagem conta apenas com o som do espaço ao seu redor e com a voz da sua filha, que lhe indica a direção que deve seguir.

Na movimentação do personagem, o usuário de dispositivos móveis precisa deslizar o dedo para frente, para trás e para os lados para caminhar nas direções indicadas. Já no computador, o deslocamento funciona ao acionar as setas do teclado. Vale frisar que o jogador também é orientado por um narrador.

Figura 6: Tela gráfica do jogo *A Blind Legend*.
Fonte: Google Play[10].

[10] Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dowino.ABlindLegend&hl=pt_BR>. Acesso em: 31 outubro 2017.

A jogabilidade é simples e pode ser desfrutada por jogadores de várias idades. Assim como o audiogame *BlindSide* foi criado para contemplar necessidades específicas, o criador de *A Blind Legend*, Nordine Ghachi, teve por objetivo inserir os jogadores com deficiência visual no universo dos games no mesmo patamar de qualidade dos jogadores que enxergam.

4.3.2.2. Análise de *A Blind Legend*

A proposta do jogo é de fato interessante. Enquanto muitos jogos apresentam *teasers* repletos de informações visuais, o *teaser* de *A Blind Games* não é nada convencional e sequer usa imagens. Tudo ocorre através do áudio, desde o menu até as instruções no decorrer do jogo. Os desenvolvedores utilizaram o áudio binaural para que os seus usuários pudessem ouvir os sons vindos de várias direções.

É interessante perceber o barulho da grama sendo esmagada pelos os pés do personagem Edward Blake, os sussurros, as risadas, os ruídos dos animais e os gritos. Ao jogar, o usuário é orientado no início do jogo a colocar o seus *headphones* e em seguida tocar duas vezes na tela do dispositivo móvel. Para selecionar o idioma é necessário também tocar na tela duas vezes e, para acessar ao menu principal e escolher o nível do jogo, o processo é o mesmo.

No início do jogo, o jogador é convidado a testar os movimentos do personagem principal através da narradora. Edward Blake pode se movimentar para todos os lados e até correr. Louise, sua filha, tem um papel importante de direcioná-lo através das suas instruções. A garotinha lhe ensina onde e como ele deve andar.

Após os testes de reconhecimento, o jogo nos leva para uma das cenas mais fortes. A estória começa quando um vilarejo é atacado por invasores. É possível escutar sons de carroças e de vozes masculinas no fundo. No momento, é possível perceber que algumas mulheres estão sendo agredidas por homens maus. No meio do ataque, a mulher de Edward é sequestrada e desaparece. Logo, ele e sua filha começam uma jornada repleta de perigos e mistérios.

Em cada fase do jogo há pequenas narrações para informar ao jogador do que está acontecendo. Além disso, pode-se ouvir um *"blip"* que serve para sinalizar quando e onde o personagem pode ser movido pelo jogador, ou seja, o jogador só pode mover o personagem após esse sinal. Ao deslizar o dedo rapidamente na tela, para cima e para baixo, Edward pode mover sua espada para todos os lados, porém, o jogador não consegue guardar a espada; essa tarefa é do próprio jogo.

Um ponto interessante é o som das batidas do coração do personagem que auxilia o jogador a entender como está seu estado de saúde. Se as batidas estão rápidas, isso pode significar que o jogador está machucado.

Há momentos em que Edwars age sozinho, sem a interferência do jogador. Isso sempre acontece quando há uma pequena cena que serve para contextualizar a estória. O jogador tem autonomia nos momentos de fugas, caminhadas e lutas. Para atacar um inimigo, Edward é instruído pela narradora para aplicar os golpes de espada, e a reação do inimigo é detectada através de gemidos e grunhidos. Este só é derrotado quando cai ao chão. O jogador pode identificar o som de algo sendo lançado. O som ambiente é capaz de levar o jogador a uma experiência singular, pois é muito semelhante com a realidade.

Um dos pontos negativos é que o jogo apresenta apenas duas versões de língua estrangeira, a francesa e a inglesa. Ainda que os diálogos e instruções sejam objetivos, cabe ao jogador ter ao menos um conhecimento intermediário de uma dessas línguas para jogar. Isso pode gerar certa barreira para aqueles que não têm o conhecimento das duas línguas. Para baixar os arquivos nos dispositivos móveis do jogo, requer certo tempo, diferentemente de outros jogos que são mais rápidos.

Outra questão a ser considerada é a impossibilidade de o jogador explorar o ambiente a sua volta, diferentemente do jogo *BlindSide*. Mesmo que os detalhes sonoros do ambiente sejam ricos e realistas, o personagem Edward acaba se limitando a apenas as instruções da filha e da narradora do jogo. Edward passa por muitos lugares, como cachoeiras, florestas e vilarejos, mas o jogador não tem muita autonomia para seguir e para se aproximar de outros elementos que compõem o ambiente. Como o objetivo do

jogo consiste em que o personagem encontre sua esposa e derrote seus inimigos, a exploração do ambiente parece não ter sido interessante para os desenvolvedores.

A possibilidade de desenvolver jogos melhores nos dias de hoje é cada vez maior graças aos avanços da tecnologia. Todavia, os desenvolvedores devem ter um olhar mais dinâmico e sensível às necessidades de cada usuário para que um jogo seja concebido de maneira inclusiva e criativa.

Os elementos sonoros se tornaram uma das partes principais no enredo dos jogos acessíveis para jogadores com deficiência visual. Um jogador que enxerga é convidado a entrar na realidade daqueles que nunca viram a luz ou que deixarem de enxergar há muitos anos para experimentar uma aventura inigualável através dos sons. Portanto, os audiogames são jogos que contribuem para o acesso não apenas de jogadores cegos, mas também de qualquer outro tipo de jogador que deseja jogar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou conceitos relacionados à deficiência e à acessibilidade. Foi possível ver que não basta adaptar produtos já criados, mas conceber novos produtos é uma ótima possibilidade para atender as necessidades de cada um. No campo dos jogos eletrônicos não é diferente. É necessário conceber um jogo onde não haja barreiras para o acesso.

Além de derrubar as barreiras, os audiogames têm sido ótimas ferramentas para o processo de imersão. O som nos jogos eletrônicos serve para dar vida ao ambiente, enfeitar, fantasiar, instruir e levar os jogadores a experiências lúdicas e emocionantes.

Não se pode negar que o som é contagiante e capaz de dar pistas importantes durante as fases de um jogo. Este recurso tem sido usado para criar jogos acessíveis e mais criativos, e tem quebrado muitos paradigmas, pois até jogadores que enxergam têm sido atraídos pelos jogos de áudio.

O som binaural ou 3D tem sido um elemento muito utilizado no momento da concepção desses jogos devido a sua capacidade de transmitir não apenas uma, mas várias informações sonoras.

Este trabalho teve como objetivo ressaltar a importância dos audiogames para os jogadores com deficiência visual e como os recursos sonoros são capazes imergi-los no universo do jogo.

Este assunto é certamente relevante para estudos relacionados à acessibilidade e as tecnologias que promovem o entretenimento, pois promove não apenas conscientização geral sobre as barreiras existentes, mas também pode contribuir para a realização de ideias e produtos novos capazes de incluir a todos, com ou sem deficiência.

Grandes responsáveis por promover acesso e diversão para o público com deficiência visual, os audiogames são surpreendentes e quebram vários paradigmas. Os jogadores aprendem a usar melhor seus outros sentidos e percebem que a visão não é necessária nessa situação.

Para este trabalho, foram apresentados de maneira breve certos recursos sonoros capazes de chamar a atenção dos jogadores e de envolvê-los no jogo, porém as técnicas mais aprofundadas de som e toda a sua estrutura são temas muito mais detalhados. O intuito desta pesquisa foi introduzir a importância do som em jogos acessíveis e apresentar a forma como os desenvolvedores, sonoplastas, compositores e outros profissionais utilizam esses recursos para criar jogos acessíveis com uma carga lúdica e atrativa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. A CONVENÇÃO SOBRE OS DIREITOS DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA. **Secretaria Especial dos Direitos Humanos**. Brasília, 2008.

BRANDÃO, Rodrigo; ARRUDA, Amilton; LINS, Paula; NEVES, André; LIMA, Flávio; CORREIA, Walter. **Design e inovação tecnológica na indústria de videogames**: Nintendo, um estudo de caso. **SBGames**. Porto alegre, 2014. Disponível em: http://www.sbgames.org/sbgames2014/files/papers/industry/full/302-industryfullpages.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

CARVALHO, Francisca Cléa. **A inclusão do aluno com deficiência visual no ensino regular e o uso das ferramentas pedagógicas na aprendizagem**. Brasília, 2011. Disponível em:< http://bdm.unb.br/bitstream/10483/2312/1/2011_FranciscaCleaAlmeidadeCarvalho.pdf >. Acesso em: 15 nov. 2017.

CHEIRAN, Jean Felipe. **Jogos Inclusivos:** diretrizes de acessibilidade para jogos digitais. Porto Alegre, 2013. Disponível em:< http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/77230>. Acesso em: 15 nov. 2017.

COUTINHO, Dário. **Baixe BlindSide: um incrível jogo de terror focado na acessibilidade.** Disponível em: <http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/blindside.html>. Acesso em: 15 nov. 2017.

CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO. **Audiogames**: jogos digitais sonoros. São Paulo, 2013. Disponível em:< http://portalintercom.org.br/anais/nacional2016/resumos/R11-2150-1.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

CRUZ, Abraão; Garone, Priscilla Maria. **A formação do conceito de um jogo**: Estudo de processos metodológicos para a criação de um game. **SBGames**. 2013. Disponível em:< http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/artedesign/38-dt-paper.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

DARIN, Ticciane; SÁNCHEZ, Jaime; ANDRADE, Rossana; VIANA, Windson. **Um Estudo das Recomendações de Acessibilidade para Áudiogames Móveis**. Ceará,

2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/287521036_Um_Estudo_das_Recomendacoes_de_Acessibilidade_para_Audiogames_Moveis>. Acesso em: 15 nov. 2017.

DUARTE, José. **O jogo e a Criança. Estudo de Caso**. 2009. Disponível em:< https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/2296/1/Jos%C3%A9Duarte.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

GIRÃO, Igor: Passos no Escuro: do silêncio ao entretenimento. Fortaleza, Ceará, 2014. Disponível em:< http://overkill.com.br/wp-content/uploads/2014/08/Monografia_Igor-Finalizada.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

GIRÃO, Igor; SANTOS, Izabel; URÇULINO, Nadine; NUNES, Aroldo. **Os áudio games como ferramenta de mediação da informação.** Fortaleza, 2013. Disponível em: <http://www.erebdfortaleza2014.ufc.br/gt/GT3/OS%20%C3%81UDIO%20GAMES%20COMO%20FERRAMENTA%20DE%20MEDIA%C3%87%C3%83O%20DA%20INFORMA%C3%87%C3%83O%20.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

GODINHO. **Uma Nova abordagem para a formação em engenharia de reabilitação em Portugal**. Vila Real, 2010. Disponível em:< https://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/572/1/Phd_fafbgodinho.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

GLINERT, Eitan. **The Human Controller:** Usability and Accessibility in Video Game Interfaces. Disponível em:<https://igda-gasig.org/additional-information/the-human-controller-usability-and-accessibility-in-video-game-interfaces/>. Acesso em: 15 nov. 2017.

GIL, Marta (Org.). **Cadernos da TV Escola. Deficiência Visual.** Brasília: Ministério da Educação. Secretária de Educação à Distância, 2000. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/deficienciavisual.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

LIRA, Miriam Cristina; SCHLINDWEIN, Luciane Maria. **A pessoa cega e a inclusão:** um olhar a partir da psicologia histórico-cultural, Campinas, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010132622008000200003&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 15 nov. 2017.

MARQUEZ ALVES, Bernardo. **Trilha Sonora:** o cinema e seus sons. **Revista Novos Olhares**, v.1, n.2. Disponível em:< https://www.revistas.usp.br/novosolhares/article/viewFile/55404/59008>. Acesso em: 15 nov. 2017.

MANGIRON, Carmem. **Acessibilidad a los videojuegos:** estado actual y perspectivas futuras. **Revista de traductología**, n.15, p.53-67, 2011. Disponível em:< http://sid.usal.es/idocs/F8/ART19363/mangiron.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

MELO, Marcos. **Acessibilidade na Educação Inclusiva:** uma perspectiva além dos muros da escola. Feira de Santana, Bahia, 2011. Disponível em:< http://www2.uefs.br:8081/sitientibus/pdf/44/C_evaz_Sitientibus_alvaro_artigos6.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

MENEGUETTE, Lucas. **Áudio dinâmico para games:** conceitos fundamentais e procedimentos de composição adaptativa. Salvador, **SBC - Proceedings of SBGames.** p.1-10, jul. 2011. Disponível em: < http://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/papers/art/full/92207.pdf> . Acesso em: 15 nov. 2017.

MONTEIRO, Caio. et al. **Imersão e medo em jogos de terror:** análise das estruturas de áudio e efeitos sonoros do jogo BlindSide. **SBGames**. São Paulo, 2016. Disponível em:< http://www.sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/157736.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

OMS. RELATÓRIO MUNDIAL SOBRE A DEFICIÊNCIA. São Paulo, 2011. Disponível em: < http://www.pessoacomdeficiencia.sp.gov.br/usr/share/documents/RELATORIO_MUNDIAL_COMPLETO.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

RIBEIRO, Hugo. **Usabilidade acessível:** Metodologias para a avaliação qualitativa da usabilidade no Design para web. Porto, 2012. Disponível em: <https://sigarra.up.pt/fbaup/pt/pub_geral.show_file?pi_gdoc_id=46887>. Acesso em: 15 nov. 2017.

RAMALHO, Mainly. **Dublagem:** Um estudo de tradução audiovisual através das perspectivas logocêntricas e descontrutivista. São Paulo. Disponível em:< http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCL/projeto_todasasletras/inicie/Mainly.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

SENS, André Luiz; PEREIRA, Alice: **Reflexões sobre o Design de jogos digitais acessíveis:** Casos Papa Sangre e BlindSide, Santa Catarina, 2014. Disponível em: < http://conahpa.sites.ufsc.br/wp-content/uploads/2015/06/ID37_Sens-Pereira.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

SANTIAGO VIGATA. **A Experiência Artística das pessoas com deficiência visual em museus, teatros e cinemas:** Uma análise pragmaticista, Brasília, 2016. Disponível em:<http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/20397/1/2016_HelenaSantiagoVigata.pdf >. Acesso em: 15 nov. 2017.

SANTOS, Hélia. **A importância das regras e do gameplay no envolvimento do jogador de videogame.** São Paulo, 2010. Disponível em:< http://livros01.livrosgratis.com.br/cp152930.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

SILVA, Wesley. **Jogos Digitais Adaptados para Estudantes com deficiência visual**: Estudo das habilidades cognitivas no Dosvox, Brasília, 2017. Disponível em:< http://repositorio.unb.br/handle/10482/23144>. Acesso em: 15 nov. 2017.

SCHÄFER, Camila. **VGMUSIC como Produto Cultural Autônomo:** A Música para Além dos Videogames. São Leopoldo, 2009. Disponível em: <https://issuu.com/camilaschafer/docs/tcc_camila_schafer>. Acesso em: 15 nov. 2017.

SÃO PAULO (Estado). Governo do Estado de São Paulo. **Desenho universal:** habilitação de interesse social no Estado de São Paulo. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/Cartilhas/manual-desenho-universal.pdf>.Acesso em: 15 nov. 2017.

TORRES, Santos. **Conhecendo a deficiência visual em seus aspectos legais, históricos e educacionais**, 2015. Disponível em:< http://claretianobt.com.br/download?caminho=/upload/cms/revista/sumarios/396.pdf&arquivo=sumario2.pdf. >. Acesso em: 15 nov. 2017.

VALERA, David; FORTE, Cleberson. **Áudio em Jogos 3D**. Factec Americana. Disponível em: <http://fatec.br/revista_ojs/index.php/RTecFatecAM/article/download/10/15.>. Acesso em: 15 nov. 2017.