

DESENVOLVIMENTO DE DIRETRIZES DE PLAY PARA JOGOS DIGITAIS VOLTADOS A APRENDIZAGEM DE ALUNO SURDO

DEVELOPMENT OF PLAY GUIDELINES FOR DIGITAL GAMES FOR DEAF STUDENTS' LEARNING

*Bianca Antonio Gomes¹
Vania Ribas Ulbricht²*

Resumo: Os jogos digitais vêm despertando interesse no meio acadêmico, com grande concentração de esforços em investigar seu potencial educacional. A tecnologia oportuniza a melhora no desempenho em relação à aprendizagem de alunos surdos, e jogos digitais podem ter efeitos positivos em termos de habilidades visuais e memória destes indivíduos. No entanto, a maioria das pesquisas relacionadas a jogos digitais em um contexto educativo ou tendo como fim a aprendizagem focam no aprendiz que não possui deficiências e pouco se sabe sobre o desenvolvimento de jogos voltados à aprendizagem de alunos com algum tipo de deficiência. Este artigo faz parte de uma pesquisa maior, cujo objetivo é desenvolver diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue. Este texto, portanto, foca na etapa da criação das diretrizes em si e seu escopo está apenas nas diretrizes de play, onde se encontram a estética e os elementos visuais do jogo digital.

Palavras-chave: diretrizes, surdos, jogos digitais, play.

Abstract: Digital games have been arousing interest in academia, with a great concentration of efforts on investigating their educational potential. Technology provides opportunities to improve the learning performance of deaf students, and digital games can have positive effects in terms of these individuals' visual skills and memory. However, most research related to digital games in an educational context or for learning purposes focuses on learners who do not have disabilities and little is known about the development of games aimed at learning for students with some type of disability. This article is part of a larger research, whose objective is to develop guidelines for designing digital games to support the learning of

¹ Universidade Federal de Santa Catarina / Instituto Federal de Santa Catarina;
bianca.antonio@ifsc.edu.br

² Universidade Federal de Santa Catarina; vulbricht@gmail.com

deaf students in bilingual schools. This article, therefore, focuses on the stage of creating the guidelines itself and its scope is only on the play guidelines, where the aesthetics and visual elements of the digital game are found.

Keywords: guidelines, deaf, games, play.

1 Introdução

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que em torno de 466 milhões de pessoas possuem algum tipo de perda auditiva incapacitante e, até 2050, esse número será maior que 2,5 bilhões de pessoas, sendo que, desse total, em torno de 700 milhões vão precisar de cuidados auditivos e outros serviços de reabilitação (BRASIL, 2023). No Brasil, dados do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) apontam que 5% da população, ou seja, mais de 10 milhões de brasileiros, apresentam deficiência auditiva e, destes, 2,7 milhões possuem surdez profunda, não escutando absolutamente nada (LEMOS, 2023). A perda auditiva pode ser leve, moderada, grave ou profunda, podendo afetar um ou ambos os ouvidos. A chamada perda auditiva incapacitante refere-se à perda auditiva maior que 40 dB³ no melhor ouvido em adultos e maior que 30 dB em crianças; pessoas surdas geralmente têm perda auditiva profunda ou incapacitante, o que implica em pouca ou nenhuma audição (OMS, 2020). Desde 1990, diversos países vêm se comprometendo com políticas públicas voltadas para a educação inclusiva, dessa forma a inclusão de pessoas com as mais variadas deficiências, entre elas a surdez, têm se destacado nos últimos anos, fazendo com que se estabeleçam políticas públicas de inclusão de pessoas com deficiências nos diversos âmbitos da sociedade, como a garantia plena ao acesso à educação (FLÔR, 2016).

A rápida evolução e a crescente disponibilidade de novas tecnologias digitais tornaram crucial seu papel na educação de crianças surdas. A adoção de TICs – tecnologias de informação e comunicação (como tecnologias imersivas, animação 3D, realidade virtual e videoconferência) em ambientes educacionais pode facilitar a aquisição e absorção de conhecimento, aumentar a motivação e o envolvimento do aluno e aprimorar o treinamento de professores (BOUZID et al., 2016).

Atualmente, a tecnologia oportuniza a melhora no desempenho em relação à aprendizagem de alunos surdos. Através da utilização de técnicas e ferramentas apropriadas às habilidades desses alunos, a tecnologia possui um grande potencial

³ dB é a sigla para a unidade de medida decibéis, utilizada para medir a intensidade do som (HELERBROCK, 2024).

para melhorar a qualidade da educação dos mesmos (SANTOS et al., 2019). Uma dessas ferramentas são os jogos digitais, que vêm despertando interesse no meio acadêmico, com grande concentração de esforços em investigar o potencial educacional dos jogos (ARRIVABENE, 2017). Nessas investigações, conclui-se que, além de apenas um instrumento de diversão, os jogos se tornaram uma importante ferramenta de aprendizagem, porque eles podem fornecer um contexto atraente através de atividades interativas, envolventes e imersivas (GUNTER et al., 2016).

O jogo digital como ferramenta educacional possui potencial pedagógico, na medida em que, com ele, é possível motivar e desafiar o aluno, incentivando seu aprendizado; características estas que fazem do jogo digital um complemento pertinente às abordagens educacionais formais (SANTOS, 2012). Além do potencial para promover a aprendizagem, Petry (2017) acrescenta que os jogos digitais trazem benefícios para o desenvolvimento da cognição e para a socialização de pessoas com deficiência. Para o sujeito surdo⁴, em especial, os jogos trazem muitos benefícios, entre os quais pode-se citar estímulo do raciocínio, desenvolvimento do intelecto e autoconfiança e a melhoria na organização e cooperação, contribuindo, assim, para a construção do conhecimento desse sujeito (PETRY, 2017). No entanto, a maioria das pesquisas relacionadas a jogos digitais em um contexto educativo ou tendo como fim a aprendizagem focam no aprendiz que não possui deficiências (sejam auditivas, visuais, intelectuais etc.). Pouco se sabe sobre o desenvolvimento de jogos voltados à aprendizagem de alunos com necessidades especiais, incluindo surdos e deficientes auditivos em relação ao aprendiz sem deficiência.

Um jogo educacional com design pobre ou com uma escolha insatisfatória dos seus elementos (desde sua história, desafios, puzzles etc.) pode mais prejudicar do que ajudar o aluno. Um jogo como esse faz com que o jogador gaste mais tempo para descobrir como jogar do que para atingir os objetivos educacionais propostos, fazendo com que se estabeleça uma barreira à aprendizagem eficaz. Em um jogo educacional, é necessário acoplar o conteúdo alvo ao contexto da história e da fantasia do jogo, afetando, dessa forma, a motivação e o emocional do aluno, além de estar relacionado à cognição e à carga cognitiva (GUNTER et al., 2016). Por esses motivos, é necessário utilizar diretrizes eficientes para o desenvolvimento de jogos durante a fase de design, para garantir a satisfação do jogador e o desenvolvimento de um Jogo educacional eficaz.

⁴ A palavra surdo será adotada no decorrer deste artigo ao invés de deficiente auditivo (explícito na legislação brasileira), uma vez que a pessoa surda não se considera deficiente e essa convenção trata a comunidade surda como uma minoria linguística, não como pessoa com deficiência (FELIPE, 1989).

A pesquisa descrita neste artigo é uma parte de um estudo maior que objetivou o desenvolvimento de diretrizes para a criação de jogos digitais voltados a apoiar o aluno surdo em escola bilíngue, no processo de aprendizagem e respeitando suas especificidades. Para atingir o referido objetivo, o estudo contou com pesquisas bibliográficas sobre os temas aprendizagem do surdo e cognição, bilinguismo, desenvolvimento de jogos digitais e elementos de jogos digitais, teorias de aprendizagem e *guidelines* para o desenvolvimento de jogos digitais voltados à aprendizagem (JDVA). Foram também efetuadas coletas de dados através de entrevistas e questionários, com posterior análise de conteúdo por categorias temáticas (ACCT) e triangulação de dados, além de uso do painel Delphi para verificar a coerência e a consistência das diretrizes desenvolvidas. Este artigo vai focar apenas nas diretrizes relacionadas à estética.

2 Revisão da literatura

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) trouxeram profundas transformações na sociedade atual e em diversas áreas de conhecimento. Um dos maiores expoentes dessa tecnologia são as mídias e, atualmente, elas estão presentes no cotidiano das pessoas e de tão enraizadas nele passaram a fazer parte da vida delas, sendo difícil inclusive viver sem essas mídias. Os jogos, como outras mídias, acompanharam o desenvolvimento da tecnologia passando a serem elaborados para o meio digital tendo o uso de aparelhos eletrônicos tais quais computadores, celulares e videogames como suporte (STOFELLA, 2021).

A definição de jogo é bastante ampla e variada, no entanto muitos autores relacionam a definição de jogo à atividade livre, lúdica, consciente, sem intenção de lucro e exterior a vida cotidiana. De acordo com Zimmerman (2004), jogo é uma atividade voluntária com participação explícita do jogador (atividade interativa) na qual um ou mais jogadores seguem regras e há um conflito artificial que termina em um resultado quantificável. O conflito pode assumir diversas formas como, por exemplo: um concurso ou confronto entre os jogadores, um embate entre o jogador e a sorte, ou ainda um time competindo contra um relógio em um game show de televisão, dentre outros. O resultado quantificável de um jogo pode aparecer de diversas formas, desde um simples vencer ou perder até o recebimento de um certo score de pontos (ZIMMERMAN, 2004). Existem diversos tipos de jogos – jogos de computador, jogos de tabuleiros, jogos de cartas, jogos infantis – bem como diversas formas de se jogá-los, e todos esses jogos se referem a objetos diferentes (ZIMMERMAN, 2004).

Os jogos digitais são um tipo de jogo que está presente em várias plataformas (videogame, computador, celulares etc.) e são jogados por muitas pessoas. No Brasil, atualmente, mais de 70% dos cidadãos jogam games em algum dispositivo. O consumo dos gamers (pessoas que jogam games) brasileiros em 2023 aumentou em relação ao ano anterior, sendo que 24,8% dos jogadores gastaram até R\$ 100,00; 29,2% gastaram entre R\$ 101,00 e R\$ 500,00 com jogos; 12,7%, entre R\$ 501,00 e R\$ 1.000,00; e 12,9% gastaram mais de R\$ 1.000,00 (PGB, 2023)

Originalmente, os jogos digitais surgiram como ferramentas voltadas para o relaxamento de soldados e pesquisadores em bases militares e centros de pesquisa (Novak, 2010). Alguns anos mais tarde passaram a fazer parte da vida diária das pessoas (através dos videogames e fliperamas) e pela década de 1970, quando o computador pessoal (PC) se tornou muito popular, os jogos digitais passaram então a serem adaptados para PC, o que causou um tremendo crescimento e desenvolvimento dos mesmos e da própria indústria de jogos eletrônicos.

Conforme os anos passavam e os jogos digitais evoluíam, diferentes estilos ou gêneros surgiram, como por exemplo puzzle, dança, role-playing games (RPGs), massive multiplayer online role-playing games (MMORPG), tiro de primeira pessoa, aventura, entre outros. Dependendo do autor, pode-se utilizar tanto a palavra gênero quanto estilo para se categorizar ou classificar os jogos digitais e o que define os diferentes gêneros de jogos digitais são as características do gameplay do jogo, a atividade do jogador, sua interatividade com o jogo e com os personagens, bem como as experiências e emoções que o jogo passa (BAKAN; BAKAN, 2018).

A motivação para jogar é uma parte muito importante no desenvolvimento de jogos, ela é quem vai manter o jogador ativo no game de forma que ele continue jogando. Essa questão é brilhantemente apontada por Novak (2010) e também está presente no trabalho de Chaves (2018)

Antes de começar o desenvolvimento de um jogo é importante saber as razões que fazem uma pessoa querer disponibilizar tempo da sua vida no software. Ao não se atentar para esses fatores tem-se como resultado, o entediamento do usuário por não se sentir satisfeito (NOVAK, 2010). Tal ação pode gerar como consequência o abandono do jogo de maneira às vezes precoce. Se o jogo, com sua jogabilidade, atender as necessidades do jogador, ele irá gerar, em contrapartida, um sentimento de euforia (CHAVES, 2018, p. 33)

Sem motivação corre-se, portanto, o risco de o jogador jogar apenas uma vez e depois não voltar mais ao jogo. Em especial para jogos digitais voltados a aprendizagem (JDVA), é de extrema importância o fator motivação, bem como entender como os jogadores são motivados por diferentes elementos e gêneros de

jogos. Com esse entendimento, é possível fazer com que o JDVA consiga atingir seu objetivo instrucional para diferentes jogadores (TONDELLO et al., 2017).

Um dos maiores desafios de educadores e escolas atualmente é encontrar ferramentas que possam romper o tradicional ensino que ainda continua em vigência em muitos lugares e promover mudanças (BAZZO et al., 2014). Os jogos são uma forma eficaz de mudar o processo de ensino e aprendizagem tradicional, uma vez que em jogos voltados para a aprendizagem, o jogador/aluno se envolve diretamente na tomada de decisões e o raciocínio é altamente estimulado na busca das respostas (MARIANO; REBOUÇAS; PAGLIUCA, 2013). Dias et al. (2017), afirmam ainda que os jogos possuem características que se alinham com novos estilos de aprendizagem e com as necessidades das novas gerações. Com isso, jogos voltados para a aprendizagem e a aprendizagem baseada em jogos vem se destacando e sendo alvos de cada vez mais pesquisas. A aprendizagem baseada no jogo digital integra o lúdico, o brincar com conteúdos específicos de aprendizagem, motivando o processo do aprendizado. Neste trabalho é adotada a nomenclatura aprendizagem baseada em jogos digitais (DGBL⁵) e jogos digitais voltados para a aprendizagem (JDVA) tendo como base e concordando com os autores Van Eck (2015) e Prensky (2012).

Estudos recentes sobre surdos (MELONIO; GENNARI, 2013), apontaram que jogar videogame pode ter efeitos positivos em termos de atenção, habilidades visuais e memória de trabalho desses sujeitos. Enquanto crianças ouvintes podem ouvir e simultaneamente responder à diversas tarefas dentro do jogo, as crianças surdas interagem com uma tarefa de cada vez. Com isso, crianças (surdos e ouvintes) que jogam jogos digitais, em especial de ação, apresentaram desempenho aprimorado em todos os aspectos da atenção (MELONIO; GENNARI, 2013). As pesquisas de Bosworth e Dobkins (2002) e Marschark e Mayer (1998) também mostraram que o desempenho das crianças surdas nas tarefas realizadas durante a pesquisa estava diretamente relacionado ao número de jogos digitais que elas jogavam: quanto mais jogavam, melhor se tornava seu desempenho em tarefas de memória de trabalho quando re-testadas, ou seja, isso indica que a memória de trabalho dessas crianças pode melhorar com jogos digitais adequados.

Os jogos digitais são mídias complexas, com desenvolvimento também complexo e de certa forma são mídias novas (principalmente em relação a mídias mais antigas como a televisão e o rádio, por exemplo), ainda com grande discussão na área acerca de seu desenvolvimento, seus elementos constitutivos e sem um consenso ou unanimidade sobre seu design e desenvolvimento. Portanto, o uso de guidelines

⁵ Do inglês: Digital Game-Based Learning (DGBL).

nessa área se torna importante. Com elas, designers e desenvolvedores têm um caminho a seguir, sem precisarem ficar perdidos no escuro quando do desenvolvimento desses jogos. Diretrizes, do inglês *guidelines*, são um conjunto de regras utilizadas durante as etapas de projeto para aumentar a qualidade dos jogos digitais desenvolvidos. As diretrizes fornecem informações sobre boas práticas e podem ser usadas como base para medir a qualidade de um jogo digital educacional. As diretrizes facilitam ainda, a tomada de decisão por designers e desenvolvedores de jogos quanto da criação e do uso de diferentes elementos no jogo. O uso de diretrizes também garante, até certo ponto, o sucesso do design e o desenvolvimento do jogo (IBRAHIM et al., 2012). Isso também é verdade quando se fala em JDVA, conforme reforçam Ibrahim et al. (2012), em que as *guidelines* desempenham um papel fundamental para se atingir os objetivos educacionais de um jogo e são de grande importância para garantir altos níveis de jogabilidade.

3 Método

Esta pesquisa foi realizada através da abordagem qualitativa, entendendo-se que o que motiva as ações das pessoas são seus valores, sentimentos e experiências, e estes se relacionam internamente, se modificando conforme o ambiente (TERENCE; ESCRIVÃO FILHO, 2006). Com relação a visão de mundo, se situa no paradigma interpretativista, onde a realidade social não existe de forma concreta, sendo ela resultado das experiências subjetivas e intersubjetivas dos indivíduos (MORGAN, 1980). Portanto, as bases para a resolução do problema de pesquisa proposto irão partir do ponto de vista dos participantes da pesquisa. Sob a ótica de seus objetivos, esta pesquisa é considerada exploratória, pois aprimora ideias e possibilita uma maior familiaridade com o problema apontado anteriormente, visando ampliar o entendimento deste, buscando-se a construção de pressupostos que terão como resultado recomendações (diretrizes) (GIL, 2002).

Nesta pesquisa foram empregadas técnicas qualitativas de coleta e análise de dados. O desenvolvimento da pesquisa foi dividido nas seguintes etapas e processos:

- *Revisão de literatura* – Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico para construir um panorama geral do problema e para desenvolver o aporte teórico da pesquisa, além de corroborar para o ineditismo da mesma;
- *Coletas de dados com sujeitos do Instituto Federal de Santa Catarina – Campus palhoça-bilíngue (IFSC-PHB)* – compostos por alunos surdos do IFSC-PHB e professores (ouvintes, surdos e bilíngues) destes alunos. A

- amostra consistiu de 7 alunos do IFSC-PHB (cursando o ensino médio) com perda auditiva profunda ou incapacitante e que não utilizavam implante coclear ou qualquer outro dispositivo que auxiliasse na melhora da audição. Essa condição foi constatada durante a entrevista com a pergunta sobre a surdez do sujeito e confirmada com professores desses alunos. Ainda, fizeram parte da amostra seis professores do IFSC-PHB, sendo um deles surdo; para poder entrar na amostra, os professores deveriam ministrar aulas ou já terem ministrado aulas para alunos surdos no ensino médio em escolas bilíngues, ter pelo menos 5 anos de experiência de docência no ensino bilíngue e possuir algum curso ou pós-graduação na área da surdez ou do aprendizado do surdo. No IFSC-PHB 14 professores se encaixaram nesses critérios e seis aceitaram participar da pesquisa. Para a coleta de dados com os alunos, foram realizadas entrevistas semiestruturadas gravadas e a aplicação de questionário. Estes instrumentos tinham por objetivo identificar hábitos e preferências destes estudantes em relação a jogos digitais e suas dificuldades em relação ao aprendizado na escola. Para os professores a coleta de dados consistiu de entrevistas semiestruturadas gravadas, que abordaram: as percepções desses sujeitos acerca do aprendizado e das maiores dificuldades enfrentadas em relação ao desenvolvimento de seus alunos surdos; o uso de jogos digitais na educação; o aprendizado da pessoa surda em geral; a relação desses professores com jogos digitais em contexto pedagógico e o uso em suas aulas;
- *Coleta de dados com especialistas em games e desenvolvimento de jogos digitais* – realizada através de entrevistas semiestruturadas com gravação de voz que arguíram sobre: práticas para o desenvolvimento de jogos digitais, motivação do jogador para jogar, experiências com jogos digitais voltados a aprendizagem. No grupo de sujeitos especialistas em games, foram inseridos profissionais da área de jogos digitais tanto como designers como desenvolvedores de games (tanto sérios quanto de entretenimento) e também pesquisadores da área de games com experiência tanto acadêmica quanto comercial. Inicialmente foi feito o convite para participar da pesquisa a oito profissionais com esse perfil, mas apenas três aceitaram participar. Destes três um tem experiência comercial em desenvolvimento de games e dois são pesquisadores acadêmicos da área. Um destes pesquisadores, antes de começar sua carreira acadêmica, atuou comercialmente no mercado como desenvolvedor e avaliador de jogos digitais comerciais;

- *Mapeamento, análise e triangulação dos dados* – os dados obtidos nas entrevistas foram analisados sob a ótica da análise de conteúdo por categorias temáticas (ACCT), sendo realizada em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados; interpretação. Após a análise, foi realizada a triangulação dos dados obtidos com as entrevistas, os questionários e na revisão bibliográfica para se desenvolver uma lista preliminar das diretrizes para desenvolvimento de jogos digitais voltados ao apoio do aprendizado de alunos surdos em escola bilíngue. Para olhar para o fenômeno estudado de diferentes perspectivas, e dessa forma se obter resultados mais detalhados e aprofundados, esta pesquisa utilizou-se da triangulação dos sujeitos (Denzim, 2010): alunos surdos de escola bilíngue, professores de escola bilíngue e especialistas em games. Para complementar, utilizou-se ainda três tipos diferentes de dados: bibliográficos, entrevistas com os três tipos de sujeitos dessa pesquisa e o questionário com os alunos surdos. Conforme afirma Santos (2009, p. 130) “a combinação de diversas técnicas de pesquisa possibilita o desenvolvimento de pesquisas sociais mais precisas e interessantes”. A triangulação possibilitou a comparação, a interação e a crítica intersubjetiva, reduzindo o risco de eventuais vieses no processo de coleta e as limitações inerentes ao uso de uma única fonte de pesquisa ou método;
- *Desenvolvimento do artefato* - Com essas informações foram então desenvolvidas as diretrizes;
- *Verificação da consistência e da coerência das diretrizes desenvolvidas* – após o desenvolvimento das diretrizes foi necessário avaliar sua coerência e consistência enquanto diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue. Para tanto, foi utilizado o Método Delphi, que é uma técnica de avaliação através de especialistas, consistindo na aplicação de rodadas de questionários com o objetivo de se alcançar um consenso entre os mesmos. Em um painel Delphi, soluções de maior qualidade e aceitação são produzidas por grupos heterogêneos, sendo, por conseguinte, importante os painelistas possuírem experiências em áreas e especialidade diversas e perspectivas variadas sobre o problema abordado (MARQUES; FREITAS, 2018). Foram então convidados para participar, painelistas que são pesquisadores acadêmicos sobre a área da surdez ou aprendizagem de surdos, com algum curso ou pós graduação nestas áreas e atuantes como pesquisadores ou professores; professores de alunos surdos de

escola bilíngue, com pelo menos cinco anos de experiência em docência de surdos; pessoas surdas com alguma graduação ou experiência em pesquisa; desenvolvedores de jogos digitais comerciais ou educacionais; designers de jogos digitais; pesquisadores acadêmicos da área de jogos e pesquisadores acadêmicos, designers e desenvolvedores que pesquisam e trabalham com acessibilidade.

Neste artigo o foco está nas etapas de Mapeamento, análise e triangulação dos dados e do desenvolvimento do artefato, e abordará apenas as diretrizes relacionadas a interface (visuais) e a estética. Portanto os resultados apresentados, bem como a revisão de literatura se concentram apenas nesse aspecto. Os procedimentos adotados obedeceram aos Critérios do comitê em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Essa pesquisa foi submetida na Plataforma Brasil para aprovação pelo Comitê de Ética da UFSC sob o número CAAE: 50966421.0.0000.0121, tendo sido aprovada em outubro de 2021 para execução sob o Número do Parecer: 5.001.464.

4 Descrição e análise dos dados

Neste trabalho, foram realizadas entrevistas e questionários gerando diversos dados que foram triangulados. As análises dos questionários e das entrevistas revelaram diversos achados importantes e fundamentais para o desenvolvimento das diretrizes.

4.1 Entrevistas

A análise das entrevistas foi feita por ACCT, e ocorreu em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados; interpretação. Na pré-análise ocorre a leitura e escolha do material a ser analisado. Logo, no momento do desenvolvimento dos roteiros das entrevistas semiestruturadas, foram criados indicadores para sua utilização nessa etapa, com a finalidade de facilitar as leituras e auxiliar na interpretação dos dados. Os roteiros foram desenvolvidos com alguns destes indicadores (ou temas) em comum: jogos digitais e aprendizagem. A partir daí, os roteiros de perguntas de cada um dos tipos de sujeitos, contaram com alguns tópicos específicos (os subtemas) abordados pelas perguntas, conforme mostra a Figura 1.

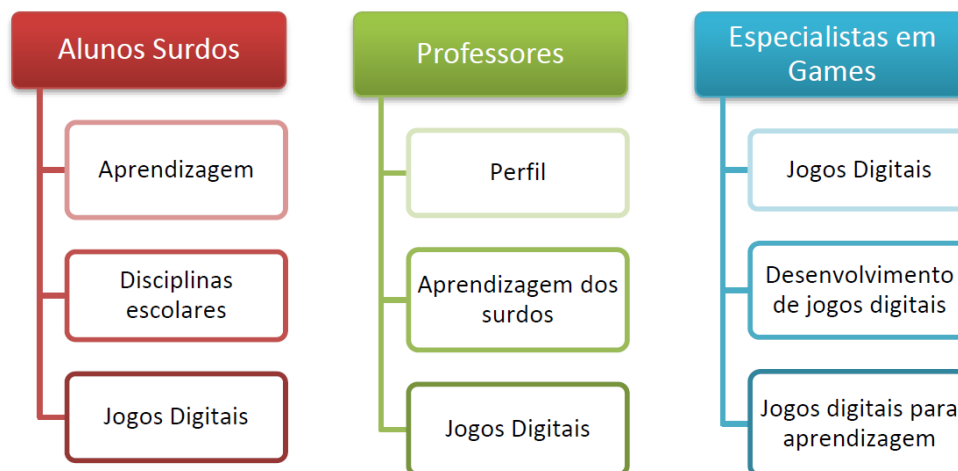


Figura 1 - Divisão de tópicos por sujeito das perguntas dos roteiros de entrevistas. Fonte: dos autores

Foi feita então a leitura fluente e releitura das transcrições das entrevistas semiestruturadas com professores, alunos surdos e especialistas em jogos digitais. A exploração do material consiste em operações de codificação. Para esta segunda etapa da análise, o critério escolhido para a codificação foi o semântico: as categorias temáticas. Por exemplo: todos os temas que tinham alguma relação com as dificuldades de aprendizado dos alunos surdos foram agrupados sob a categoria dificuldades de aprendizado. Inicialmente a exploração do material e a codificação foi feita manualmente pela pesquisadora, na sequência utilizou-se o auxílio do software NVivo⁶, tanto para facilitar a codificação quanto para comparar os resultados e verificar a consistência da codificação conforme a frequência com que as palavras apareciam nas transcrições.

As entrevistas com os surdos, os professores e os especialistas em game revelaram que tanto os especialistas em games quanto em educação concordam sobre a importância de conhecer o usuário e desenvolver um jogo digital focado para ele, para suas particularidades e preferências. Em todos os aspectos do design de jogos, o foco constante deve estar nas necessidades, tarefas e escolhas do jogador.

A valorização da cultura surda, do próprio surdo e da LIBRAS foi bastante destacada e reforçada pelos pesquisadores sobre aprendizagem dos surdos e professores de surdos. Isso pode trazer empoderamento ao sujeito surdo e seu

⁶ O NVivo é um software de análise de dados qualitativos da fabricante QSR International, que auxilia em pesquisas qualitativa e de métodos mistos. Ele consegue organizar, armazenar e analisar dados. O NVivo 14 consegue auxiliar a encontrar padrões e conexões em documentos, transcrições e pesquisas, além de outros meios qualitativos, como vídeo, áudio e imagens. É um dos softwares mais utilizado para realizar análises qualitativas (Lumivero, 2023).

pertencimento ao jogo digital. O uso da LIBRAS no jogo digital ao invés do uso do texto ou ainda como auxiliar do texto e da narrativa, foi mencionado por todos os entrevistados, gerando um dos principais pontos que devem estar presentes nas diretrizes.

Os alunos surdos aprendem melhor com o uso de recursos visuais como imagens, vídeos e animações do que texto escrito, inclusive os próprios alunos apontaram nas entrevistas que preferem o uso desses recursos em aula. Ressaltaram, também, a dificuldade de compreensão da língua portuguesa escrita. Em adição, a visão periférica dos surdos é mais desenvolvida que sua visão frontal, por conseguinte, surdos percebem mais rápido do que os ouvintes quando alguma coisa aparece ou se move no seu campo visual periférico. Mas, é justamente essa característica, que faz com que eles sejam mais facilmente desconcentrados e percam o foco quando têm muita informação ou movimento junto (MARSCHARK E HAUSER (2012); MASCIO ET AL. (2013)). Os surdos são pessoas visuais e com isso as cores facilitam a seleção e a categorização por parte dos mesmos. Os Quadros 1,2,3,4 e 5 apresentam as principais informações relativas a elementos visuais encontradas nas entrevistas.

ALUNOS SURDOS					
TEMA: APRENDIZAGEM					
Categoria	Sub-Categoria	Unidades de Registro	Frequência	Respondentes	Frases
Estratégias (Estratégias que podem ser utilizados para auxiliar o aprendizado do aluno surdo)	Uso de exemplos	exemplo	1	A1	<i>“Aí o professor me dá um exemplo.”</i>
	Visual <ul style="list-style-type: none"> • Ilustrações • Imagens • Animações • Desenho • Escrever no quadro 	Mostra: imagens; imagem; escreve no quadro; animações; desenha; visual; ilustração	13	A1, A3, A4, A5, A6, A7	<i>“O professor ensinar utilizando mais imagens e animações e ajuda do professor e dos colegas.”</i> <i>“Uma estratégia boa pra eu aprender é se o professor usar libras, escrever e usar imagens. Aí eu consigo pegar bem mais rápido.”</i>

Quadro 1 - Resultados da ACCT dos Alunos surdos - Tema aprendizagem. Fonte: dos autores

ALUNOS SURDOS					
TEMA: JOGOS DIGITAIS					
Categoria	Sub-Categoria	Unidades de Registro	Frequência	Respondentes	Frases
Características de um bom jogo (o que o jogo digital deve possuir para ser considerado um bom jogo pelo aluno)	Tutorial / Explicação do que fazer	Informação; explicação; tutorial	4	A6	<i>“Por exemplo, eu vejo alguma coisa escrita lá, deve ser um desafio ou é só um treino? Aí se realmente é um desafio, não tem como eu saber porque não manda nenhuma informação. Aí, como eu não tinha nenhuma informação se aquilo ali era só um treino ou se era de fato um desafio, aí eu me estressei e apaguei. Ficava estressada porque não tinha nenhuma explicação do que era para fazer.[...] é tutorial seria melhor.”</i>
	Gráfico bonito	Gráfico; visual; bonitos	4	A4	<i>“Teria que ser um jogo bem gráfico, onde os lugares são bonitos e o visual de tudo bem gráfico.”</i>
	Imagens Ilustrativas	imagem	3	A6	<i>“Era confuso o chat. Aí eu vi a imagem só, se tivesse alguma imagem seria melhor para me ajudar. [...] Se eu tivesse alguma imagem, alguma estratégia assim, me ajudaria a vencer mais rápido, Ficaria mais claro de entender o que estava acontecendo.”</i>

Quadro 2 - Resultados da ACCT dos Alunos surdos - Tema Jogos digitais. Fonte: autores

ESPECIALISTAS EM EDUCAÇÃO DOS SURDOS					
TEMA: APRENDIZAGEM DOS SURDOS					
Categoria	Sub-Categoria	Unidades de Registro	Frequência	Respondentes	Frases
Características (características da aprendizagem dos surdos)	Visual	Visual; visuais; estímulos visuais; imagens; visualidade; viso-espacial	21	P1, P2, P3, P4, P5, P6	<i>“Eu acredito que ele acontece principalmente por meio de estímulos visuais, mas aí não é uma coisa estanque, a língua precisa estar presente, a língua de sinais. Pensando em surdos sinalizantes, obviamente, né?” ;</i> <i>“Eu vou cair na retórica aquela, né? De que quanto mais visual é, mais ilustrativo, pode ser uma disciplina ou um conteúdo, eles têm mais facilidade.[...]Eu lembro que quando eu interpretava a fotografia, mostrava na câmera, mostrava o efeito, fazia mais sentido para eles, eles aprendiam com mais facilidade.”;</i>
Estratégias para a aprendizagem (estratégias que podem ser utilizadas para promover, facilitar a aprendizagem)	Uso de LIBRAS	Língua de sinais	1	P5	<i>“Certo, eu leciono em Língua de Sinais, nas turmas específicas para alunos surdos, construo as aulas à luz da do conhecimento que eu tenho acerca do acesso do sujeito surdo às informações e busco sempre contextualizar o conteúdo que eu estou apresentando.”</i>

dos alunos surdos)	Uso de imagem	Imagens; imagem; visual; visuais; ilustradas; ilustração	16	P1, P2, P3, P4, P6	<p>“Porque, por exemplo, existem conteúdos que são extremamente visuais, né? Que a questão das imagens explícita muito bem o que você está querendo passar.”</p> <p>“Com exemplos, com questões concretas, com questões mais ilustradas, mais visual.” ;</p> <p>“A visualidade é outro detalhe muito importante, se o surdo sabe língua de sinais ou se ele não sabe língua de sinais, mas ele é uma pessoa visual, uma pessoa que busca essas percepções através do campo visual, é um facilitador.” ;</p>
	Uso de experiências práticas	Prática; práticas; experiência; experimentar; experimentando	8	P2, P4	<p>“E na escola de surdos a gente trabalhava muito em cima da prática. Tinha o conhecimento teórico, tinha acesso aos textos, a textos sinalizados, mas quase tudo se revertia também em experiências práticas, para conseguir fazer com que eles, de fato, introspectassem, compreendessem os processos.” ;</p> <p>“É através dessa experiência de experimentar né. [...] Porque você ficar, às vezes, numa aula só expositiva, isso acaba passando despercebido para eles. E isso faz com que não tenha algum significado para eles, eles não conseguem absorver isso na memória de uma forma permanente.”</p>
	O aluno replicar os passos	fazer; mostrar; replique; siga; passos	7	P1	<p>“[...] e eu parto muito da ideia do: eu vou fazer aqui, eu vou mostrar para você e quero que você replique, que você siga os mesmos passos, tipo, aprender fazendo, né? Por isso que eu forço muito o uso do laboratório, né? Quero mostrar pra você como é feito, depois você mesmo vai fazer. Então nós vamos pegar as câmeras e vamos fazer.”</p>

Quadro 3 - Resultados da ACCT dos Especialistas em educação dos surdos - Tema Aprendizagem dos surdos. Fonte: dos autores

ESPECIALISTAS EM EDUCAÇÃO DOS SURDOS					
TEMA: JOGOS DIGITAIS					
Categoria	Sub-Categoria	Unidades de Registro	Frequência	Respondentes	Frases
Características necessárias (Características que os jogos digitais devem ter para que o surdo consiga e goste de utilizá-los)	Utilizar personagem surdo / personagem que os surdos se identifiquem	Identidade; identificam; identificação; bonequinho; personagem; personagem surdo; identidade surda	15	P1, P3, P6	<p>“Olha, eu acho que uma narrativa dentro do jogo que utilize a língua de sinais e que torne o personagem, um personagem surdo, vai engajar. [...] Eu penso que talvez o uso de um personagem surdo faça refletir nesse sentido. [...]A questão da identidade, da</p>

					<p>cultura, vai estar dentro desse game.”;</p> <p>“Eu acho que com certeza eu colocaria alguma identidade surda, uma marca visual, né? que fosse um bonequinho, que tivesse alguma identificação com eles. Porque, na verdade, não tem nada que tenha marcação da cultura surda nos jogos[..] Até como agora eu tenho pesquisado muito sobre a literatura surda, e a gente vê a questão da identificação dos personagens, que quando eles se identificam é totalmente diferente.”</p>
	Presença da LIBRAS	Língua de sinais; sinalizada; LIBRAS	10	P1, P2, P3, P4, P5	<p>“E que tivesse, principalmente, orientações em língua de sinais. Eu acho que aí seria algo bastante interessante, né? Que você pudesse ter um menu ou alguma forma de... Ou até mesmo, sei lá, quando passou uma etapa que tivesse informação sinalizada. Então, acho que isso seria bastante interessante, assim.”;</p> <p>“E sempre que possível, toda a informação que está em português, se pudesse, tem um botão, uma janela que tem aquela explicação também na língua de sinais ou de uma forma, sabe, mais visual.”</p>
	Visualmente rico	Visualmente ricos; imagem; visual; visuais	3	P2, P5	<p>“Penso que deveriam ser jogos visualmente ricos, isso não quer dizer encher de imagem e coisa, mas que tenham um design gráfico interessante. Que se assemelhe a designs que hoje são bastante utilizados tanto nas redes sociais, quanto em próprios jogos mesmo, que os jovens gostam de utilizar como meio de diversão. Qualidade desse quesito visual também, né?” ;</p> <p>“Um jogo para aprendizagem [...] os elementos visuais, predominantemente”</p>
	Uso de avatar	avatar	4	P4	<p>“[...] o uso de avatar, não sei se seria bom, se tiver por exemplo já uma língua de sinais... se estiver realmente no avatar, na tecnologia, que essa sinalização desse avatar seja realmente boa, [...] De o avatar funcionar usando libras, né.”</p>
	Não ter muita informação na tela ao mesmo tempo	Mesmo tempo	2	P4	<p>“não muitos movimentos ao mesmo tempo, muita informação ao mesmo tempo, tem que ser focado. Porque se o surdo está visualizando uma coisa e, de repente, está lá um gif animado ou alguma outra coisa passando na tela, isso acaba atrapalhando.”</p>
	Utilização de cores	Cores	5	P5	<p>“E a utilização de cores. O sujeito surdo trabalha com as cores de uma forma, numa lógica de pensamento diferente da nossa. [...] Então, eu entendo que o</p>

					<i>surdo lida com as cores de uma forma que o orienta, seja no espaço, mas também o orienta nessas etapas e processos e categorizações que, por exemplo, um jogo possa exigir do jogador ou da jogadora.”</i>
--	--	--	--	--	---

Quadro 4 - Resultados da ACCT dos Especialistas em educação dos surdos - Tema Jogos digitais. Fonte: dos autores

ESPECIALISTAS EM GAMES					
TEMA: GAMES					
Categoria	Sub-Categoria	Unidades de Registro	Frequência	Respondentes	Frases
Características de um bom jogo digital	Ser divertido	Divertido divertidos; divertir; diverte; divertindo-nos	6	G1	<i>“O jogo é divertido, portanto o jogo diverte nos. Sim, esta é a dimensão que resiste à erosão de todas as outras. Todas as definições que eu vejo do jogo podem ser diferentes, ter nuances, mas nenhuma resiste a este núcleo que é o jogo. Tem que ser divertido, tem que nos divertir e nós temos que sentir divertindo-nos.”</i>
	Experiência (proporcionar uma boa experiência)	Experiência; experimentar	6	G3	<i>“Eu crio essa atividade e faço as pessoas passar por ela. Coloco um conjunto de obstáculos, coloco um conjunto de objetivos, recompensas, punições e o jogo está feito. Agora, a experiência é o fine-tuning disto tudo. Como é que eu alinho estes elementos todos para que o jogador chegue ali e se esqueça do mundo lá fora?” ;</i>
	O que atrair mais o jogador público-alvo	Jogador; jogadores; público; pessoas; públicos; pessoa	21	G1, G2	<i>“Qualquer uma delas, dependendo do jogador. [...] Pode haver jogadores que as mecânicas os atraiam, ou outros que a estética do jogo os atraiam. Há pessoas pouco sensíveis ao ambiente estético, mas mais instrumentais, mais periciais. Outras pessoas, por exemplo, que o que os atrai nos jogos e que faz com que um jogo seja bom pra eles é o elemento narrativo.” ;</i>
	Narrativa	narrativo	1	G1	<i>“Outras pessoas, por exemplo, que o que os atrai nos jogos e que faz com que um jogo seja bom pra eles é o elemento narrativo.”</i>
	Criar Flow	Flow; fluxo	9	G1, G3	<i>“Jogos que nos fazem entrar no fluxo [...]. Há jogos que têm essa imersão tão forte.” ;</i> <i>“Um bom jogo é sem dúvida aquele que consegue criar flow. E eu não tenho dúvida nenhuma, todo o resto que eu possa dizer vai ser secundário. [...]A experiência para ser considerada boa, no fundo tem que permitir ao jogador entrar no estado de flow, que não está aborrecido, nem está ansioso, está completamente imerso na atividade.”</i>

Trends de jogos digitais (as últimas tendências que estão sendo mais utilizadas nos jogos digitais)	Antigo / retrô	Antigos; retrô	2	G1	<i>“Há uma geração que os atrai é o antigo, o retro. [...] E uma coisa é certa também não é este gosto pelo antigo, pela simplicidade, por aquele lado mais poético de ver os pixels, o que fez também voltar para formatos mais bidimensionais, por exemplo, aqueles RPG's com isometria, não é?”</i>
	Transmídia	Transmídia	1	G1	<i>Um jogo não está fechado numa cultura e, portanto, se comunica com outros: com os filmes, com as séries, com qualquer coisa da cultura visual e gráfica e musical que estas gerações têm.”</i>

Quadro 5 - Resultados da ACCT dos Especialistas em Games - Tema Games. Fonte: dos autores

4.2 Questionário

O questionário feito com os alunos surdos era composto apenas por perguntas de múltipla escolha e a análise dos mesmos foi matemática.

Em relação a parte visual e gráfica o questionário com os alunos surdos revelou que o estilo de gráfico de jogo preferido pelos alunos foi o realista, no qual cenários e personagens são bastante realistas em relação ao mundo real, apresentam traços de sombras e texturas bem detalhadas e perspectiva perfeita, detalhes de pele, roupas e cabelos são bem aparentes. Esse estilo visual foi preferido por 6 dos 7 surdos da amostra. Isso vai ao encontro do que alguns autores como Ibrahim et al. (2012) e Krcmar et al. (2010) afirmam: à medida que os jogos se tornam mais realistas, os efeitos positivos aumentam, porque um maior realismo leva a uma maior imersão e uma maior imersão leva a maiores resultados.

A pergunta número 5 do questionário elencou 27 elementos visuais e recursos que aparecem comumente em jogos digitais e perguntou quais destes os surdos preferem. Esses elementos foram elencados baseando-se no trabalho de Tondello; Mora e Nacke (2017), no qual os autores fizeram uma revisão de literatura para encontrar os recursos e elementos de design mais frequentemente utilizados em jogos. As respostas foram muito variadas e bastante divididas como mostra a Figura 2.

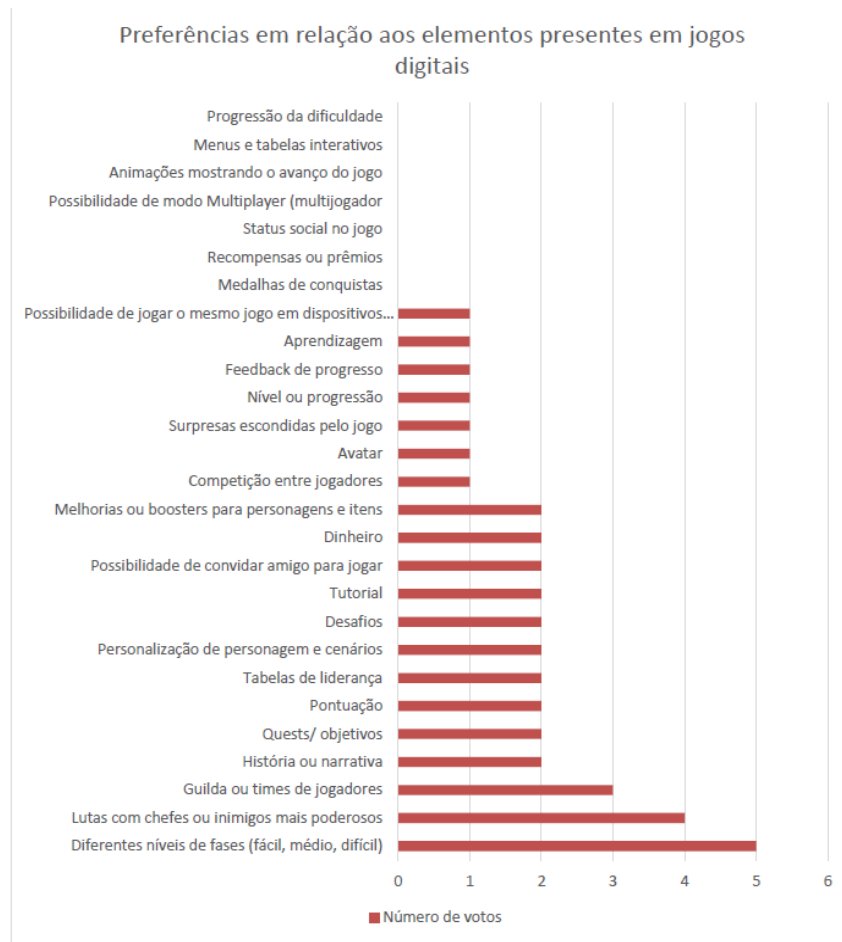


Figura 2 - Preferências em relação a elementos de jogos digitais. Fonte: dos autores

A personalização de personagens e cenários e o uso de avatar foram as principais preferências dos surdos em relação a elementos visuais em jogos. Essa preferência se tornou parte das diretrizes desenvolvidas, uma vez que a coisa mais importante, conforme a grande maioria dos autores consultados, é conhecer o usuário daquele jogo e saber quem é esse usuário, para que o jogo digital atenda suas especificidades e consiga motivá-lo a continuar jogando. Simplesmente para que a atividade de jogar exista, deve haver uma conexão entre o jogador e o próprio jogo. se o foco no jogador for perdido, o jogo se tornará injogável (NOVAK, 2010). Como os jogadores possuem diversas preferências pessoais sobre como e o que eles jogam, é atendendo a essas preferências que se dará à eles motivação para jogarem e continuarem jogando (TONDELLO; MORA; NACKE, 2017).

5 Diretrizes de *play*

A partir da triangulação dos dados, foi possível observar características de aprendizagem, aspectos gráficos, preferências visuais e aspectos de acessibilidade

necessário em um JDVA para alunos surdos, considerando as particularidades desses sujeitos. Dessa forma, sendo possível criar as diretrizes de *Play*.

O *play* tem relação com a experiência do usuário e a satisfação advindas com o jogo digital, e essa experiência pode ser social, narrativa ou puramente de prazer. Inclusive, pode acontecer as três ao mesmo tempo durante o *gameplay*. Os subelementos que proporcionam essa experiência são: a estética do jogo digital (visual e auditiva), a história ou narrativa, a representação (relacionada com o jogador poder ser outra pessoa, ou ser ele mesmo, mas com outra forma e mesmo assim pertencer àquele mundo) e a interação tanto com o próprio jogo e seu mundo, quanto com outros jogadores. A experiência social acontece por meio dos subelementos interação e representação. A representação em conjunto com a história/narrativa, é responsável pela experiência narrativa. E quando todos esses subelementos se juntam, ocorre a experiência do prazer. O Quadro 6 apresenta estas diretrizes.

PLAY		
Estética		
DP1	Utilizar gráficos realistas e bonitos (tanto em cenários quanto em personagens).	
DP2	Acompanhar todas as dicas ou pistas em áudio por dicas ou pistas visuais.	
DP3	Inserir a opção de que os ruídos ambientes possam aparecer como saída de texto;	
DP4	Utilizar cores para separar ou agrupar elementos / categorias. (Por exemplo: separar quem está falando no texto pela cor – narrador uma cor e o player 1 outra cor)	
DP5	Usar avatar customizável e adicionar opções de uso de avatares pré-prontos ou feitos automaticamente pela IA	
DP6	Não utilizar muita informação ao mesmo tempo na tela	
DP7	Evitar o uso de textos em português escrito, principalmente e textos muito longos	
DP8	Utilizar imagens, animações, gráficos entre outros recursos visuais	
DP9	Não utilizar duas mídias ou mais de movimento juntas, ou minimizar o uso de duas ao mesmo tempo.	
DP10	Posicionar informações importantes e alertas no meio da tela (a atenção dos surdos é diferente da dos ouvintes - eles não são tão bons em atenção seletiva quanto os ouvintes, então quando essas informações são passadas silenciosamente e/ou brevemente no canto da tela do jogo digital, podem passar despercebidas pelos jogadores surdos.)	
História / Narrativa		
		<i>Observações</i>
DP11	Uso de história e narrativa dentro do mundo do jogo	É através do enredo que os jogadores entram no mundo do jogo e mergulham nele. A história deve fornecer engajamento e motivação para o jogador continuar jogando e utilizar da narrativa para a progressão no jogo.
DP12	O jogo deve ter uma história cativante para o público	
DP13	Incluir elementos da cultura surda na história e na narrativa do jogo	Assim, a surdez se apresenta como um elemento positivo e fortalecedor na história do jogo.
DP14	O entendimento da história / narrativa) do jogo deve ser feito principalmente pelo visual não pelo texto escrito	

Representação		
		<i>Observações</i>
DP15	Utilizar Personagens surdos	Os personagens acrescentam profundidade e riqueza a um jogo digital. E se bem desenvolvidos farão com que os jogadores se identifiquem com eles tornando a experiência com o jogo melhor. Os jogadores surdos terão maior identificação com personagens surdos e os últimos promoverão a identidade surda.
Interação		
DP16	Colocar a opção de fazer guilda ou times de jogadores no jogo	
Aprendizagem		
		<i>Observações</i>
DP17	Relacionar a história do jogo com as experiências do mundo real dos jogadores	Histórias enraizadas no contexto do mundo real ou do material de aprendizagem são mais eficazes para a aprendizagem. Não faz sentido inventar uma história centrada em cavalgar cavalos quando o conteúdo de aprendizagem envolve a higiene bucal e os jogadores nunca cavalgaram, isso confunde os jogadores, adiciona carga cognitiva extra e diminui a imersão.
DP18	Incorporar problemas e as informações necessárias para resolvê-los no contexto e na narrativa do jogo	
DP19	Inserir a aprendizagem colaborativa	Resolução de problemas através da colaboração e interação entre um time ou grupo de jogadores – lançar desafios onde a resolução dependa da colaboração e interação entre 2 ou mais jogadores

Quadro 6 - Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue - Play. Fonte: dos autores

As principais particularidades do sujeito surdo encontradas na bibliografia, bem como aquelas que emergiram das entrevistas (serem pessoas visuais, possuírem a visão periférica mais desenvolvida, maior facilidade de aprendizado quando este é prático ou se utiliza de situações conhecidas por esses alunos, serem mais facilmente distraídos ou afetados pela presença de distrações, possuírem no geral dificuldades com leitura, interpretação de texto e português escrito, maiores dificuldades em categorização, necessidade do uso da LIBRAS além do empoderamento da cultura surda e do sujeito surdo), influenciaram o desenvolvimento das diretrizes..

Muitas dessas particularidades e até mesmo da preferência em relação a jogos digitais foram observadas a partir dos próprios sujeitos surdos investigados. As diretrizes focam ainda em uma aprendizagem através experiências práticas, simulações, situações que são conhecidas ou vivenciadas na realidade dos surdos e também no trabalho colaborativo ou em equipe.

6 Considerações finais

O trabalho teve por objetivo desenvolver diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue, o qual foi alcançado a partir do desenvolvimento das diretrizes gerais, diretrizes de mecânica, de dinâmica e de play. As diretrizes gráficas e visuais se encontram dentro das diretrizes de *play*, já que este tem relação com a experiência do usuário e a satisfação advindas com o jogo digital (uma experiência que pode ser social, narrativa e puramente de prazer); os subelementos que proporcionam isso, são a estética do jogo digital (visual e auditiva), a história ou narrativa, a representação e a interação.

As entrevistas com os professores dos alunos surdos e de especialistas em aprendizagem do surdo se mostraram fundamentais para identificar quais os principais problemas de aprendizagem enfrentados por esses alunos no IFSC-PHB. Estas entrevistas também ajudaram a entender um pouco da relação entre os professores e os jogos digitais e seu uso no âmbito pedagógico. Eles consideraram os jogos importantes e uma ferramenta bastante útil para auxiliar o aprendizado, no entanto, a maioria deles destacou que não utilizam em sala de aula por falta de JDVAs disponíveis para uso e/ou por falta de conhecimento de JDVAs dentro da temática de suas aulas. Além disso, as especificidades do aprendizado do aluno surdo puderam ser identificadas na triangulação dos dados em conjunto com a busca bibliográfica realizada.

A participação do usuário fim deste artefato (alunos surdos de escola bilíngue) foi fundamental para se elaborar as diretrizes. Uma vez que esses sujeitos possuem particularidades, e é difícil para um ouvinte ter um entendimento profundo sobre elas. Sendo, dessa forma, um grande desafio simular as experiências dos surdos. A participação do usuário no desenvolvimento se torna um diferencial, uma vez que, geralmente são ouvintes desenvolvendo artefatos para o surdo, sem a participação do surdo na fase de pesquisa e desenvolvimento. E quando há a participação desse sujeito, ela se restringe à testagem após o desenvolvimento e finalização do protótipo; no entanto, o design centrado no usuário e as boas práticas de desenvolvimento de projetos preveem a participação do usuário em todas as fases do desenvolvimento.

Sugere-se como abordagens futuras o desenvolvimento de um protótipo funcional de um JDVA para alunos surdos aplicando as diretrizes desenvolvidas, para uma melhor visualização das diretrizes e uma validação das mesmas com os usuários. Ambas foram sugestões importantes levantadas pelos especialistas do painel Delphi para um maior entendimento e uma avaliação completa e detalhada das mesmas.

Referências

- ARRIVABENE, R.M. C. **Características da disseminação de conhecimento sociocultural em jogos digitais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. 253 p.
- BAKAN, U.; BAKAN, Y. U. Estudios sobre aprendizaje basado en juegos en revistas educativas: una revisión sistemática de tendencias recientes. **Actualidades Pedagógicas**, [S. l.], n. 72, p. 119-145, 2018. DOI <https://doi.org/10.19052/ap.5245>.
- BAZZO, W. A.; BAZZO, J. L. S.; PEREIRA, L. T. V. **Conversando sobre educação tecnológica**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2014.
- BOUZID, Y.; KHENISSI, M. A.; ESSALMI, F.; JEMNI, M. Using Educational Games for Sign Language Learning - A SignWriting Learning Game: Case Study. **Educational Technology & Society**, v. 19, n. 1, p. 129–141, 2016.
- BOSWORTH, R. G.; DOBKINS, K. R. The effects of spatial attention on motion processing in deaf signers, hearing signers, and hearing nonsigners. **Brain and Cognition**, [S. l.] v. 49, n. 1, p. 152-169, 2002. DOI <https://doi.org/10.1006/brcg.2001.1497>
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Hora do check-up!**: Pelo menos 2,5 bilhões de pessoas viverão com perda auditiva até 2050. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/hora-do-check-up-pelo-menos-2-5-bilhoes-de-pessoas-viverao-com-perda-auditiva-ate-2050>. Acesso em: 28 dez. 2023.
- CHAVES, E. M. **Toc-Tum minigames: Desenvolvimento de um jogo educacional acessível para cultura surda**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada, Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2018.
- ÇİFTÇİ, S. Trends of Serious Games Research from 2007 to 2017: A Bibliometric Analysis. **Journal of Education and Training Studies**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 18, 2018. Redfame Publishing.
- CONNOLLY, T. M. et al. A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. **Computers & education**, [S. l.], v. 59, n. 2, p. 661-686, 2012.
- DENZIN, N. **An Introduction to triangulation**. Switzerland: UNAIDS, 2010.
- DIAS, J. D.; TIBES, C. M. S.; FONSECA, L. M. M.; MASCARENHAS, S. H. Z. Use of serious games for coping with childhood obesity: integrative literature review. **Texto Contexto Enfermagem**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 1-10, 2017.
- FLÔR, C. S. **Recomendações para a criação de pistas proximais de navegação em websites voltadas para surdos pré-linguísticos**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.
- GÓES, M. C. R. **Linguagem, surdez e educação**. Campinas: Autores Associados, 1996.
- GUNTER, G. A. et al. Language learning apps or games: an investigation utilizing the RETAIN model. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 209–235, abr. 2016.
- HELERBROCK. 2024. **Intensidade do som**. Disponível em <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/velocidade-intensidade-som.htm>. Acesso em: 14 abr. 2024.
- IBRAHIM, A. et al. Playability Guidelines for Educational Video Games: A Comprehensive and Integrated Literature Review. **International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 18-40, 2012. DOI <http://doi.org/10.4018/ijgbl.2012100102>.
- LEMONS, S. **Mais de 10 milhões de brasileiros apresentam algum grau de surdez**. Jornal da USP, 2023. Disponível em: [https://jornal.usp.br/atualidades/mais-de-10-milhoes-de-brasileiros-apresentam-algum-grau-de-surdez/#:~:text=Dados%20do%20IBGE%20\(Instituto%20Brasileiro,ou%20seja%2C%20n%C3%A3o%20escutam%20nada](https://jornal.usp.br/atualidades/mais-de-10-milhoes-de-brasileiros-apresentam-algum-grau-de-surdez/#:~:text=Dados%20do%20IBGE%20(Instituto%20Brasileiro,ou%20seja%2C%20n%C3%A3o%20escutam%20nada). Acesso em: 08 jan. 2024.
- MARIANO, M. R.; ALMEIDA, C. B. R.; PAGLIUCA, L. M. F. Jogo educativo sobre drogas para cegos: construção e avaliação. **Rev Esc Enferm USP**, [S. l.], v. 47, n. 4, p. 930-936, 2013.
- MARQUES, J.; FREITAS, D. Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. **Pro-Posições**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 389-415, 2018.
- MARSCHARK, M.; MAYER, T. Mental representation and memory in deaf adults and children. **Canadian Journal of Psychology**, [S. l.], v. 39, p. 145-148, 1998.
- MASCIO, T. D.; GENNARI, R.; MELONIO, A.; VITTORINI, P. Designing games for deaf children: First guidelines. **International Journal of Technology Enhanced Learning**, [S. l.], v. 5, n. 3–4, p. 223–239, 2013.
- MELONIO, A.; GENNARI, R. How to design games for deaf children: Evidence-based guidelines. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ON EVIDENCE-BASED TECHNOLOGY ENHANCED LEARNING, 2. Advances in Intelligent Systems and Computing, Advances in Intelligent Systems and Computing, 2013. **Proceedings [...]**. Springer, Heidelberg, 2013. DOI 10.1007/978-3-319-00554-6_11.
- OMS. 2020. **Deafness and hearing loss**. Disponível em <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>. Acesso em: 19 nov. 2020.
- NOVAK, J. **Desenvolvimento de games**. 2. ed. Boston: Cengage Learning, 2010. 472p.
- PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em Jogos Digitais**. São Paulo, SP: Editora Senac, 2012. 575 p.
- ROZADOS, H. B. F. O uso da técnica Delphi como alternativa metodológica para a área da Ciência da Informação. **Em Questão**, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 64-86, 2015.

SANTOS, T. S. Do artesanato intelectual ao contexto virtual: ferramentas metodológicas para a pesquisa social. **Sociologias**, [S. l.], ano 11, n. 21, p. 120-156, 2009.

SANTOS, J. S. **Aprendizagem lúdica como suporte à educação de crianças surdas por meio de ambientes interativos**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

STOFELLA, A. **Equilíbrio entre fidelidade e play: Modelo para a elaboração de jogos sérios na área da saúde**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021. 165 p.

TERENCE. 2013. **TERENCE in a nutshell**. Disponível em: <http://www.terenceproject.eu>. Acesso em: 22 jul. 2021.

TONDELLO, G. F.; RINA, R.; WEHBE, R. R.; ORJI, R.; RIBEIRO, G.; LENNART, E. A Framework and Taxonomy of Videogame Playing Preferences. In: PROCEEDINGS OF THE ANNUAL SYMPOSIUM ON COMPUTER-HUMAN INTERACTION IN PLAY (CHI PLAY '17). 2017, New York. **Anais [...]** New York: Association for Computing Machinery, 2017, p. 329–340. DOI 10.1145/3116595.3116629.

VAN ECK, R. Digital Game-Based Learning: Still restless, after all these years. **EDUCAUSE Review**, [S. l.], v. 50, n. 6, p. 13-28, 2015.

ZIMMERMAN, E. Narrative, Interactivity, Play, and Games. In: HARRIGAN, P.; WARDRIP-FRUIIN, N. **First Person: New Media as Story, Performance, and Game**. Cambridge MA, MIT Press, 2004. p. 154-164.