



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO
CONHECIMENTO

Bianca Antonio Gomes

**Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o
aprendizado do aluno surdo**

Florianópolis

2024

Bianca Antonio Gomes

**Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o
aprendizado do aluno surdo**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em
Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade
Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de
Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento
Orientador: Profa. Vania Ribas Ulbricht, Dr (a).
Coorientador: Prof. Tarcisio Vanzin, Dr.

Florianópolis

2024

Ficha de identificação da obra

Gomes, Bianca Antonio

Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo / Bianca Antonio Gomes ; orientadora, Vania Ribas Ulbricht, coorientador, Tarcisio Vanzin, 2024.
254 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Jogos digitais. 3. Surdos. 4. Aprendizado. I. Ulbricht, Vania Ribas. II. Vanzin, Tarcisio. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. IV. Título.

Bianca Antonio Gomes

**Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o
aprendizado do aluno surdo em escola Bilíngue**

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora
composta pelos seguintes membros:

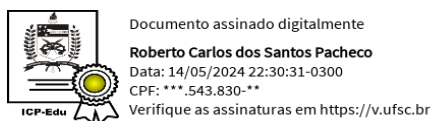
Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr.
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Luciane Maria Fadel, Dr.(a)
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

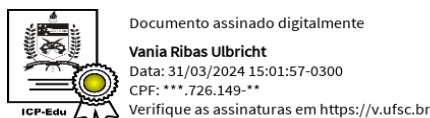
Prof.(a) Berenice Santos Gonçalves, Dr.(a)
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Oksana Tymoshchuk, Dr.(a)
Instituição Universidade de Aveiro

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado
adequado para obtenção do título de doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

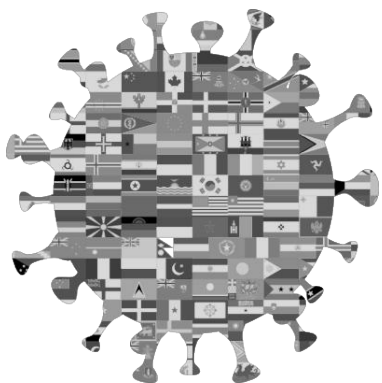


Coordenação do Programa de Pós-Graduação



Prof.(a) Vania Ribas Ulbricht, Dr.(a)
Orientador(a)

Florianópolis, 2024



Enfim conseguimos nos abraçar novamente!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora, Professora Vania Ribas Ulbricht (Profe Vania) primeiramente por me aceitar como orientanda e então pelo apoio nessa caminhada, pela ajuda nos desafios (que não foram poucos), por todas as dicas, conversas, discussões e o carinho oferecido.

Agradeço também ao professor Tarcísio Vanzin pela coorientação, as dicas, o apoio e as conversas. Nunca me esquecerei do conselho de que tendo um primeiro capítulo da tese sólido e bem desenhado o resto vai se desenvolvendo.

Agradeço ao EGC com seus excelentes docentes e técnicos administrativos por todo o apoio dado, o conhecimento adquirido e as trocas realizadas durante essa jornada chamada doutorado.

Agradeço a Ana Margarida Pisco Almeida por me encaminhar ao Digimedia para realizar o meu doutorado sanduíche na Universidade de Aveiro. Agradeço imensamente a Oksana Tymoshchuk por ter aceitado me orientar na UA mesmo com o pouco tempo para desenvolver as atividades e por ter me recebido de braços abertos. Agradeço ao pessoal do Digimedia pela recepção calorosa, por todo apoio, conhecimento, conversas, almoços, jantas e as cavacas jogadas. Meu tempo em Aveiro, na UA e no Digimedia foram incríveis, muito obrigado mesmo.

À minha família e aos meus amigos por todo o apoio dado, pela paciência, pela força, pela ajuda um muito obrigado. Nem sempre foi fácil conciliar estudo, trabalho e família e algumas vezes foi necessário abdicar de saídas, passeios, momentos e conversas. Agradeço também aos meus filhotes de quatro patas Lily e Artemis que sempre me acompanhavam e ficavam literalmente do meu lado e no meu colo nas intermináveis horas de escrita no computador.

Agradeço ao IFSC, minha instituição de trabalho, por dar a possibilidade de nos dedicarmos à pós-graduação, e em especial ao Campus PHB pelo apoio dado a esta pesquisa, pelas autorizações concedidas e pelos alunos e professores que toparam o desafio e participaram da pesquisa.

RESUMO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação trouxeram profundas transformações na sociedade atual e em diversas áreas de conhecimento. Um dos maiores expoentes dessa tecnologia são as mídias, sendo os jogos digitais um exemplo expressivo delas. Em razão da grande importância econômica e cultural dos jogos digitais, estes vêm despertando interesse no meio acadêmico, com grande concentração de esforços em investigar o potencial educacional dos jogos. O jogo digital como ferramenta educacional motiva e desafia o aluno, incentivando seu aprendizado. A rápida evolução e a crescente disponibilidade de novas tecnologias digitais, tornaram crucial seu papel na educação de crianças surdas. A tecnologia oportuniza a melhora no desempenho em relação a 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 focam no aprendiz que não possui deficiências (seja auditivas, visuais, intelectuais, etc.), e pouco se sabe sobre o desenvolvimento de jogos voltados a aprendizagem de alunos com necessidades especiais. O objetivo geral deste trabalho é desenvolver diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo e para tanto foi realizada uma pesquisa qualitativa de modalidade tecnológica. Sob a ótica de seus objetivos esta pesquisa é considerada uma pesquisa exploratória e a metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho foi a Design Science Research, cuja solução do problema se dá através da construção de um artefato, no caso deste trabalho, o artefato desenvolvido é do tipo proposições no formato de diretrizes. Técnicas qualitativas de coleta e análise de dados foram empregadas e o processo de desenvolvimento da pesquisa está dividido nas seguintes etapas e processos: a) Revisão de literatura; b) Realização de coletas de dados no Instituto Federal de Santa Catarina – Campus palhoça-bilíngue (IFSC-PHB), na cidade de Palhoça, Grande Florianópolis. Para a coleta de dados, foram utilizados entrevistas semi-estruturadas com alunos surdos do IFSC-PHB e com os professores (ouvintes, surdos e bilíngues) desses alunos e com especialistas em desenvolvimento de *games*; c) Mapeamento e Análise dos dados efetuados através de análise de conteúdo por categorias temáticas das entrevistas realizadas; d) Desenvolvimento das diretrizes; e) Avaliação da consistência e da coerência das diretrizes desenvolvidas através de um Painel *Delphi* com especialistas. No final do processo, desenvolveu-se um modelo base para o desenvolvimento de jogos digitais voltados à aprendizagem, com os elementos formadores destes jogos e a partir dele obteve-se uma série de diretrizes para concepção de jogos digitais para serem utilizadas por profissionais para o desenvolvimento de jogos digitais que sejam eficientes para apoiar o aprendizado do aluno surdo. Estas diretrizes foram divididas em quatro categorias: Diretrizes Gerais, Diretrizes de Mecânica, Diretrizes de Dinâmica e Diretrizes de Play.

Palavras-chave: Jogos Digitais. Surdos. Diretrizes. Aprendizado.

ABSTRACT

Digital Information and Communication Technologies have brought deep transformations in nowadays society and several areas of knowledge. One of the greatest exponents of this technology is the media, with games being an expressive example of them. Due to the great games economic and cultural importance, they have been arousing interest in the academic field, with a great concentration of efforts in investigating the games potential for educational. Game as an educational tool motivates and challenges the students, encouraging thus their learning. The fast evolution and increasing availability of new digital technologies have made crucial their role in the education of deaf children, technology provides an opportunity to improve performance in relation to the learning of deaf students and games have positive effects in terms of visual skills and memory of these individuals. However, most research related to games in an educational or learning context focuses on the learner who does not have disabilities (either hearing, visual, intellectual, etc.), little is known about the development of games aimed to help the learning of students with special needs. The objective of this research is to develop guidelines for designing digital games to support the learning of deaf students and to this end a qualitative technological approach was carried out. From the perspective of its objectives, this research is considered exploratory and the methodology used in this work is Design Science Research, whose solution to the problem occurs through the construction of an artifact, in the case of this work, the artifact developed is propositions in the format of guidelines. Qualitative data collection and analysis tools were used and the research's development process is divided into the following stages and processes: a) Literature review; b) Carrying out data collection at the Federal Institute of Santa Catarina – Palhoça-bilingual Campus (IFSC-PHB), in the city of Palhoça, Greater Florianópolis. For data collection, semi-structured interviews were carried out with deaf students at IFSC-PHB and with teachers (hearing, deaf and bilingual) of these students and with experts in game development; c) Mapping and Data Analysis from interviews carried out was made through content analysis by thematic categories; d) Development of guidelines; e) Assessment of the consistency and coherence of the guidelines developed through a *Delphi* Panel with experts. At the end of the research process, a model was developed for the development of digital games aimed at learning, with the formative elements of these games. From this model, a series of guidelines were obtained for designing digital games to be used by professionals for development of digital games that are efficient to support deaf students' learning. These guidelines were divided into four categories: General Guidelines, Mechanics Guidelines, Dynamics Guidelines and Play Guidelines.

Keywords: Games. Deaf. Guidelines. Learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Passos da DSR seguidos nesta tese.	27
Figura 2 – Objetivos e técnicas de coleta e análise de dados da pesquisa.	29
Figura 3 – Processo de um painel <i>Delphi</i> de 5 rodadas.	31
Figura 4 – Passos da revisão sistemática realizada.	40
Figura 5 – O processo de seleção e análise dos estudos nas bases de dados (Fluxograma PRISMA).	43
Figura 6 – Mercado dos jogos digitais em 2017.	59
Figura 7 – Tipos/estilos de jogadores.	64
Figura 8 – Divisão do MDA.	71
Figura 9 – O Framework desenvolvido – MDPC.	159
Figura 10 – Comparação entre aprendizagem tradicional e aprendizagem situada.	92
Figura 11 – Tipos de triangulação de dados.	109
Figura 12 – Triangulação de dados realizada nesta pesquisa.	110
Gráfico 1 – Preferência dos alunos por gêneros de jogos.	111
Gráfico 2 – O que os alunos surdos mais gostam de fazer nos jogos.	112
Gráfico 3 – Preferências em relação a elementos de jogos digitais.	114
Figura 13 – Divisão de tópicos por sujeito das perguntas dos roteiros de entrevistas.	116
Figura 14 – Modelo MDP (adaptação do MDPC).	162
Gráfico 4 – Resultados da primeira rodada <i>Delphi</i>	175
Gráfico 5 – Resultados da segunda rodada <i>Delphi</i>	178

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – <i>String</i> de busca nas bases de dados	42
Quadro 2 – Perfil de motivação dos jogadores.....	64
Quadro 3 – Elementos dos sistemas e suas definições.....	68
Quadro 4 – <i>Guidelines</i> para desenvolvimento de jogos digitais.	84
Quadro 5 – <i>Guidelines</i> para desenvolvimento de jogos digitais educacionais ou voltados a aprendizagem.....	87
Quadro 6 – <i>Guidelines</i> de acessibilidade de jogos digitais: deficiência auditiva	89
Quadro 7 – Resultados da ACCT dos Alunos surdos - Tema aprendizagem	118
Quadro 8 – Resultados da ACCT dos Alunos surdos – Tema disciplinas escolares.....	123
Quadro 9 – Resultados da ACCT dos Alunos surdos – Tema Jogos digitais.	127
Quadro 10 – Resultados da ACCT dos Especialistas em Educação dos surdos – Tema Aprendizagem dos surdos.	132
Quadro 11 – Resultados da ACCT dos Especialistas em Educação dos surdos – Tema Jogos digitais.....	144
Quadro 12 – Resultados da ACCT dos Especialistas em Games – Tema Games.....	148
Quadro 13 – Resultados da ACCT dos Especialistas em Games – Tema Jogos digitais para aprendizagem.....	155
Quadro 14 – Preferências de jogos digitais: alunos surdos x especialistas em <i>games</i>	158
Quadro 15 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue – Mecânica.	164
Quadro 16 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue – Dinâmica.	165
Quadro 17 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue – Play..	166
Quadro 18 – Perguntas e opções de resposta do questionário do primeiro round.	173
Quadro 19 – Diretrizes com modificações – Mecânica.	245
Quadro 20 – Diretrizes com modificações – Dinâmica.	246
Quadro 21 – Diretrizes modificadas – <i>Play</i>	246

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Análise de conteúdo
ACCT	Análise de conteúdo por categorias temáticas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CV	Curso técnico integrado em Comunicação visual
DCU	Design Centrando no Usuário
DGBL	digital game-based learning
DS	Design Science
DSR	Design Science Research
EGC	Engenharia e Gestão do Conhecimento
ERIC	Education Resources Information Center
GBL	Aprendizagem baseada em jogos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IA	Inteligência Artificial
IS	Identidade Surda
IFSUL	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
IFSC	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina
IFSC-PHB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina campus Palhoça-Bilíngue
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
JDVA	Jogos digitais voltados a aprendizagem
LAMID/EGC	Laboratório de Mídias e Inclusão Digital
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MDA	Mechanics, Dynamics and Aesthetics
MMO	Massive multiplayer online game
MMORPG	Massive multiplayer online role-playing games
OAD	Objeto de Aprendizagem Digital
OMS	Organização Mundial da Saúde
PC	Computador Pessoal
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPGEGC	Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
QP	Questão de pesquisa
RPC	Rules, Play and Culture

RPG	Role-playing game
SG	Serious games
SUS	System Usability Scale
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias da Informação e comunicação
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
WoS	Web of Science
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	PROBLEMÁTICA DE PESQUISA	17
1.2	JUSTIFICATIVA E INEDITISMO	21
1.3	OBJETIVOS.....	23
1.3.1	Objetivo Geral	23
1.3.2	Objetivos Específicos	23
1.4	ABORDAGEM METODOLÓGICA	24
1.4.1	Detalhamento da pesquisa	26
1.4.1.1	<i>Análise dos dados</i>	29
1.4.1.2	<i>Verificação da consistência das diretrizes.....</i>	30
1.4.2	Escopo do trabalho	32
1.5	Background e Motivação pessoal	33
1.6	ADERÊNCIA AO EGC.....	35
1.7	Estrutura do trabalho.....	37
2	REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	39
2.1	DESENVOLVIMENTO DA REVISÃO SISTEMÁTICA INTEGRATIVA.....	39
2.1.1	Descritores e Bases de dados utilizados.....	41
2.1.2	<i>String</i> de busca e critérios de inclusão e exclusão	42
2.1.3	Estudos selecionados	43
2.1.4	Resultados e Discussão.....	46
3	JOGOS	55
3.1	JOGOS DIGITAIS.....	57
3.1.1	Gêneros e Estilos	60
3.1.2	Motivação para jogar	62
3.1.2.1	<i>Flow</i>	66
3.1.3	Elementos dos jogos digitais	67

3.1.3.1	<i>Rules, Play e Culture – RPC</i>	69
3.1.3.2	<i>MDA</i>	70
3.1.3.3	<i>Os 6 elementos estruturais dos games de Prensky</i>	72
3.2	JOGOS VOLTADOS A APRENDIZAGEM	74
3.2.1	Benefícios	77
3.2.2	Desafios	79
3.3	GUIDELINES PARA O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS.....	81
3.3.1	Guidelines para desenvolvimento de JDVA/Jogos sérios	85
3.3.2	Guidelines de acessibilidade e inclusão nos jogos digitais	88
4	TEORIA DA COGNIÇÃO SITUADA -TCS	91
4.1	Uma teoria de aprendizagem consistente com os jogos digitais	93
4.2	Surdos e o desenvolvimento cognitivo	95
4.2.1	A identidade e a comunidade surda	96
4.2.2	Características e particularidades	98
4.2.3	Ensino bilíngue	102
5	DESENVOLVIMENTO DAS DIRETRIZES	104
5.1	COLETA DOS DADOS – ENTREVISTAS	104
5.1.1	Alunos surdos	105
5.1.2	Especialistas em educação de surdos	107
5.1.3	Especialistas em games	108
5.2	ANÁLISE E TRIANGULAÇÃO DOS DADOS	109
5.2.1	Análise dos questionários	110
5.2.2	Análise das entrevistas	115
5.3	DIRETRIZES DESENVOLVIDAS	159
5.3.1	Os modelos MDPC e MDP	159
5.3.2	Diretrizes Gerais	163
5.3.3	Diretrizes de Mecânica, dinâmica e Play	163

6	VERIFICAÇÃO DA CONSISTÊNCIA E COERÊNCIA DAS DIRETRIZES	
	169	
6.1	CARACTERÍSTICAS DO MÉTODO <i>DELPHI</i>	169
6.2	APLICAÇÃO DO MÉTODO	170
6.2.1	Primeira Rodada.....	172
6.2.2	Segunda Rodada	177
7	CONCLUSÃO	186
	REFERÊNCIAS	190
	APÊNDICE A – Relação de trabalhos encontrados no banco de teses e dissertações do PPEGC semelhantes em abordagem	206
	APÊNDICE B – Estudos inseridos na revisão sistemática integrativa de literatura	208
	APÊNDICE C – Autorização de uso de imagem e voz, menores de 18 anos	211
	APÊNDICE D – Autorização de uso de imagem e voz, maiores de idade ...	212
	APÊNDICE E – TCLE para os alunos menores de idade	213
	APÊNDICE F – TCLE para os alunos maiores de idade	217
	APÊNDICE G – TCLE para os especialistas em educação dos surdos	221
	APÊNDICE H – TCLE para os especialistas em desenvolvimento de <i>Games</i>	225
	APÊNDICE I – Roteiro de entrevista para os alunos surdos	228
	APÊNDICE J – Questionário de múltipla escolha para os alunos surdos ...	229
	APÊNDICE K – Roteiro de entrevista para os especialistas em educação dos surdos	232
	APÊNDICE L – Roteiro de entrevista para os especialistas em <i>Games</i>	233
	APÊNDICE M – Questionário da primeira rodada <i>Delphi</i>	234
	APÊNDICE N – Primeira versão das Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo, com correções após <i>Delphi</i>.	245
	APÊNDICE O – Respostas da primeira rodada <i>Delphi</i>	248

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentadas: a contextualização sobre a temática, a problemática de pesquisa e a justificativa do problema de investigação. São abordados, ainda, a originalidade deste estudo e os objetivos (geral e específicos) deste trabalho. Após a abordagem metodológica e o escopo, são abordados o background da pesquisadora, sua motivação pessoal para o desenvolvimento do mesmo e a aderência desta tese ao Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Por fim é apresentada a estrutura proposta para este trabalho.

1.1 PROBLEMÁTICA DE PESQUISA

As Tecnologias Digitais da 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, que, atualmente, estão presentes no cotidiano das pessoas e de tal forma enraizadas nele que fazem parte de suas vidas. Para Manovich (2001) as novas mídias são todo tipo de mídia compostas por códigos digitais, tanto as criadas em computadores quanto as convertidas em digitais a partir de fontes de mídias analógicas. Os jogos digitais, tanto para celulares, quanto para computadores e videogames são um exemplo expressivo delas.

A definição de jogo é bastante ampla e variada, no entanto muitos autores relacionam a definição de jogo a 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, como, por exemplo, em um jogo de dados 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). Em português a palavra jogo pode abranger objetos diferentes (por exemplo, todos os citados acima), porém na língua inglesa, se utiliza a palavra

game para se referir a jogos digitais havendo, ainda, palavras específicas para os outros tipos de jogos; como *cardgames*, para jogos de carta, e *boardgames* para jogos de tabuleiro. Para evitar mistura e confusão de conceitos, a palavra *game* neste trabalho quando utilizada, será para se referir exclusivamente ao jogo digital, que pode ser jogado em dispositivos eletrônicos como videogames, computadores, tablets e celulares. Bem como o termo jogo digital será utilizado como o sinônimo em língua portuguesa de *game*.

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). No mercado internacional esse valor é ainda maior. Nos Estados Unidos da América, por exemplo, a indústria do jogo digital movimentou bilhões de dólares anualmente e é o principal mercado do mundo em termos de receita de *games*. Em 2020 a indústria dos *games* atingiu seu recorde e gerou US\$66,88 bilhões e em 2023, nos EUA atingiu US\$58,3 bilhões de dólares (Batchelor, 2023).

Em razão dessa importância econômica e cultural, os jogos digitais 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). Usar jogos para aprendizagem tem o poder de fazer esse processo se tornar mais divertido e fácil (Kishimoto, 2017). Para Mariano, Rebouças e Pagliuca (2013, p. 931) os jogos são um recurso “interativo e motivador, capaz de gerar a aprendizagem e promover o diálogo, além de facilitar a abordagem de temas e o debate de situações cotidianas”.

Fonseca; Scochi e Mello (2002) acrescentam que o que se entende por material pedagógico acabou se transformando quando se trata de um ensino estimulado pelo interesse do aprendiz. O próprio aprendiz nessa situação se transforma em um desafio para o educador, uma vez que o último passou a ser um gerador de situações eficazes e estimuladoras. Esse contexto faz com que o jogo ganhe bastante espaço como ferramenta de aprendizagem, à medida que estimula o interesse do aprendiz. Com o auxílio do jogo, o aprendiz constrói suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade. O jogo é um instrumento

pedagógico que faz com que o ensinador seja levado a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

O jogo digital possui potencial pedagógico, na medida que com ele é possível motivar e desafiar o aluno, incentivando seu aprendizado; características estas que fazem do jogo digital um complemento pertinente as 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 surdo, 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; dessa forma contribuindo para a construção do conhecimento desse sujeito (Silva, 2002).

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 e 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 brasileira, 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). Menos recente, mas pertinente, em 2019 um estudo chamado Raio X da surdez no Brasil mostrou que apenas 37% dos surdos estão formalmente empregados no Brasil (Ventura, 2019; Granda, 2019).

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 dB 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). No Brasil, os Decretos Federais nº 3.298 de 20 de dezembro de 1999 (Brasil, 1999) e nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004 (Brasil, 2004) caracterizam deficiência auditiva como a perda bilateral, parcial ou total, de 41 dB ou mais, verificada por meio de audiograma. A palavra surdo será adotada aqui 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 Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) foi reconhecida como meio oficial de comunicação e expressão em 2002 com a Lei nº 10.436 (Brasil, 2002). O Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 (Brasil, 2005) dispõe sobre a LIBRAS e garante o acesso das pessoas

surdas a educação bilíngue. O artigo 22 desse decreto fala sobre a organização do ensino bilíngue e afirma que

As instituições federais de ensino responsáveis pela educação básica devem garantir a inclusão de alunos surdos ou com deficiência auditiva, por meio da organização de: I – escolas e classes de educação bilíngüe, abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngües, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental; II – escolas bilíngües ou escolas comuns da rede regular de ensino, abertas a alunos surdos e ouvintes, para os anos finais do ensino fundamental, ensino médio ou educação profissional, com docentes das diferentes áreas do conhecimento, cientes da singularidade lingüística dos alunos surdos, bem como com a presença de tradutores e intérpretes de Libras - Língua Portuguesa.

§ 1º São denominadas escolas ou classes de educação bilíngüe aquelas em que a Libras e a modalidade escrita da Língua Portuguesa sejam línguas de instrução utilizadas no desenvolvimento de todo o processo educativo.

§ 2º Os alunos têm o direito à escolarização em um turno diferenciado ao do atendimento educacional especializado para o desenvolvimento de complementação curricular, com utilização de equipamentos e tecnologias de informação.

§ 3º As mudanças decorrentes da implementação dos incisos I e II implicam a formalização, pelos pais e pelos próprios alunos, de sua opção ou preferência pela educação sem o uso de Libras.

§ 4º O disposto no § 2º deste artigo deve ser garantido também para os alunos não usuários da Libras (Brasil, 2005).

Lodi *et al.* (2009) afirmam ainda que, para se proporcionar aos surdos um amplo acesso do conhecimento disponível nas duas línguas (Libras e Português), os educadores, no contexto de ensino de surdos, devem possuir o domínio de ambas as línguas.

O surdo como aluno, ainda, possui algumas particularidades relativas a cognição e ao aprendizado como: serem pessoas visuais, possuírem a visão periférica mais desenvolvida, terem 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 (um aprofundamento sobre esse tema pode ser visto no item 4.2). As quais também devem ser levadas em conta em seu processo de aprendizagem.

Todavia, a realidade prática da educação bilíngue brasileira é bem diferente do preconizado na legislação: atualmente há baixo número de professores surdos, escassez de professores bilíngües (LIBRAS-português) e a maioria dos professores ouvintes apresentam pouca proficiência na LIBRAS (Costa, 2019). A educação que deveria ser bilíngue acaba se tornando algo diferente, na qual simplesmente um intérprete acaba traduzindo para o surdo o conteúdo de sala de aula, sendo que esse conteúdo não é nem mesmo pensado para as especificidades desse aluno. A troca de experiências é uma etapa fundamental no processo ensino-aprendizado, portanto, essa falta de interação (entre professor e aluno) compromete este

processo, prejudicando ainda a socialização do sujeito (Vygotsky, 1991). Isto posto, a questão de pesquisa que permeia esta tese é: Como desenvolver jogos digitais que atendam as especificidades do aprendizado de alunos surdos de escola bilíngue?

1.2 JUSTIFICATIVA E INEDITISMO

Desde 1990, diversos países vêm se comprometendo com políticas públicas voltadas para a educação inclusiva, no entanto, há ainda um longo caminho a ser percorrido no que tange à educação inclusiva em especial de pessoas surdas. A inclusão de pessoas com as mais variadas deficiências, entre elas a surdez, tem se destacado nos últimos anos. Fazendo com que se estabeleçam políticas públicas de inclusão de pessoas com deficiências nos diversos âmbitos da sociedade, como, por exemplo, a garantia plena ao acesso à educação (Flôr, 2016).

Melonio e Gennari (2013) em seus estudos sobre surdos, mostram que jogos digitais podem ter efeitos positivos em termos de habilidades visuais e memória de indivíduos surdos. Pontes, Duarte e Pinheiro (2020) discutem ainda em seu trabalho que, embora existam esforços para a inclusão de alunos com deficiência, ainda são baixos os números de propostas e ações voltadas para a inclusão e integração desses alunos no cenário pedagógico. Em adição, mesmo que o aprendizado de surdos passasse a ser mais pesquisado, ainda é bastante questionada a eficiência dos métodos e práticas empregados neste aprendizado que se distanciam das necessidades de aprendizado desses sujeitos, sendo, portanto, de grande importância buscar novas formas de suprir essas necessidades (Hildebrand, 2016).

A rápida evolução e a crescente disponibilidade de novas tecnologias digitais tornaram crucial o papel delas na educação de crianças surdas. A adoção de TICs (como tecnologias imersiva, animação 3D, realidade virtual e videoconferência) em ambientes educacionais pode facilitar a aquisição e absorção de conhecimento, podem aumentar a motivação e o envolvimento do aluno e aprimorar o treinamento de professores (Bouziid *et al.*, 2016). Atualmente a tecnologia oportuniza a melhora no desempenho em relação a aprendizagem de alunos surdos. Através da utilização de técnicas e ferramentas apropriadas às habilidades dos alunos surdos, as ferramentas tecnológicas possuem um grande potencial para melhorar a qualidade da educação dos mesmos (Santos *et al.*, 2019).

McClarty *et al.* (2012) afirmam que o uso de jogos educacionais pode fixar a atenção dos alunos e aumentar sua motivação e engajamento, estimulando dessa forma a aprendizagem. Yilmaz e Griffiths (2023) complementam ainda que os jogos digitais voltados a aprendizagem podem aumentar a criatividade, melhorar a autoconfiança e fornecer estimulação visual, tátil e

intelectual. Contudo, deve-se destacar que a maioria das pesquisas relacionadas a jogos digitais em um contexto educativo ou com fim a aprendizagem focam no aprendiz que não possui deficiências (sejam auditivas, visuais, intelectuais etc.). Pouco se sabe ou é conhecido sobre o desenvolvimento de jogos voltados a 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.), no entanto, pode mais prejudicar do que ajudar o aluno. Um jogo assim 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 garantir o desenvolvimento de um Jogo educacional eficaz.

Com relação ao ineditismo, através de uma revisão sistemática integrativa de literatura (apresentada com maiores detalhes no capítulo 2 desta tese), utilizando diferentes bases de dados sobre os temas jogos digitais e ensino, detectou-se certa quantidade de trabalhos associando esses dois temas, porém uma escassez de trabalhos quando aplicados ao contexto do aprendizado do estudante surdo. O período temporal pesquisado abrangeu mais de 20 anos, sendo encontrados apenas 31 trabalhos, nos quais a maioria deles apresentava apenas o processo de desenvolvimento de jogos digitais voltados para aprendizagem da LIBRAS ou de português escrito por crianças surdas. No entanto, nenhum deles abordava diretrizes específicas e gerais voltadas para construção desses jogos e raros apresentavam alinhamento com alguma teoria de aprendizagem.

Quando se fala em teses e dissertações desenvolvidas esse gap foi ainda maior, sendo encontrados, no Catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), apenas quatro trabalhos relacionados a jogos digitais e surdos. Destes nenhum tinha relação próxima com a temática trabalhada nessa tese – o jogo como auxiliar do aprendizado do aluno surdo. O trabalho com a temática mais próxima desta pesquisa foi a dissertação de mestrado de Costa (2019), porém era um trabalho com um foco bem diferente dessa pesquisa voltado para a engenharia de software, com abstração de requisitos e funcionalidades para a produção de um Objeto de Aprendizagem Digital (OAD). Complementarmente, ainda foi realizada uma busca por teses e dissertações no Repositório

Institucional da UFSC com as palavras “surdo”, “diretriz” e “jogo”. Não foi encontrado, no entanto, nenhum registro de trabalhos. Após utilizou-se apenas as palavras “jogo” e “surdos” e encontrou-se apenas seis trabalhos, mas nenhum destes falava de diretrizes para desenvolvimento de jogos digitais, sendo a dissertação de mestrado de autoria de Meneguette (2008), o trabalho com a temática mais aproximada. No entanto este trabalho não tinha como foco proposições ou diretrizes para a criação de jogos digitais, mas sim a utilização de jogos digitais prontos na aprendizagem e melhora dos conhecimentos sobre operações matemáticas por parte dos alunos surdos.

Observando o panorama descrito no problema de pesquisa e com vistas a preencher as lacunas apontadas, foi desenvolvida esta tese de doutorado no Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) na área de pesquisa de Mídia do conhecimento e inserida na linha de pesquisa Mídia e conhecimento na educação, que aborda 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.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) Verificar, a partir da perspectiva de educadores de escola bilíngue, quais os principais problemas de aprendizagem enfrentados por alunos surdos de escola bilíngue;
- b) Identificar a relação de professores de alunos surdos com jogos digitais no contexto pedagógico e em sala de aula;
- c) Sistematizar os hábitos e preferências de estudantes surdos de escola bilíngue em relação a jogos digitais, construindo um panorama de preferências;

- d) Identificar e compilar a existência de possíveis *guidelines* de desenvolvimento e acessibilidade em jogos digitais voltados a aprendizagem;
- e) Compilar as especificidades do aprendizado de alunos surdos;
- f) Avaliar a consistência e a coerência das diretrizes desenvolvidas.

1.4 ABORDAGEM METODOLÓGICA

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 e se modificam de acordo com o ambiente (Terence; Escrivão Filho, 2006). Para Strauss e Corbin (1990 *apud* Esteban, 2010, p. 124) pesquisa qualitativa é

[...] qualquer tipo de pesquisa que gera resultados que não foram alcançados por procedimentos estatísticos ou outro tipo de quantificação. Pode referir-se a pesquisas sobre a vida das pessoas, histórias comportamentos e também ao funcionamento organizativo, aos movimentos sociais ou às relações e interações. Alguns dos dados podem ser quantificados, porém, a análise em si mesma é qualitativa.

Em adição, Esteban (2010) afirma que a pesquisa qualitativa é uma atividade sistemática direcionada à uma compreensão em profundidade: de fenômenos educativos e sociais, da transformação de práticas e cenários socioeducativos, da tomada de decisões, e do descobrimento e desenvolvimento de um corpo organizado de conhecimentos. Flôr (2016, p. 42) complementa ainda que

Nas pesquisas qualitativas os aspectos de cada cultura, economia, história e sociedade interferem nas ações dos indivíduos e, por isso, elas são difíceis de serem interpretadas, generalizadas, reproduzidas e quantificadas.

Nessa tese, para que se alcance o objetivo proposto, é necessário que se compreenda em profundidade as questões de aprendizagem de alunos surdos e o desenvolvimento de jogos digitais. Além disso, o fator humano, o qual está presente nessa pesquisa, é complexo demais para que se obtenha uma interpretação profunda o bastante dele apenas com dados estatísticos quantificados (Gomes, 2016). Portanto, optou-se pela abordagem qualitativa neste estudo.

Com relação a visão de mundo, esta pesquisa se situa no paradigma interpretativista, pois entende-se que 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, conforme será explicado no próximo item. Com relação a modalidade, esta pesquisa

é tecnológica de cunho qualitativo, uma vez que: a) os significados foram construídos pelos sujeitos de pesquisa; b) o pesquisador foi o principal fator da coleta de dados e a análise dos dados incluiu a interpretação do mesmo; c) o pesquisador se envolveu no trabalho de campo de fazer as coletas e recrutar os sujeitos; d) o foco do pesquisador ao executar essa pesquisa estava no processo, no significado e na compreensão (Creswell, 1994).

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, e porque não se procura neste estudo descrever um fenômeno ou explicar um fato, mas busca-se a construção de pressupostos que terão como resultado recomendações (diretrizes) (Gil, 2002). Este tipo de pesquisa ainda promove maior familiaridade com o problema e o torna explícito, podendo ser planejada de forma flexível, aliando diversas técnicas de pesquisa tais como entrevistas e levantamentos bibliográficos (Gil, 2002). A metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho é a Design Science Research (DSR), que fundamenta e operacionaliza as pesquisas feitas sobre a perspectiva da Design Science (DS) (Dresch *et al.*, 2015).

O conceito de DSR foi criado pelo pesquisador americano e ganhador do Prêmio Nobel de Economia em 1969, Herbert Simon, e o propósito da DSR não é apenas teorizar conhecimento, ela vai além ao prescrever uma solução ou construir um artefato, buscando sua aplicação em contexto real. Na DSR a solução do problema se dá através da construção de um artefato, o qual corresponde ao conceito de solução e sua avaliação é feita a partir da sua capacidade em gerar valor ou utilidade, podendo ser de cinco tipos: constructo, método, modelo, instanciação e proposições (Dresch *et al.*, 2015). As proposições ou declarações, segundo os autores, são consideradas representações da realidade que apresentam as variáveis de determinado sistema e suas relações. Nesta pesquisa o artefato desenvolvido – diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue – configura-se em um artefato do tipo proposições no formato de diretrizes.

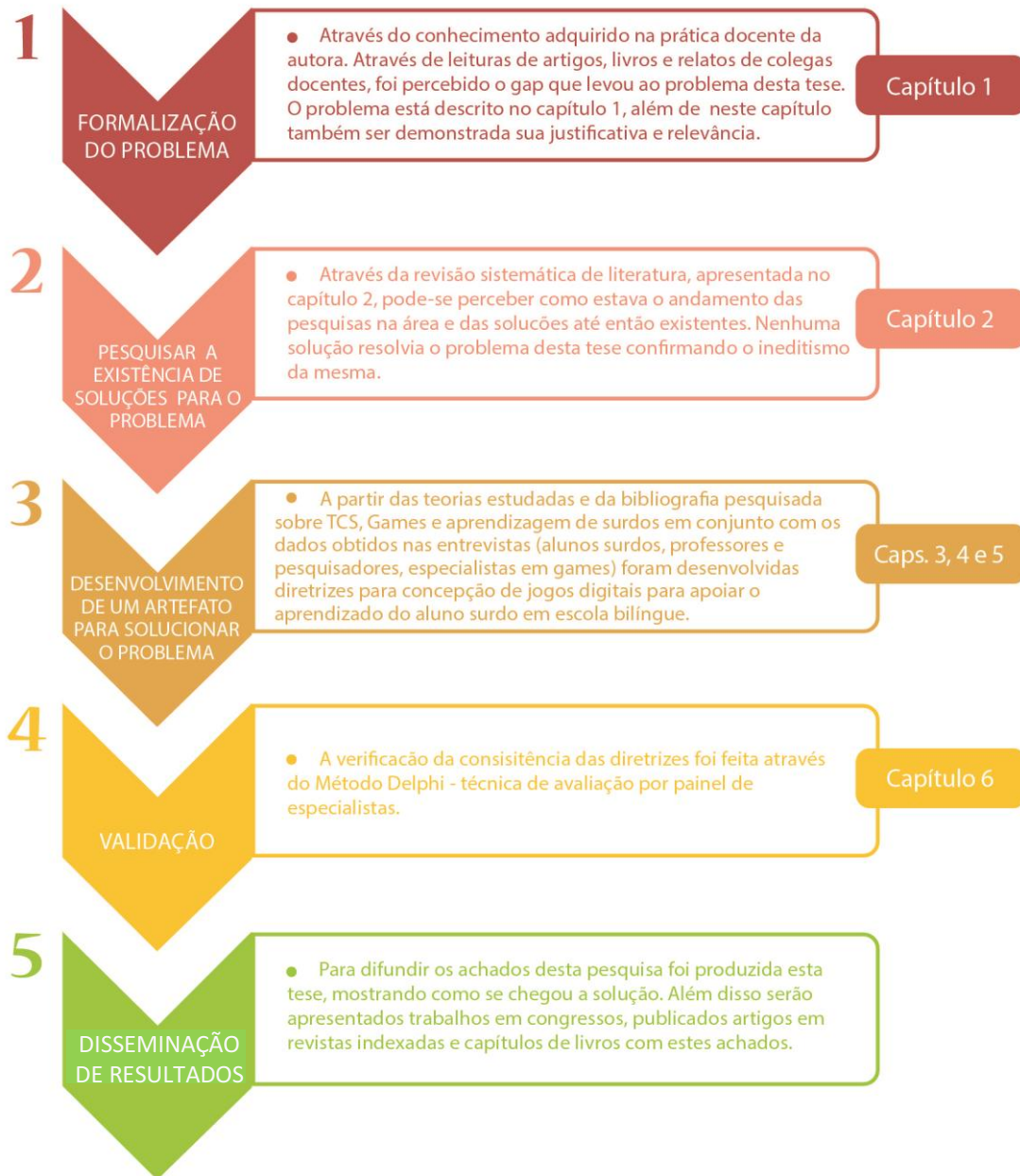
DSR trabalha com o tipo de conhecimento focado em sua aplicação. É transdisciplinar, abrangendo desde a produção do conhecimento para avanço da ciência ao conhecimento a ser aplicado para resolução de problemas reais (Burgoyne; James, 2006). Este tipo de conhecimento é característico da DS, uma vez que esta tem como objetivo desenvolver conhecimentos que possam ser usados por profissionais para solucionar seus problemas cotidianos (Van Aken, 2005). Em adição, a DSR é o método de pesquisa que mais se adequa a um estudo cujo objetivo é projetar e desenvolver artefatos, bem como soluções prescritivas em um ambiente real ou hipotético, que é o caso desta pesquisa. Por conseguinte, foi escolhida a

DSR para ser utilizada nesta tese, uma vez que essa pesquisa aborda um problema real, o qual foi descrito anteriormente, e sua solução é o desenvolvimento de um artefato em forma de diretrizes (prescrição), sendo um dos intuitos da solução apresentada ser utilizada por profissionais da área de desenvolvimento de jogos digitais, para criar jogos realmente eficientes como ferramenta de auxílio a aprendizagem de alunos surdos.

1.4.1 Detalhamento da pesquisa

Nesta tese, a operacionalização da DSR se baseou nos passos propostos por March e Storey (2008), um dos *frameworks* de operacionalização do método presente em Dresh *et al.* (2015), o qual julgou-se como um dos que melhor conseguem abranger a profundidade e a complexidade da DSR, devido aos passos presentes. Logo, a operacionalização da DSR nesta tese seguiu as seguintes etapas apresentadas no diagrama abaixo, ilustrado pela Fig. 1.

Figura 1 – Passos da DSR seguidos nesta tese.



Fonte: elaborado pela autora (2022).

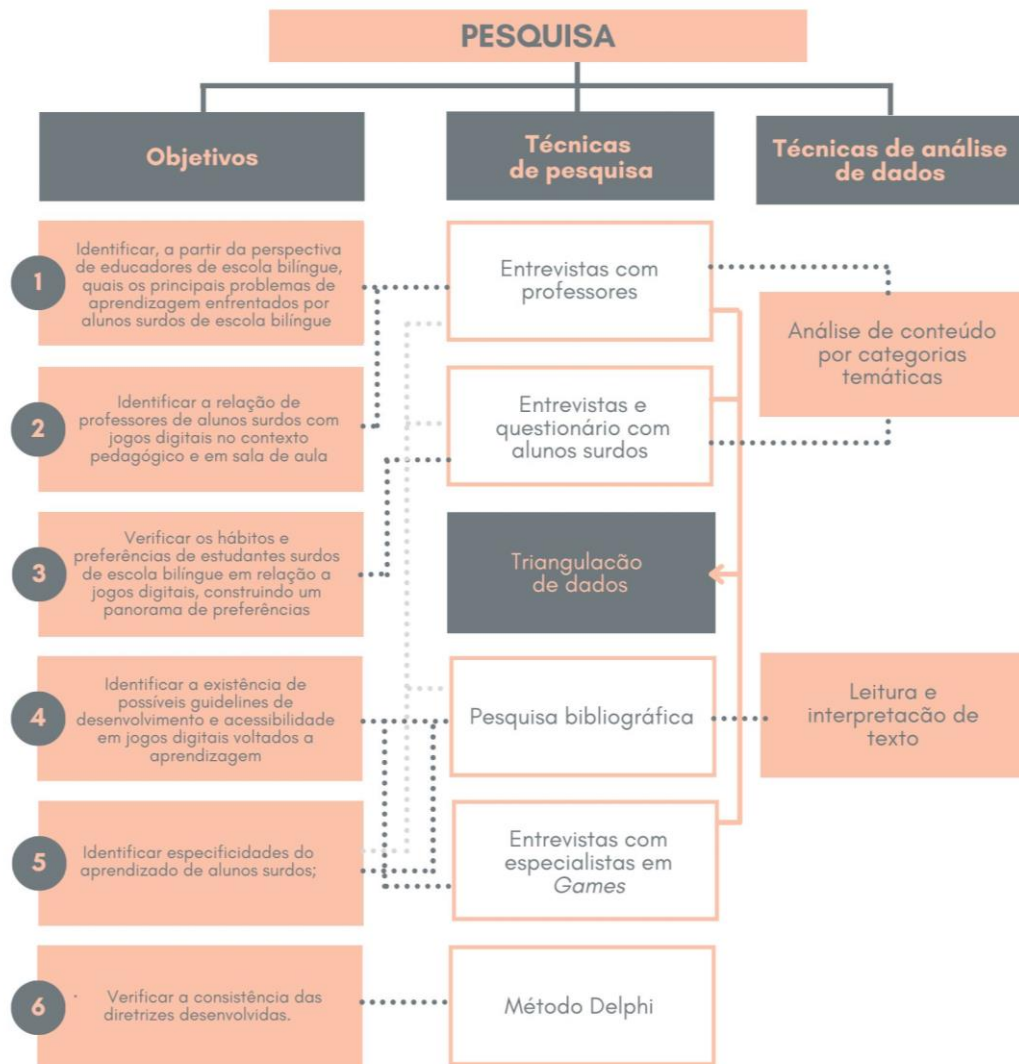
Nesta pesquisa as diretrizes desenvolvidas para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue se configuram em um artefato do tipo proposições no formato de diretrizes. Foram empregadas técnicas qualitativas de coleta e análise de dados e o processo de desenvolvimento da pesquisa foi dividido nas seguintes etapas e processos:

- Revisão de literatura – Realização de levantamento bibliográfico para construir um panorama geral do problema de pesquisa deste trabalho e para construção do aporte teórico da pesquisa, além de corroborar para o ineditismo desta pesquisa;

- b) Coletas de dados com sujeitos do Instituto Federal de Santa Catarina – Campus palhoça-bilíngue (IFSC-PHB). Os instrumentos utilizados foram entrevistas semiestruturadas gravadas com alunos surdos do IFSC-PHB e com os professores (ouvintes, surdos e bilíngues). Houve também a aplicação de questionários com os alunos surdos. A realização das entrevistas semiestruturadas e do questionário com alunos surdos objetivaram: saber sobre seus hábitos e preferências em relação a jogos digitais e suas dificuldades em relação ao aprendizado na escola. Com relação aos professores e pesquisadores, as entrevistas 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 seu uso em suas aulas.;
- c) Coleta de dados com especialistas em *games* e desenvolvimento de jogos digitais – foi realizada através de entrevistas semiestruturadas que arguíram sobre: práticas para o desenvolvimento de jogos digitais, motivação do jogador para jogar, experiências com jogos digitais voltados a aprendizagem;
- d) Mapeamento e Análise dos dados – os dados obtidos nas entrevistas foram analisados sob a ótica da análise de conteúdo por categorias temáticas. Após a análise, foi realizada a triangulação dos dados obtidos nas entrevistas, nos 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.
- e) Desenvolvimento das diretrizes;
- f) Verificação da consistência e da coerência das diretrizes desenvolvidas – 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 esses especialistas.

Para uma melhor compreensão e ilustração do processo, a Figura 2 detalha as etapas e processos realizados nesta pesquisa, relacionando-os com os seus objetivos específicos. Maiores detalhes da metodologia de pesquisa e a descrição do desenvolvimento da pesquisa são apresentados nos capítulos 5 e 6.

Figura 2 – Objetivos e técnicas de coleta e análise de dados da pesquisa.



Fonte: elaborado pela autora (2022).

1.4.1.1 Análise dos dados

Os dados utilizados neste trabalho são compostos pelos dados obtidos na revisão de literatura em conjunto àqueles obtidos junto aos alunos surdos, aos professores (sendo estes ouvintes, surdos e bilíngues) desses alunos e especialistas em jogos digitais. A análise destes dados se deu através da análise de conteúdo por categorias temáticas. A análise de conteúdo por categorias temáticas (ACCT) é um dos tipos de análise de conteúdo (AC) (Caregnato; Mutti, 2006).

Inicialmente a AC era utilizada para analisar provas documentais, tendo com o tempo ampliado seu uso, abrangendo atualmente a análise de dados obtidos a partir de entrevistas, material de mídia, entre outros (Freitas, 2013). De acordo com Bardin (2016, p. 44) a análise de conteúdo é

Um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/ recepção destas mensagens.

O autor argumenta ainda que a análise de conteúdo enriquece a pesquisa e Freitas (2013) complementa que com a AC o pesquisador pode testar questões teóricas e com isso melhorar a compreensão dos dados obtidos. Nessa tese é utilizada uma abordagem qualitativa da AC, a qual “considera a presença ou a ausência de uma dada característica de conteúdo ou conjunto de características num determinado fragmento da mensagem” (Caregnato; Mutti, 2006, p. 682).

Geralmente são utilizados dois métodos para se fazer a AC: dedução frequencial ou análise por categorias temáticas. Sendo utilizada neste trabalho o segundo método – análise por categorias temáticas – uma vez que a ACCT é a mais antiga e a mais utilizada em pesquisas qualitativas (Caregnato; Mutti, 2006). O funcionamento da ACCT se dá por

operações de desmembramento do texto em unidades, em categorias segundo reagrupamentos analógicos. A análise categorial poderá ser temática, construindo as categorias conforme os temas que emergem do texto. Para classificar os elementos em categorias é preciso identificar o que eles têm em comum, permitindo seu agrupamento. [...] A análise por categorias temáticas busca encontrar uma série de significações que o codificador detecta por meio de indicadores que lhe estão ligados; [...] codificar ou caracterizar um segmento é colocá-lo em uma das classes de equivalências definidas, a partir das significações (Caregnato; Mutti, 2006, p. 683).

A AC desta tese, apresentada em detalhes no capítulo 5, utilizou o método de análise por categorias temáticas e se baseou nos passos propostos por Bardin (2016) contendo, por conseguinte, três etapas – a) pré-análise; b) exploração do material; e c) tratamento dos resultados e interpretação.

1.4.1.2 Verificação da consistência das diretrizes

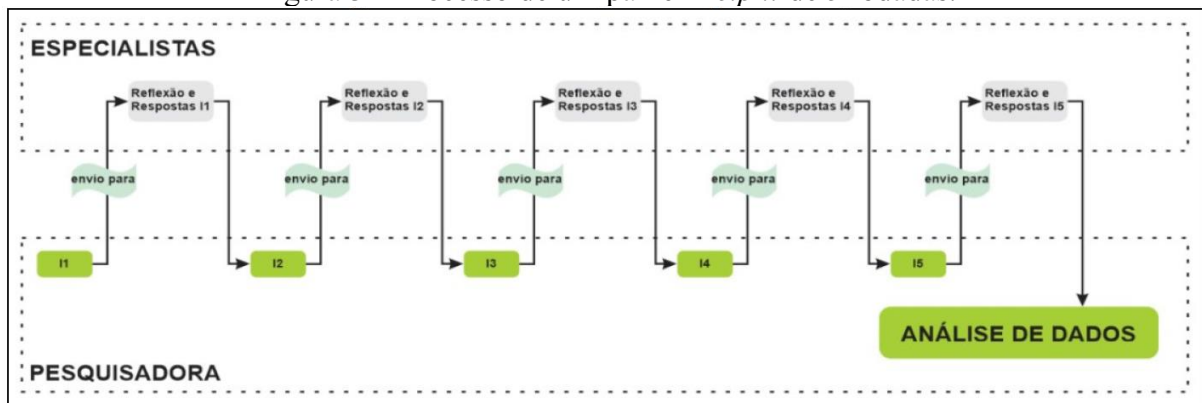
As diretrizes foram desenvolvidas através dos dados obtidos da triangulação dos resultados da AC das entrevistas, com os dados obtidos na revisão bibliográfica e mais os resultados obtidos com os questionários aplicados aos alunos surdos. E para verificar e avaliar

a consistência dessas diretrizes foi utilizado o método *Delphi*, o qual conta com a avaliação e a análise de especialistas sobre o artefato que foi proposto – as diretrizes.

Esse método se popularizou nos anos 60 nas pesquisas de tecnologia e inovação, e nessa mesma época começou a ser utilizado para a previsão de acontecimentos em outros setores (Linstone; Turoff, 2002; Flôr, 2016). Atualmente é uma técnica utilizada em várias áreas do conhecimento tais como economia, administração e ciências sociais, sendo muito utilizada inclusive para pesquisa na educação (Costa, 2021).

O método *Delphi* é constituído por uma consulta a um grupo de especialistas na temática a ser pesquisada, podendo ser acadêmicos, profissionais ou pessoas ligadas ao assunto. Essa consulta é feita através de questionários e *feedback*, objetivando a obtenção de um consenso entre as respostas ou, ao menos, convergência das respostas em direção a um consenso (Flôr, 2016). O questionário é repassado repetidas vezes ao painel de especialistas, chamado de Painel *Delphi*, e junto a ele é enviado aos participantes um resumo dos resultados e das respostas da rodada anterior (Wright; Giovinazzo, 2000). O número de rodadas em que o questionário é enviado varia, geralmente entre duas a cinco rodadas, até que seja obtido um consenso na resposta dos painelistas (geralmente o consenso em relação ao assunto do Painel *Delphi* é atingido entre 75% e 100% de unanimidade) (Facione, 1990; Costa, 2021). A Figura 3 ilustra e exemplifica o processo de um painel *Delphi* de 5 rodadas.

Figura 3 – Processo de um painel *Delphi* de 5 rodadas.



Fonte: Costa (2021).

Os questionários para os especialistas foram compostos por perguntas de múltipla escolha, com cinco alternativas na escala *Likert* de forma a facilitar a convergência das opiniões e por perguntas expositivas para que se tivesse espaço em cada questão para que os especialistas justificassem suas respostas, fizessem comentários e acrescentassem observações para uma

melhor compreensão da posição do especialista em relação aos questionamentos. O capítulo 6 apresentará em mais detalhes todo o processo do Painel *Delphi* realizado.

As rodadas de questionários foram conduzidas individualmente e de forma anônima para evitar influências indevidas (Scarparo *et al.*, 2012). Os especialistas participantes do painel possuem um perfil bastante diversificado: professores surdos, professores de alunos surdos de escola bilíngue, surdos, pesquisadores e estudiosos da cultura e aprendizado surdo, desenvolvedores de jogos digitais comerciais e de jogos digitais voltados ao aprendizado, designers e desenvolvedores especialistas em acessibilidade. Dessa forma as diretrizes desenvolvidas, multidisciplinares em sua essência, puderam ser ratificadas por um conjunto diverso de especialistas, e não apenas por pessoas de um grupo ou por poucos entendidos no tema.

1.4.2 Escopo do trabalho

Nesta seção são delimitados os aspectos que serão focados nesta tese. A abordagem dessa tese são os jogos digitais em si e não a gamificação¹, que embora tenham conceitos distintos, muitas vezes são, como pôde ser percebido durante a realização da revisão integrativa deste trabalho, utilizados como sinônimos.

Ao categorizar e abordar os jogos digitais é importante considerar a função primária do jogo, ou seja, se o jogo foi desenvolvido como um jogo para entretenimento, um jogo para aprendizagem ou como um jogo sério. Os jogos para entretenimento foram desenvolvidos principalmente para diversão, entretenimento e recreação, enquanto os principais objetivos da aprendizagem baseada em jogos (GBL) (do inglês *game-based learning*) e dos jogos sérios são a aprendizagem e a mudança de comportamento. Os termos jogos sérios e jogo para aprendizagem são muito utilizados como sinônimos, embora os jogos sérios tenham sido desenvolvidos para fins mais amplos de formação e mudança de comportamento (geralmente em áreas como saúde, empresarial, industrial, marketing e governamentais) mas também são utilizados na educação, enquanto os jogos de aprendizagem têm como principal área fim a educação (Çiftci, 2018; Connolly *et al.*, 2012).

Como aqui a temática é o jogo digital utilizado especificamente na área da educação, não é utilizada a nomenclatura Jogo sério e sim Jogos digitais voltados a aprendizagem (JDVA), bem como é adotada e referida a nomenclatura aprendizagem baseada em jogos digitais

¹ A gamificação é a apropriação e utilização de elementos de jogos em contextos fora do jogo (por exemplo em produtos e serviços), com o intuito de motivar estimular o indivíduo (Deterding, 2012).

(DGBL) (do inglês *digital game-based learning*) ou GBL (do inglês *game-based learning*) baseando-se e concordando com os autores Van Eck (2015) e Prensky (2012), entendendo-se ainda ser esta a nomenclatura mais correta e coerente com a pesquisa. O termo jogos digitais será utilizado uma vez que existem jogos que não são digitais (como por exemplo jogos de cartas e jogos de tabuleiro), já que este trabalho trata especificamente de jogos digitais.

Entende-se como surdo, neste trabalho, os indivíduos que possuem perda auditiva profunda ou incapacitante e que utilizam a língua de sinais como primeira língua. A língua de sinais adotada nesta pesquisa, uma vez que foi realizada no Brasil é a LIBRAS. O ensino bilíngue aqui é entendido conforme a alínea 1^a do artigo 22 do Decreto nº 5.626 (Brasil, 2005), onde a LIBRAS e a modalidade escrita da Língua Portuguesa sejam línguas de instrução utilizadas no desenvolvimento de todo o processo educativo. Ainda com o estudante surdo tendo acesso a aulas com professores surdos e bilíngues em sua primeira língua – a LIBRAS.

O pressuposto teórico para aprendizagem será a Teoria da cognição situada (TCS) e esta pesquisa abordará apenas os sujeitos com perda auditiva profunda ou incapacitante (surdos, conforme conceito explicado na introdução) e que não se utilizam de implante coclear ou qualquer dispositivo que auxilie na melhora da audição. Além disso como esse trabalho aborda o ensino bilíngue, serão utilizados como amostra para essa pesquisa apenas surdos que frequentam uma unidade de ensino bilíngue, o que no caso dessa tese se restringirá ao campus Palhoça-bilíngue do IFSC.

1.5 BACKGROUND E MOTIVAÇÃO PESSOAL

Considero importante apresentar nesta tese meu *background* pessoal para ilustrar como essa pesquisa nasce e se encaixa em minha trajetória profissional, trazendo dessa forma uma melhor compreensão do motivo pelo qual escolhi trabalhar com a temática de jogos digitais para apoiar o aprendizado do surdo.

Após trabalhar diversos anos como designer gráfica em diferentes empresas, decidi que estava na hora de mudar o foco de minha carreira e tentar um novo desafio. Essa decisão em parte foi influenciada pelo meu tempo de trabalho como Técnica Administrativa (ocupante do Cargo de Comunicadora Visual) no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSUL), em Pelotas. Durante minha atuação nesse cargo e por causa das especificidades de minhas funções eu entrava em contato com muitos professores de diversos cursos do instituto, em especial dos cursos Técnico em Comunicação Visual e Graduação em Design, ajudando-os com campanhas de marketing, impressões diversas, finalização de

arquivos, design de diversas peças gráficas, entre outros. Nas conversas com os professores durante esses trabalhos, acabavam surgindo tópicos como projetos de pesquisa e extensão que estavam sendo desenvolvidos, aulas, trabalhos que estavam sendo realizados pelos estudantes, despertando bastante minha atenção, curiosidade e até mesmo admiração. Isso somado ao contato que eu tinha com os alunos bolsistas do Instituto em meu setor (inclusive uma de minhas funções era monitorá-los durante seu estágio) impulsionou meu interesse na docência, fazendo com que eu decidisse então construir minha carreira como professora. Com isso, em 2012 realizei um concurso para professor da área de Design no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), para o câmpus Palhoça-Bilíngue (IFSC-PHB). Fui aprovada no concurso e desde 2013 sou professora da área de Design do IFSC-PHB.

Esse campus, conforme apresentado anteriormente, tem uma grande particularidade, é uma escola com sistema de ensino bilíngue LIBRAS-Português, onde alunos surdos recebem instrução tanto de professores surdos, quanto ouvintes e ainda professores bilíngues (fluentes em LIBRAS) que, assim como os professores surdos, ministram aulas na língua prioritária do surdo, a LIBRAS. Existem ainda turmas apenas de alunos surdos em alguns cursos como o Curso Técnico Integrado em Comunicação Visual (CV), um curso que possui um Projeto Pedagógico de Curso (PPC) com especificidades exclusivas para a turma de alunos surdos (IFSC, 2021). Eu, como docente do IFSC-PHB, ministrei aulas para várias turmas só de surdos, além de turmas mistas (surdos e ouvintes) e só de ouvintes. Nas turmas de surdos era um desafio a mais ministrar aulas, devido as especificidades desses alunos e para mim um desafio pessoal pois nunca havia ministrado aulas para alunos surdos antes. Pesquisei sobre o assunto, conversei com alunos, intérpretes, professores surdos para então conseguir entender melhor os alunos surdos e ministrar aulas que realmente lhes proporcionasse um aprendizado efetivo. Eu ainda tenho bastante curiosidade sobre a cultura surda, fiz projetos de pesquisa e extensão nessa temática como por exemplo o desenvolvimento do GLTec, um glossário digital em LIBRAS dos termos técnicos das áreas de Animação, Fotografia e Design².

Resumidamente, durante minhas aulas de design e fotografia pude perceber uma lacuna: uma falta de sinais em LIBRAS para conceitos chaves da área de tecnologias visuais. Esta falta de sinais em LIBRAS dificulta o aprendizado desses conceitos por parte do aluno surdo, sem contar que demanda muito do intérprete ter que fazer o sinal de cada letra para formar o conceito inteiro cada vez que o conceito é mencionado. Então esse projeto criou sinais em LIBRAS para conceitos chave de Animação, Fotografia e Design, juntando-os e

² O GLTec pode ser acessado no seguinte endereço: <https://glossariolibras.wixsite.com/projetopibic>.

organizando-os em um glossário online de sinais em LIBRAS, denominado GLTec com o intuito de auxiliar e facilitar o processo de ensino-aprendizagem do aluno surdo dentro dessa temática (Gomes, 2020). Essa experiência com alunos surdos, por conseguinte, me faz sempre buscar novas formas de melhorar e facilitar seu aprendizado e eu acredito que os jogos digitais têm um grande potencial para tanto.

Pessoalmente, eu sempre gostei muito de jogos, desde criança eu sempre joguei com meus amigos, meus primos e meu irmão. Até hoje, jogar para mim é um hobby e uma forma de relaxar e aliviar o estresse. Durante estes quase dois anos de pandemia COVID-19, uma das formas de me exercitar foi através dos jogos de dança da franquia Just Dance do console XBOX. Em minhas aulas sempre busco novas formas de conquistar a atenção dos alunos, de fazer com que eles se interessem mais nas aulas e tento deixá-las mais dinâmicas.

Portanto já utilizei jogos digitais e gamificação em algumas aulas e tive ainda a oportunidade de ter contato com diversos jogos voltados para a educação. No entanto, a maioria das experiências que tive com esse tipo de jogo não foram das mais agradáveis e sempre me perguntei por que os jogos educacionais tem tanta dificuldade em ser tão instigantes, interessantes e despertar a vontade de jogar quanto os jogos voltados para a diversão. Esses motivos então me levaram a escolher as temáticas elencadas nessa tese para minha pesquisa de doutorado.

1.6 ADERÊNCIA AO EGC

O Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) é um programa interdisciplinar cuja missão é “a promoção do ensino, da pesquisa e da extensão de forma interdisciplinar, sobre o conhecimento como elemento agregador de valor para a sociedade” (PPGEGC, 2019, s/n). Ele possui três áreas de concentração: Gestão do Conhecimento, Engenharia do Conhecimento e Mídia do Conhecimento. Este trabalho, por abordar o desenvolvimento de um modelo conceitual de mídia com a capacidade de disseminar, apreender e criar conhecimento, encontra-se na área de Mídia do Conhecimento. Em relação a esta área, o programa define o conhecimento como “resultado do encontro de actantes humanos ou não humanos na geração de valor” (PPGEGC, 2019, s/n) e trabalha com o “compartilhamento e disseminação do conhecimento, desenvolvimento e avaliação das mídias voltadas a catalisar a habilidade de grupos para pensar, comunicar, disseminar, preservar, apreender e criar conhecimento”.

De acordo com Perassi e Rodrigues (2011, p. 37), mídias do conhecimento são

os suportes ou meios de comunicação que criam ou permitem a criação de conhecimentos a partir da organização coerente das informações que carregam. Adotando um ponto de vista interno ao processo comunicativo, admite-se como informação a troca de dados que possuem significado e valor de interesse para o receptor.

Ao se entender os jogos, tanto os digitais quanto os analógicos, como artefatos, estes passam a se apresentar como suportes para o armazenamento de informações e conhecimentos (Arrivabene, 2017). O jogo digital foi o tipo de mídia escolhido para esta pesquisa, e ele é considerado uma tecnologia multimídia; dessa forma, esse trabalho se insere na linha de pesquisa Mídia e Conhecimento na educação, uma vez que nela

se encontram todos os trabalhos direcionados a maximizar a eficiência do processo de ensino sob a utilização de meios tecnológicos. Esta linha trata da aplicação das ciências da computação, comunicação, e ciências cognitivas na construção do conhecimento, resolução de problemas, planejamento, educação e treinamento, com especial foco em facilitar a colaboração, e a educação à distância, e a educação baseada em tecnologias multimídia (PPGEGC, 2019, s/n).

Assim como o programa é interdisciplinar, o mesmo acontece com esta pesquisa, pois ela agrega conhecimentos sobre design de *games*, tecnologias relacionadas a *games* e construção e disseminação de conhecimento em indivíduos e grupos. Desta forma, esta pesquisa é aderente ao PPGEGC e se sustentará, ainda, em bases teórico-metodológicas de outras disciplinas como Psicologia e Educação para a construção de uma base teórica forte e interdisciplinar.

A TCS servirá de base pedagógica para a elaboração das diretrizes para criação de jogos digitais. Além disso, os próprios alunos surdos e os professores desses alunos também desempenharão papel fundamental para o desenvolvimento delas (design centrado no usuário e experiência do usuário). A união dessas temáticas, teorias e áreas contribui para o avanço das pesquisas em uma área interdisciplinar, integrando vários campos de conhecimento.

Realizando uma busca no banco de teses e dissertações do PPGEGC foram encontrados trabalhos similares em relação a temática, ao objetivo e área de aplicação do trabalho proposto. Em relação aos objetivos, três trabalhos buscaram gerar diretrizes ou modelos de desenvolvimento de mídias do conhecimento na forma de jogos digitais (*games*). Em relação a temática proposta, foram encontrados seis trabalhos que tinham *games* como temática, seis que trabalhavam com artefatos educacionais ou com aplicação na área da educação e sete trabalhos que abordavam o aprendizado do surdo (um desses sete trabalhos já havia aparecido no grupo de trabalhos que abordavam artefatos educacionais). No entanto, os trabalhos mais recentes encontrados que abordam o tema jogos digitais são de 2017, mostrando

dessa forma que no PPGEGC tem um *gap* de pelo menos quatro anos onde nenhum trabalho com essa temática foi produzindo, mesmo sendo uma temática bastante popular atualmente e alvo de diversas pesquisas. Com relação a surdos, há trabalhos atuais do PPGEGC que abordam essa temática, e nesta busca nota-se uma certa uniformidade onde essa temática vem sendo abordada durante vários anos.

No entanto, apenas um trabalho encontrado no banco de teses e dissertações do EGC aborda jogos digitais voltados para o aprendizado do aluno surdo: a tese de Juliano Soares dos Santos (2012): *Aprendizagem lúdica como suporte à educação de crianças surdas por meio de ambientes interativos*. Esse trabalho foi defendido em 2012, mas possui abordagem e objetivos bem distintos desta pesquisa. O objetivo da tese do Juliano foi “desenvolver um modelo de suporte à educação, baseado em ambientes interativos lúdicos, que facilite o aprendizado da Libras como primeira língua para crianças surdas” (Santos, 2012, p. 33). Como era uma tese da área de concentração de Engenharia do Conhecimento, ela era mais voltada a busca e aplicação de diversos recursos computacionais e tecnológicos para a construção deste ambiente. Na tese mencionada foi construído, com esses recursos, um protótipo de produto em formato de jogo digital voltado para ensinar LIBRAS às crianças surdas. A busca mais detalhada por trabalhos no banco de teses e dissertações do PPEGC é apresentada na tabela presente no Apêndice A.

Para complementar na linha de pesquisa Mídia e Conhecimento na educação (inserida na área de concentração Mídia do Conhecimento, a qual esta tese pertence) estão inseridos: o grupo de pesquisa registrado no CNPq, Núcleo de Acessibilidade Digital e Tecnologias Assistivas, iniciado em 2014 do qual essa pesquisadora faz parte (o referido grupo tem pesquisado sobre acessibilidade em ambientes digitais) e o Laboratório de Mídias e Inclusão Digital (LAMID/EGC), o qual aborda temas que envolvem acessibilidade e educação, englobando formas de representação do conhecimento (Sombrio, 2019). Sob os quais, muitos projetos de pesquisas, teses e dissertações foram produzidos.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

A operacionalização da DSR nesta tese seguiu os cinco passos apresentados no diagrama ilustrado pela Fig. 1. E os capítulos deste manuscrito foram divididos e organizados também conforme esses cinco passos:

O passo 1 – “Formalização do problema” é apresentado no capítulo 1 desse manuscrito, no qual estão presentes o objetivo da pesquisa, o objetivo geral e os específicos, a justificativa e a motivação pessoal para ela. O passo 2 – “Pesquisar a existência de soluções

para o problema” está descrito nos capítulos 2, 3 e 4 e neles estão presentes revisão sistemática de literatura (sendo apresentados ainda o estado da arte, os trabalhos realizados com a temática desta tese e ainda é confirmada a originalidade deste estudo), a busca pela existência de *guidelines* para o desenvolvimento de jogos digitais, a busca por *guidelines* existentes para acessibilidade; são apresentados os principais conceitos adotados nesta tese e que serão um dos pilares para o desenvolvimento das diretrizes (a pesquisa sobre a teoria da cognição situada e como ocorre o desenvolvimento cognitivo dos surdos e as particularidades da aprendizagem desses sujeitos se constituem nesses pilares). O passo 3 – “Desenvolvimento de um artefato para solucionar o problema” perpassa o capítulo 5, o qual apresenta a coleta e análise dos dados para o desenvolvimento das diretrizes, bem como apresenta as diretrizes desenvolvidas. O passo 4 – “Validação” está presente neste manuscrito no capítulo 6, o qual apresenta o painel *Delphi* realizado com especialistas para verificar a consistência das diretrizes. E por fim, o próprio manuscrito se constitui no passo 5 – “Comunicação” o qual é complementado ainda pelas publicações feitas em capítulos de livros, revistas e congressos durante a realização deste doutorado. Respondendo, dessa forma, à pergunta de pesquisa: Como os jogos digitais podem contribuir para o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue? A tese será finalizada com as conclusões, seguidas das referências bibliográficas, apêndices e anexos.

2 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Nesse capítulo apresentar-se-á a revisão sistemática de literatura realizada para esta pesquisa, etapa fundamental para a construção do aporte teórico utilizado. Além de lançar luz para o panorama geral do problema de pesquisa dessa tese, é uma forma de consolidar o ineditismo da mesma, uma vez que uma revisão de literatura tem por objetivo reunir conhecimentos sobre um determinado tópico, embasando estudos significativos sobre os tópicos em questão (Souza; Silva; Carvalho, 2010). No caso desta tese o tópico jogos digitais para o aprendizado de alunos surdos. Este tipo de revisão combina ainda dados teóricos e empíricos com a finalidade de definir conceitos, revisar teorias e evidências, e analisar questões metodológicas de um caso particular (Whittemore; Knafl, 2005).

Nesta pesquisa, como passo inicial se buscou compreender mais profundamente o fenômeno do uso dos jogos digitais como apoio ao aprendizado do sujeito surdo, e foi verificado se diretrizes para o desenvolvimento de jogos digitais para esse fim já foram criadas ou estão em desenvolvimento. Ao mesmo tempo, o tema estudado é mais abrangente, com uma amostragem mais ampla, e estudos com diversas metodologias podem estar sendo conduzidos sobre ele. Por esses motivos, julgou-se que uma revisão sistemática integrativa de literatura se torna mais apropriada, sendo escolhida então como o tipo de revisão a ser realizada neste trabalho.

A revisão realizada e apresentada a partir do próximo tópico teve como objetivo reunir conhecimentos sobre o tema – jogos digitais para apoiar o aprendizado do surdo, através da localização e análise de estudos significativos sobre o tópico em questão de forma a construir: um panorama geral do problema de pesquisa deste trabalho e o aporte teórico da pesquisa, além de corroborar para o ineditismo dela.

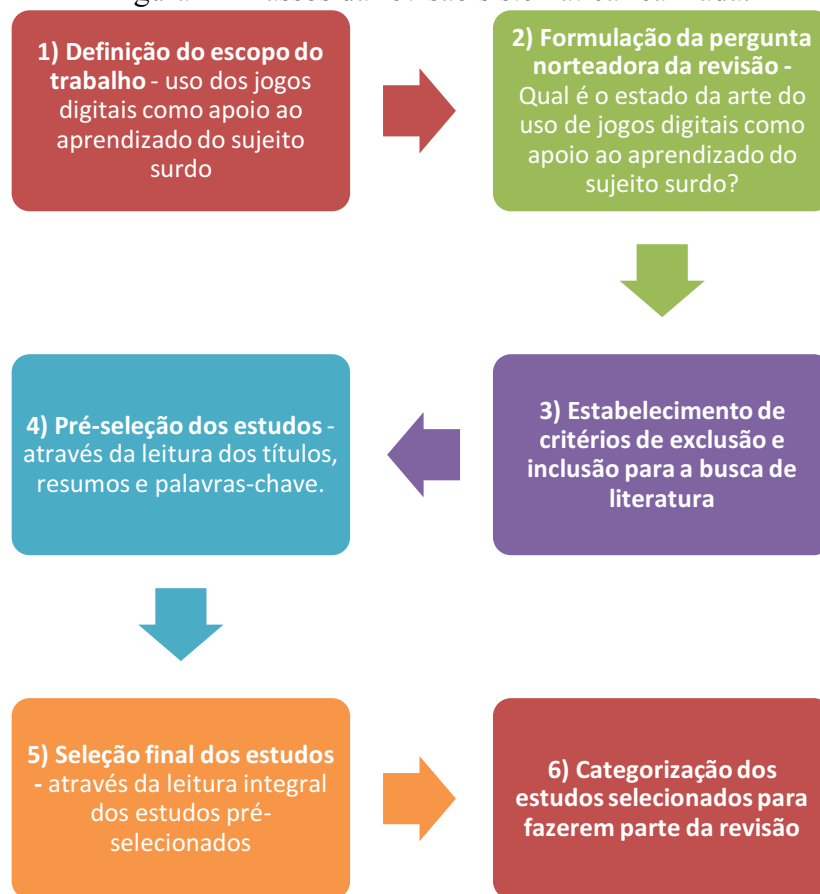
2.1 DESENVOLVIMENTO DA REVISÃO SISTEMÁTICA INTEGRATIVA

O modelo adotado para a realização da revisão sistemática de literatura desta tese foi baseado nos passos propostos por Souza, Silva e Carvalho (2010) e Botelho, Cunha e Macedo (2011) e consiste nas etapas abaixo e que são ilustradas pela Figura 4:

- a) definição do escopo do trabalho e formulação da pergunta norteadora da revisão;
- b) estabelecimento de critérios de exclusão e inclusão para a busca de literatura nas bases de dados;

- c) identificação dos estudos pré-selecionados, realizando-se uma leitura criteriosa dos títulos, resumos e palavras-chave dos estudos localizados nas bases para verificar sua adequação aos critérios de inclusão da revisão;
- d) categorização dos estudos com o objetivo de “sumarizar e documentar as informações extraídas dos artigos” (Botelho; Cunha; Macedo, 2011, p. 131);
- e) análise e interpretação dos resultados obtidos.

Figura 4 – Passos da revisão sistemática realizada.



Fonte: elaborado pela autora (2021).

Inicialmente, de forma a nortear a revisão integrativa realizada, foi formulada a seguinte questão de pesquisa (QP): Qual é o estado da arte dos estudos que tratam do uso de jogos digitais como apoio ao aprendizado do sujeito surdo?

Após a definição dos questionamentos norteadores da revisão, foram então formuladas as palavras-chaves que formaram os descritores para a busca de estudos nas bases de dados consultadas.

2.1.1 Descritores e Bases de dados utilizados

Inicialmente foram definidas três palavras-chaves para serem utilizadas como os descritores da busca nas bases de dados: *Game* (jogo digital), *Deaf* (surdo) e *Guideline* (diretriz). No entanto, utilizando as três juntas foram encontrados pouquíssimos resultados de trabalhos, menos de 10 trabalhos foram encontrados nas bases de dados pesquisadas. Então, para se realizar uma revisão mais abrangente, conforme o propósito definido para esta revisão, o descritor *Guideline* foi suprimido e utilizados então apenas dois descritores: *Game* e *Deaf*.

Com relação as bases de dados, foram utilizadas quatro bases para a busca dos trabalhos participantes dessa revisão sistemática. As bases de dados foram:

- a) Scopus;
- b) Education Resources Information Center (ERIC);
- c) Web of Science (WoS);
- d) Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

Essas bases de dados foram escolhidas por algumas características específicas que possibilitaram alcançar o objetivo desta revisão sistemática integrativa. A Scopus foi adicionada por ser uma base de dados muito utilizada no meio acadêmico a qual indexa outras bases, possibilitando um alcance muito maior de estudos candidatos a seleção. A ERIC é uma base de dados de grande relevância no que tange a pesquisas no campo da educação e assim foi incluída. A WoS foi incluída nesta revisão pois tem abrangente cobertura nas áreas de ciências, ciências sociais, artes e humanidades. Inclui mais de 20.000 revistas acadêmicas revisadas por pares e com grande qualidade que são publicadas em todo o mundo além de mais de 190.000 anais de conferências e eventos (WOS, 2021). Por fim foi utilizada também a base de Teses e Dissertações da CAPES, a qual possui muitos trabalhos acadêmicos em formato de teses e dissertações e que algumas vezes podem não terem sido publicadas em formato de livro, periódicos ou apresentadas eventos.

Como estratégia de busca nas bases de dados, de forma a abranger o maior número de estudos que possuam alguma relação com o tema da pergunta norteadora dessa revisão (QP), se pesquisou os dois descritores *Game* e *Deaf*, no título, no *abstract* (resumo) e nas *Keywords* (palavras-chave). Para complementar, se utilizou nas bases de dados descritores escritos na língua inglesa uma vez que a grande maioria de estudos publicados tem um *abstract* (resumo) e *Keywords* (palavras-chave) ambos na língua inglesa, conseguindo incluir, dessa forma, um maior número de estudos.

2.1.2 *String* de busca e critérios de inclusão e exclusão

Strings de buscas são os conjuntos de palavras, símbolos e operadores lógicos utilizados para realizar a busca de trabalhos nas bases de dados. De acordo com Napoleão (2019, p. 17), a *string* de busca é um “conjunto de termos e seus sinônimos relacionados ao tema de pesquisa conectadas por operadores lógicos AND e OR”. No entanto, por diversas diferenças existentes entre as bases, não é sempre que uma *string* de busca em um determinado formato funcionará em todas as bases de dados. Por esse motivo é necessário elaborar *strings* de busca adaptadas a cada base bibliográfica (Kitchenham; Brereton, 2013). No entanto, como a *string* de busca utilizada nesta pesquisa era mais geral, e os valores dos operadores lógicos eram os mesmos, bem como a função do símbolo *, foi possível utilizar o mesmo formato de *string* em todas as bases consultadas. O Quadro 1 apresenta as bases de dados e a *string* utilizada.

Quadro 1 – *String* de busca nas bases de dados

Base de dados	String utilizada	Comentários
Scopus	game* AND deaf*	Utilizou-se o descritor <i>game</i> seguido de * pois essa operação, nas quatro bases, traz resultados com todas as palavras que possuam o radical <i>game</i> , que é o caso da palavra <i>games</i> . O mesmo, foi realizado com a palavra <i>deaf</i> , pois assim entrarão palavras com o mesmo radical como a palavra <i>deafness</i> .
ERIC	game* AND deaf*	
Web of Science	game* AND deaf*	
Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	(jogo* OR game) AND (deaf* OR surdo*)	

Fonte: a autora (2021).

O operador booleano *AND* foi utilizado para garantir que apareçam estudos que falem sobre jogos digitais e surdos ao mesmo tempo, uma vez que o interesse desta pesquisa são os jogos digitais no contexto educacional. No Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES foram utilizadas as palavras *jogo* e *surdo* em português na *string* de busca, e o operador booleano *OR* (objetivando retornar trabalhos onde aparecessem tanto a palavra *game* quanto a palavra *jogo*) uma vez que são trabalhos publicados no idioma português. O intervalo temporal dessa revisão sistemática foi a partir dos anos 1990 até atualmente.

Tendo em vista a qualidade da revisão, para se determinar os estudos elegíveis foram definidos alguns critérios de elegibilidade. Esses critérios são os critérios de inclusão e exclusão apresentados abaixo.

Foram incluídos: estudos empíricos e teóricos. Estudos publicados em livros, revistas e em eventos, além de teses e dissertações. Para garantir o máximo de qualidade nos artigos durante a seleção, foram incluídos, apenas, artigos que continham uma pergunta de pesquisa clara e objetiva, que possuíam descrição dos passos executados na metodologia e que deixassem

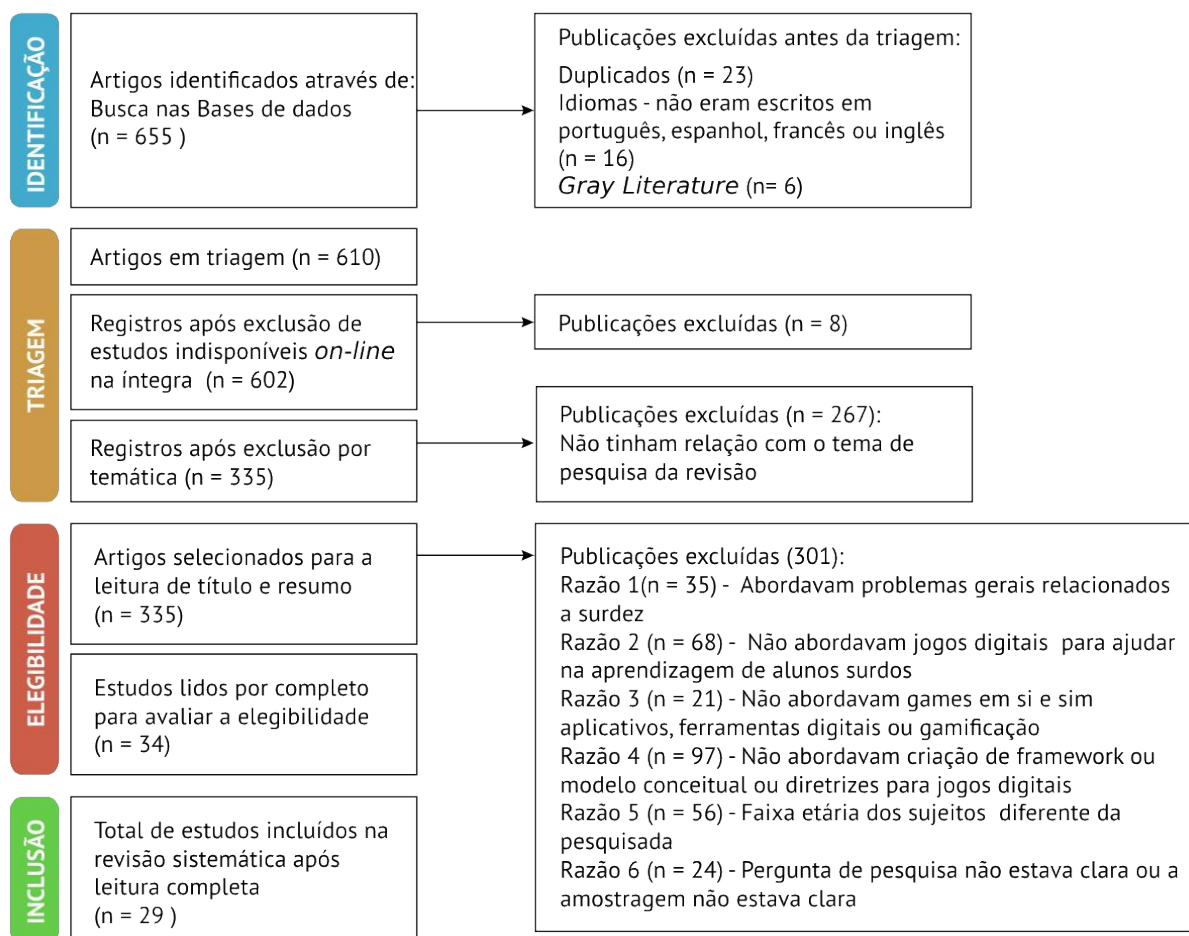
explícito a população participante do estudo, no caso de estudos empíricos.

Os idiomas foram um critério de exclusão, sendo considerados apenas trabalhos nos seguintes idiomas: português, inglês, francês e espanhol (idiomas entendidos pela pesquisadora). O acesso ao trabalho também foi outro critério de exclusão, uma vez que foram considerados apenas trabalhos que tinham seu acesso disponível.

2.1.3 Estudos selecionados

A seleção dos estudos, a partir dos critérios elencados anteriormente, ocorreu então em duas etapas: na primeira etapa foram excluídos estudos a partir da leitura dos títulos e dos resumos; na segunda etapa os textos selecionados na etapa anterior foram lidos por inteiro e então ocorreu a exclusão de estudos. O processo de seleção e análise dos materiais encontra-se apresentado na Figura 5 utilizando o fluxograma PRISMA.

Figura 5 – O processo de seleção e análise dos estudos nas bases de dados (Fluxograma PRISMA).



Fonte: elaborado pela autora (2022).

Conforme apresentado na Figura 5, com relação aos estudos que apareceram nas buscas nas bases de dados utilizando as *strings* mencionadas acima, encontrou-se:

- a) ERIC – foram encontrados inicialmente 87 artigos desde os anos 1990 até 2023. A maioria dos estudos (61 artigos) se concentrava entre os anos 2001 e 2020. Assim como na Scopus, os trabalhos encontrados entre 1990 e 2000 não possuía relação direta com o tema de pesquisa. Apenas a partir de 2001 que os estudos encontrados abordavam de alguma forma a temática deste trabalho. Percebeu-se, ainda, que a maioria dos trabalhos com a temática jogos digitais e surdos foram publicados nos Estados Unidos. A partir de 2016 ocorreu um aumento significativo no número de trabalhos publicados sobre essa temática. Dos 87 artigos encontrados, após a leitura do título e do abstract foram selecionados cinco para leitura total. Porém destes cinco, dois não tinham seu acesso disponível e dois eram repetidos. Mantendo-se apenas um artigo da base de dados ERIC para leitura integral com análise detalhada e síntese qualitativa.
- b) SCOPUS – foram encontrados inicialmente 368 documentos. Foi a base de dados que retornou um resultado mais abrangente, com o maior número de artigos encontrados e maior diversidade de temas e idiomas. Temporalmente foram encontrados artigos escritos entre 1952 até 2023, no entanto foi partir de 2009 que começou a aumentar o número de artigos escritos sobre o tema jogos digitais e surdos. Antes de 2009 a média foi de um a três artigos por ano sendo que apenas a partir do ano de 2002 que realmente apareceu estudos com a temática surdos e jogos digitais. A linguagem em que os trabalhos foram escritos variou muito, por exemplo, encontrou-se artigos em alemão (3), russo (3), esloveno (1), espanhol (2), francês (8), italiano (2), holandês (1) e português (6) sendo a maioria publicada em inglês (328 artigos). Embora um dos critérios de exclusão fosse o idioma, acabou-se lendo o abstract em inglês dos artigos em alemão, russo, esloveno, italiano e holandês para se ter certeza da eliminação desses artigos desta revisão. Porém lendo o abstract pôde-se perceber que nenhum desses trabalhos possuía relação com o objetivo da pesquisa, sendo que a maioria destes abordava problemas gerais relacionados a surdez, e não de aprendizagem; a faixa etária predominante eram crianças em idade pré-escolar; sendo que alguns ainda falavam sobre atletas olímpicos surdos. Nenhum destes trabalhos tratava de criação de *framework* ou modelo conceitual ou diretrizes para jogos digitais para ajudar na aprendizagem de alunos surdos ou mesmo de jogos digitais e sua utilização como ferramenta para

auxiliar na aprendizagem destes alunos. Conforme os critérios de exclusão a busca foi limitada então a apenas artigos em português, espanhol, francês e inglês, e somando-se com os outros critérios de inclusão e exclusão aplicados ficou-se com 301 documentos na Scopus para a primeira etapa – a análise de título e *abstract*. Após a leitura dos títulos e *abstract* mantiveram-se então 21 artigos para leitura total com análise detalhada e síntese qualitativa (segunda etapa).

- c) WoS – inicialmente 187 resultados. Entre 1980 e 1999 foram encontrados apenas cinco estudos, no entanto, destes nenhum falava sobre jogos e surdos. Os trabalhos que tratavam sobre a temática jogos e surdos apareceram a partir dos anos 2000. Dos 187 trabalhos encontrados, após leitura de título e *abstract* ficaram 21 para leitura total (etapa 2). Todavia, desses 21 estudos: 11 eram repetidos (já haviam aparecido e foram inseridos nas buscas da Scopus e da ERIC) e quatro não estavam disponíveis para leitura total ou *download*. Restando apenas seis trabalhos que continuaram para a etapa da leitura integral.
- d) Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES – Foram encontrados no total 31 trabalhos realizados entre os anos de 2014 e 2023. Desses trabalhos, oito eram teses de doutorado, 16 eram dissertações de mestrado e 7 trabalhos de mestrado profissional. Após a análise de títulos e *abstracts* foram selecionados seis trabalhos para leitura integral com análise detalhada e síntese qualitativa.

Durante a etapa 1 da seleção de estudos – a partir da leitura dos títulos e dos resumos, foram excluídos alguns artigos pelos seguintes fatos: os estudos falavam de jogos como brincadeiras e não jogos digitais; não abordavam a aprendizagem do surdo através do jogo; os sujeitos (população) da pesquisa realizada não eram surdos (eram pessoas com deficiência auditiva leve ou moderada que não são considerados surdos ou pessoas com deficiência auditiva que faziam uso de aparelhos de surdez ou implante coclear); tratavam de outros assuntos que não os jogos digitais como realidade virtual e realidade aumentada (geralmente em aplicativos). Os trabalhos que mencionavam essas tecnologias aplicadas ao jogo digital foram incluídos para fazer parte da segunda etapa da seleção de estudos.

Para complementar as buscas realizadas anteriormente, e ainda com o intuito de se confirmar o ineditismo deste trabalho, foi realizada uma busca no banco de teses e dissertações da UFSC. Nesta base de dados, procurou-se inicialmente pela palavra surdo e surdos (uma de cada vez), e depois aplicou-se um filtro para a palavra jogo. Na primeira vez, após o uso das palavras surdo e surdos aplicou-se o filtro “jogo” no título, o que retornou apenas seis resultados. Na segunda vez, após o uso das palavras surdo e surdos aplicou-se o filtro “jogo”

no assunto, o que retornou novamente os mesmos seis resultados anteriores. Desses seis, um trabalho abordava gamificação (Busarello, 2016)³, que não é o escopo desta tese, e apenas um trabalho abordava realmente os jogos digitais: o de autoria de Meneguella (2008). No entanto, o trabalho de Meneguella (2008) aborda o uso de jogos interativos multimídia orientados para o aprendizado de operações matemáticas pelos alunos surdos, onde a utilização de jogos digitais na aprendizagem melhorou os conhecimentos sobre operações matemáticas, enquanto divisão didática do conhecimento (Meneguella, 2008). O trabalho então se difere desta tese uma vez que, além de ser uma dissertação, não aborda o desenvolvimento de diretrizes para a criação desses jogos digitais voltados ao aprendizado de qualquer conteúdo. Então, do banco de teses e dissertações da UFSC, optou-se por não incluir nenhum trabalho nesta revisão.

2.1.4 Resultados e Discussão

Após a leitura total dos trabalhos selecionados anteriormente (ERIC – 1; Scopus – 21; WoS – 6; Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES – 6), mantiveram-se 29 estudos para fazerem parte desta revisão sistemática integrativa de literatura (ERIC – 1; Scopus – 18, WoS – 4; Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES – 6). Como pode-se ver pelos números acima, cinco trabalhos foram excluídos dessa revisão sistemática após leitura total porque: a) em um deles a população estudada eram crianças surdas com implante coclear que por esse motivo conseguiam ouvir em um nível regular e distinguir sons; b) o outro era voltado para a engenharia do conhecimento e não para aprendizagem em si; c) um outro trabalho abordava o desenvolvimento de uma ferramenta de tecnologia assistiva para o usuário surdo no formato de formulário. A ferramenta chamava-se Tutaform e era um formulário feito para se aplicar em pesquisas de usabilidade ou experiência do usuário com o sujeito surdo; d) em outro o foco era o processo computacional e a programação necessária para o desenvolvimento de um jogo voltado para ensinar língua de sinais para crianças surdas; e) e finalmente na pesquisa foi abordado, a partir de um ponto de vista da semiótica, como as imagens eram absorvidas por surdos e influenciavam seu letramento. Os trabalhos incluídos, que fizeram parte dessa revisão integrativa de literatura, estão organizados na tabela presente no Apêndice B por ordem crescente de ano de publicação e por base de dados indo de A1 até A29.

Com a realização dessa revisão integrativa pôde-se perceber alguns dados interessantes, como: padrões repetidos e relações entre trabalhos.

³ O trabalho de Busarello (2016) faz parte do EGC e consta na relação de trabalhos encontrados no banco de teses e dissertações do PPGEGC (citados no cap. 1.6) semelhantes a esta pesquisa em abordagem.

Notou-se que estudos sobre jogos digitais e surdos começaram a ser realizados a partir do final do século XX e foi a partir dos anos 2000 que o número de estudos realizados nessa temática começou a aumentar exponencialmente, sendo os últimos 10 anos o período responsável pela maioria dos estudos realizados, como percebe-se observando a tabela do Apêndice B, na coluna de ano de publicação dos estudos. Isso pois coincide com o movimento que iniciou na década de 1990, incentivando diversos países a estabelecerem políticas públicas voltadas para a educação inclusiva, entre eles o Brasil. Esse movimento contou com ações como a Declaração Mundial de Educação para Todos em 1990 e a Declaração de Salamanca⁴ em 1994 (Lacerda *et al.*, 2013). Ainda, apenas em 2002 a Libras foi reconhecida oficialmente no Brasil (Brasil, 2002) e em 2005 a legislação brasileira garantiu o direito à educação das pessoas surdas ou com deficiência auditiva através do modelo bilíngue (Brasil, 2005). Além disso, foi nesse período temporal, do meio para o final do século XX, que os computadores e videogames começaram a se tornar populares. O artigo A15 apresenta dados mostrando que no final dos anos 1970 foi quando os computadores se popularizaram e começaram a ser criados jogos digitais para computadores, o que contribuiu para o crescimento e desenvolvimento desses jogos para o público em geral, sem, no entanto, esquecer que nessa época os jogos eram vistos ainda como uma forma de entretenimento apenas. No Brasil, conforme pesquisas sobre o mercado de jogos mencionadas no trabalho A27, houve um crescimento acentuado do segmento de jogos no período compreendido entre 2013 e 2018. É revelado ainda no mesmo trabalho que “entre 2016 e 2017, 1718 jogos foram produzidos no país, sendo que a categoria de *serious games* (SG) possui a maior parcela, atingindo 50% do total de jogos” (Costa, 2019, p. 53).

Os 29 trabalhos que fizeram parte desta revisão foram unânimes em afirmar que o jogo digital pode trazer inúmeros benefícios à aprendizagem e em todos os artigos que fizeram pesquisas empíricas foi notado um resultado positivo na aprendizagem dos alunos ao se utilizar os jogos digitais como ferramenta de apoio e auxílio do aprendizado. As potencialidades e vantagens dos jogos digitais foram demonstrados em diversas partes dos trabalhos lidos. Os autores do trabalho A5, por exemplo, através de sua pesquisa puderam afirmar que o uso dos jogos no contexto da educação pode capturar a atenção dos aprendizes e aumentar a motivação e o engajamento deles com o conteúdo e com as aulas, estimulando dessa forma o aprendizado (Khenissi *et al.*, 2015). Os autores Canteri *et al.* (2019) do estudo A10 demonstraram que os jogos digitais possuem capacidade de envolver e desafiar os jogadores através de fases cada vez mais complexas e exigentes e aponta uma enorme gama de práticas cognitivas, linguísticas

⁴ A declaração está disponível para leitura em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2021.

e socioculturais que são geradas pelos jogos. Além disso, o ato de jogar estimula a atividade cerebral, ocasionando retenção de informação e engajamento que resultam em melhorias cognitivas (Economou *et al.*, 2020),.

As principais potencialidades e vantagens dos jogos digitais quando utilizados em um contexto educacional encontrados nessa revisão foram: motivação, facilitação do aprendizado, desenvolvimento de habilidades cognitivas e socialização. O uso dos jogos trouxe resultados positivos para os jogadores, como: desempenho de diversas tarefas, melhoria de habilidades cognitivas e melhoria da habilidade de resolução de problemas.

A maioria dos estudos desta revisão apontaram, através de exemplos e literaturas diversas, que pouco se sabe sobre o desenvolvimento e o *design* de jogos digitais para aprendizes com necessidades especiais. E no caso dos surdos, mais especificamente, há ainda um longo caminho de pesquisa a ser percorrido. Conforme bastante destacado no estudo A14, os alunos surdos ou com deficiência auditiva precisam de um estilo ou abordagem diferente para aprender com computadores, embora suas necessidades sejam frequentemente negligenciadas no design de jogos com abordagem educativa (Nakpong; Chanchalor, 2019). Conforme o artigo A14 a abordagem ou estilo diferenciados, citado anteriormente, seriam compostos de usar ambiente, objetos 3D ou a realidade virtual para desenvolver o pensamento indutivo e habilidades de raciocínio indutivo; reduzir o uso de texto de forma a minimizar a carga cognitiva para os alunos surdos; incluir feedback; utilizar animações; os jogos devem ser projetados de forma a limitar as escolhas e distrações; as tarefas devem focar a atenção dos surdos no centro do campo visual; o conteúdo deve ser segmentado e deve ter uma apresentação estratégica do material visual para superar a desatenção.

Além disso o artigo A14 também cita que as necessidades diferenciadas dos alunos surdos compreendem habilidades de leitura e vocabulário provavelmente menores das dos seus pares sem deficiência auditiva e habilidades viso-perceptivas, que podem ser iguais ou melhores que as dos ouvintes; os alunos surdos são mais propensos a serem desatentos e menos propensos a se envolver em atividades cooperativas. Ibrahim, Alias e Nordin (2016) complementam ainda que jogos voltados ao aprendizado tendem a não focar em alunos com as mais diversas necessidades especiais e poucos estudos foram feitos nesse sentido abordando a deficiência auditiva.

Mesmo durante a busca inicial, utilizando uma *string* de busca bastante abrangente, com apenas dois descritores (*deaf, game*) e quatro grandes bases de dados, poucos resultados foram encontrados: 605 no total (e desses, vários apareceram em mais de uma base e alguns não tinham seu acesso disponível). Após aplicar os critérios definidos nessa revisão integrativa

poucos trabalhos restaram (29 estudos), e, neste grupo, dois abordaram a mesma pesquisa (A15 e A24). Um em formato de artigo de revista e outro em formato de dissertação de mestrado. Os tópicos de estudos que mais apareceram, mesmo durante a leitura dos resumos e títulos foram: melhoria de saúde dos surdos; reabilitação da comunicação e estudos sobre audiologia; utilização e desenvolvimento de sistemas computacionais, robôs e máquinas voltados a linguagem de sinais; tecnologias assistivas para melhorar as competências linguísticas de surdos; uso de jogos infantis e brincadeiras (não jogos digitais) com o objetivo de melhorar a aprendizagem de crianças surdas; acessibilidade; gamificação; uso de jogos para ensinar matemática ou melhorar a aquisição da linguagem e; formas de avaliar o uso da tecnologia voltada ao ensino de surdos.

Após realizar a revisão de literatura foram encontrados apenas três trabalhos que falavam superficialmente de proposições ou diretrizes para o design de jogos voltados para surdos no caso: A3, A4 e A8. Em nenhum destes trabalhos os sujeitos foram adolescentes e adultos, sendo o foco destes três trabalhos crianças surdas. O A8, em especial, trabalhou com crianças de pouquíssima idade, entre um e cinco anos.

Os estudos A3 e A4 abordam proposições para o design de jogos voltados para crianças surdas, ambos os estudos falam sobre o Projeto TERENCE, um projeto europeu que contou com a participação de diversas universidades européias (como University of Leuven – KU Leuven na Bélgica, Fondazione Bruno Kessler na Itália, University of Sussex no Reino Unido, entre outras) e que projetou o primeiro sistema de aprendizagem adaptativa para deficientes auditivos, surdos e ouvintes, além de seus educadores. O material didático de TERENCE é composto por livros de histórias e jogos inteligentes para raciocinar, divididos em níveis de dificuldade (Terence, 2013). Os autores dos dois artigos fizeram parte desse projeto e o A3 é um artigo bastante completo enquanto o A4 é mais superficial.

Os pesquisadores conduziram estudos de campo com crianças surdas e ouvintes de sete a 11 anos na Itália e no Reino Unido, bem como investigações contextuais com seus professores e pais, permitindo descobrir mais sobre as características e preferências das crianças surdas para jogos digitais que não emergiram da literatura. Uma abordagem bem parecida com este trabalho, desenvolvida no Brasil, contou com a participação dos próprios surdos e de seus professores (trabalho A8). Isso tudo aponta para a complexidade do processo de criação de jogos digitais voltados a estudantes com alguma deficiência. Hotte *et al.* (2017) apontam que a elaboração de jogos educacionais é complexa, pois requer uma relação bem formada entre o processo instrucional e o design de jogos para ser eficaz.

O trabalho A8 é brasileiro, do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), e aborda o uso de *guidelines* e um modelo para a construção de jogos digitais para ensinar LIBRAS e português a crianças surdas. Para demonstrar a eficácia das *guidelines* e do modelo, foi desenvolvido um jogo de quebra-cabeça para a educação de surdos. No entanto, nesse trabalho o jogo criado foi bem superficial e o trabalho em si não foca em teorias de aprendizado, tampouco utiliza alguma como base para o modelo ou as *guidelines*. O foco do modelo e das *guidelines* estava na forma de apresentação das informações e objetos que devem ser visualmente apresentados na interface do jogo. Conforme Wideman *et al.* (2007) apontam, a ausência de uma teoria de aprendizagem na fundamentação de um jogo interfere, diretamente, no seu sucesso como mediador da aprendizagem.

Com relação as teses e dissertações incluídas; dos quatro trabalhos selecionados no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, nenhum tinha relação com a temática trabalhada nessa tese. O trabalho mais próximo encontrado foi uma dissertação de mestrado de autoria de Costa (2019), que tratava do desenvolvimento de um *framework* conceitual para a produção de um Objeto de Aprendizagem Digital (OAD) voltado para o ensino de LIBRAS. No entanto, esse trabalho teve como foco a engenharia de *software* com “abstração de requisitos e funcionalidades para a elaboração de uma estrutura comum” (Costa, 2019, p. 160). Este trabalho não falava sobre diretrizes para o desenvolvimento de jogos digitais em si. A dissertação de mestrado correspondente ao item A24 é o mesmo trabalho realizado no item A15, no qual o objetivo foi desenvolver um jogo musical que facilitasse o aprendizado dos conceitos musicais para crianças com variados graus de deficiência auditiva. Neste trabalho foi desenvolvido um novo sistema médico especialista baseado em realidade virtual chamado Toc-Tum, que aplica conceitos básicos de música de forma acessível ao surdo.

O sistema inteligente proposto foi validado através de dois testes distintos: com o público-alvo para avaliar o interesse pelo jogo e; com profissionais com conhecimento na área da música ou que tenham tido contato com surdos, para avaliarem o impacto do ensino da música para surdos através do sistema (Chaves *et al.* (2021). Como o artigo apresentava apenas uma parte do estudo, para uma maior compreensão do trabalho e uma pesquisa mais profunda nas bases teóricas do trabalho, ambos dissertação (A24) e artigo de revista (A15) foram incluídos na revisão. Todos esses achados corroboram com o fato de que esta tese apresenta uma pesquisa inédita e necessária pois preenche a lacuna da escassez de estudos voltados para a aprendizagem do surdo através dos jogos digitais.

O objetivo principal de vários trabalhos que fizeram parte dessa revisão sistemática integrativa de literatura, foi criar jogos digitais voltados para surdos e avaliar o quão efetivos

foram. Os estudos que tinham essa característica foram: A2, A5, A9, A11, A12, A14, A15, A16, A18, A24, A25, A26, A28, 11 estudos, ou seja, quase metade dos trabalhos presentes nesta revisão. Muito embora estes estudos tenham feito testes para avaliar o quão útil foi o uso dos jogos digitais ou o quanto contribuiu para o aprendizado, a maioria não usava como base uma teoria pedagógica para a construção do jogo propriamente dito, algo extremamente importante quando se trata sobre desenvolver jogos digitais voltados para a aprendizagem. Como ressaltam Wideman *et al.* (2007, p. 6), “a ausência de uma teoria de aprendizagem na fundamentação de um jogo interfere, diretamente, no seu sucesso como mediador da aprendizagem”. A teoria de aprendizagem é necessária para suportar a base pedagógica do jogo digital. Nos estudos que não utilizaram uma base teórica de aprendizagem, tampouco houve menção ao GBL ou ao *problem based learning* (PBL), nem ao RPG (*role-playing game*), ou utilizavam o *role play* para a aprendizagem. Apenas os estudos A2, A11, A16, A15 e A24 (estes dois últimos eram sobre o mesmo jogo) utilizaram teorias de aprendizagem como base e nesses, as teorias de aprendizagem utilizadas foram construtivistas.

Com relação aos estudos que não utilizavam teorias de aprendizagem em sua base teórica, o estudo A1 era um jogo que abordava o ensino da matemática, ele descrevia em detalhes apenas os testes e as entrevistas com os professores e alunos após a aplicação do jogo e as entrevistas pré-aplicação, buscando elementos de *design* mais mencionados ou com melhor aproveitamento como uso de super-heróis e uso de *links* sinalizados para as frases. O A5 foi um jogo da memória voltado para a aquisição de linguagem escrita e de linguagem de sinais de estudantes surdos e o artigo apresentava o passo-a-passo da construção do jogo e as diferenças de recursos utilizados em relação a outros jogos como por exemplo o uso de avatar 3D e a disponibilidade *online* desse jogo.

O estudo A9 apresenta um jogo para ensinar sinais em LIBRAS para os surdos, utilizando uma jogabilidade baseada em uma perspectiva cognitiva. O jogo apresentado promove a cultura surda nas suas características dos requisitos de jogo, utilizando uma arquitetura de *software* modular. O artigo foca na construção do jogo e nos aspectos de desenvolvimento do *software* em si. O estudo A11 discute o design, o desenvolvimento e a avaliação preliminar da experiência do usuário (UX) de um jogo digital: o SELEDE (*SEquence LEarning for DEaf children*), cujo objetivo é treinar o aprendizado de sequências para melhorar a linguagem e a aquisição de linguagem de surdos que utilizam implante coclear. Os autores seguiram uma abordagem de *co-design*, envolvendo todas as partes interessadas: crianças que utilizam implante coclear, pesquisadores, desenvolvedores e terapeutas, ao longo do processo de desenvolvimento.

O A12 apresenta um estudo em progresso onde jogos digitais (21 desenvolvidos até o momento relatado no artigo) voltados ao aprendizado de língua gestual portuguesa foram produzidos no contexto da graduação. O estudo apresenta a colaboração, ativa desde 2015, entre uma escola secundária para surdos e uma graduação em Videojogos. O artigo sistematizou os principais recursos pedagógicos desenvolvidos (os 21 jogos) e forneceu particularidades relacionados aos surdos, os quais foram vivenciados durante o processo de produção

O trabalho A25 é uma tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da Universidade de Mogi das Cruzes que desenvolveu um fone de ouvido vibratório com aplicativo para o ensino da música para a comunidade surda através dos sentidos tato e visão. Apresentada a comunidade surda, para que fossem realizadas as eventuais correções. A validação com a comunidade surda foi realizada através método *System Usability Scale* (SUS), o qual avalia tanto a satisfação do usuário quanto a usabilidade do aplicativo.

Na dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Maria, presente no estudo A26, foi elaborado um jogo digital com conteúdos da cartografia escolar, utilizando a língua brasileira de sinais e aplicado com alunos surdos e deficientes auditivos. Este trabalho, na parte que aborda a construção do jogo digital em si, mostrou a delimitação de recorte espacial (área digitalizada que compõe o ambiente do jogo), a definição dos conteúdos e do enredo do jogo, como foi escolhido objetivo das tarefas presentes nos jogos e a elaboração das atividades que formam o banco de dados do jogo. Estes tiveram como base as informações obtidas com as entrevistas com professores e alunos e algumas informações estatísticas sobre os alunos, mas não apresentou nenhuma base teórica de aprendizagem para suportar a base pedagógica do jogo digital, tampouco utilizou o GBL ou o PBL.

A maioria dos trabalhos que desenvolveram jogos tinham como usuário alvo crianças surdas e geralmente os assuntos tratados eram auxiliar na aprendizagem de língua de sinais (A5, A9, A11, A17) e matemática (A1, A2, A12, A28), porém apareceram também inteligência emocional (A14), código Morse (A16), física (A18), música (A23, A15 e A26 – os dois últimos tratam sobre o mesmo jogo) e geografia (A26).

Alguns trabalhos como A7, A9, A11, A16 e A24 adotaram uma perspectiva focada na experiência do usuário nas pesquisas realizadas. Com essa revisão integrativa pôde-se, ainda, perceber a importância da participação do usuário no processo de construção de um objeto digital. Devido as especificidades de alguns usuários, em especial os com deficiência, muitos trabalhos utilizaram opiniões dos próprios usuários para construir os objetos digitais e jogos,

uma vez que para uma pessoa que não tem deficiência, em especial a auditiva, é muito complicado entender as coisas da forma como os surdos entendem.

Conforme apontam Cano *et al.* (2016), aspectos de usuários com alguma deficiência, tais como habilidades cognitivas e acadêmicas, idade, gênero, estilos de aprendizagem, entre outros, variam. Ou seja, para crianças surdas, por exemplo, esses aspectos podem ser diferentes em relação a uma criança ouvinte. Por esse motivo é importante uma análise detalhada que permita identificar limitações, comportamentos, preferências etc., de forma a servir de suporte para detectar as necessidades específicas de cada um. Os artigos que tiveram a participação do próprio usuário e focaram em sua experiência tiveram resultados bastante positivos.

Em cinco artigos surgiram algumas recomendações em relação ao uso de jogos digitais com surdos. No trabalho A22 surgiram algumas sugestões de professores surdos sobre aspectos que um jogo voltado para o aluno surdo deveria ter (como, por exemplo, personagens surdos, alto contraste visual para uma melhor legibilidade e progressão de jogo de fácil compreensão e visualização). Entretanto, as mesmas não foram analisadas, mas apenas apresentadas como opiniões dos professores. Tampouco nesse artigo pode-se perceber se elas foram colocadas em prática. Por fim, vale destacar que a maioria dos jogos digitais que apareceram nos trabalhos inseridos nesta revisão não estão disponíveis online e foram apenas protótipos testados com os sujeitos das respectivas pesquisas.

A revisão de literatura permitiu confirmar os benefícios dos jogos digitais voltados a educação como: divertir o jogador enquanto ele aprende; capacidade de envolver e desafiar os jogadores através de fases cada vez mais complexas e exigentes; uma ampla gama de práticas cognitivas, linguísticas e socioculturais que são utilizadas; promover a resolução de problemas porque os usuários precisam definir metas e desenvolver estratégias para vencer; contribuir para o desenvolvimento cognitivo, social, emocional e cultural; potencial de ensinar conteúdos relevantes ao jogador; proporcionam estimulação visual, tátil e intelectual; aumentar e estimular a criatividade; fornecer colaboração genuína entre os jogadores; melhorar a autoconfiança e facilitar a autoajuda e promover as habilidades sociais por meio do trabalho colaborativo; melhorar a motivação dos alunos, aumentando o seu desejo de aprender, tornando a aprendizagem mais eficaz e agradável, levando-os a completar tarefas mais difíceis. (A1, A2, A3, A4, A8, A10, A15, A24, A25, A26).

A revisão apontou a necessidade de uma teoria de aprendizagem para se ter como base no desenvolvimento de uma ferramenta que auxiliará no aprendizado (A2, A11, A16, A15 e A24); mostrou a importância da participação do usuário nesse desenvolvimento, uma vez que é para suprir suas necessidades que o desenvolvimento é realizado, em especial quando se

trabalha com surdo (cujas necessidades e habilidades são bastante distintas das de um ouvinte). Essa participação é fundamental no início do desenvolvimento para definir os requisitos necessários para o jogo digital e, após o desenvolvimento, para testar a usabilidade e a experiência do usuário, que deve ser satisfatória, com o jogo digital.

Nesta tese a utilização de uma abordagem de pesquisa e coleta de dados centrada no usuário com o uso da entrevista e do questionário com os alunos surdos abordando sobre suas dificuldades em relação a aprendizagem e suas preferências em relação a jogos digitais, mostrou-se, portanto, adequada e relevante. Também foi possível, a partir de algumas pesquisas consultadas que criaram jogos para surdos e dos resultados obtidos, começar a delinear algumas diretrizes para concepção de JDVA voltadas para surdos, com itens que funcionaram e não funcionaram nos testes. Por fim, percebeu-se a falta de estudos voltados a jogos digitais como auxiliares de aprendizagem para surdos. A pesquisa realizada levou em consideração todos esses elementos em sua realização e possui o papel de preencher a lacuna de trabalhos com essa temática.

3 JOGOS

Este capítulo aborda o jogo e o ato de jogar e sua relação com a vida humana. Ele fala sobre os jogos digitais em si, pontuando seus gêneros e estilos e as principais motivações dos jogadores para jogarem. Os elementos constituintes dos jogos digitais, trazendo três modelos principais sobre o tema, além de apresentar o modelo MDCP, desenvolvido nessa tese. Também são abordados os jogos digitais e a relação com a aprendizagem e as *guidelines* existentes encontradas na literatura para desenvolver JDVA.

O jogo e o ato de jogar estão presentes em diversas fases da vida do ser humano, passando pela sua infância e chegando até a vida adulta (Huizinga, 2008). Desde a antiguidade o jogo já fazia parte da vida dos indivíduos e está presente em diversas culturas e civilizações, no entanto, nem sempre o jogo possuía uma finalidade lúdica. Na Roma Antiga, por exemplo, “o jogo possuía, um aspecto Religioso. [...] na Grécia Antiga os jogos eram realizados em formas de lutas, concursos, combates, atividades ginásticas, além de manifestações teatrais” (Wittizorecki, 2009, p. 38). Para o autor, o jogo representa, em uma sociedade, uma forma de celebração da vida, sendo que aspectos e atos inerentes aos jogos como lutar, cooperar, vencer, ou perder são atitudes importantes e pertinentes a sobrevivência de uma sociedade. Kyia (2014, p.8) complementa ainda que o jogo é uma das formas pelas quais “os indivíduos davam significados aos seus atos, manifestavam sua religiosidade, aproveitavam seu tempo, cultivavam suas tradições e as relações comunitárias”.

Os jogos fazem parte da sociedade humana desde tempos remotos. Um dos primeiros jogos de que se tem notícia chama-se Senet, cujos resquícios arqueológicos datam de 3500 A.C. Em investigações arqueológicas na cidade de Ur, cidade-estado na antiga Suméria, foram encontrados tabuleiros de um jogo chamado *The Royal Game of Ur*, jogado no antigo Egito em 2600 A.C. (Thompson; Berbank-Green; Cusworth, 2007).

Mesmo sendo algo tão antigo e difundido, ainda não existe um consenso sobre a definição de jogo e bastante esforço já foi empregado nessa tarefa. No geral, a grande maioria das definições de jogo giram em torno de normas, regras, metas, diversão e fantasia, conforme constatado pelos autores Salen e Zimmerman (2004). Os jogos possuem algumas características formais, as quais são mencionadas abaixo:

- a) a primeira delas é o caráter de liberdade inerente a qualquer atividade lúdica: o jogo é livre, ele próprio é liberdade. É supérfluo, pode ser adiado, jamais é imposto por uma necessidade física ou pelo dever moral, nunca constitui uma tarefa ou uma obrigação;

- b) o jogo não é vida corrente, nem vida real. Trata-se de uma evasão temporária da realidade, com a finalidade de realizar uma função de satisfação, que consiste exclusivamente na sua realização;
- c) o jogo está pautado nos limites de tempo e espaço. Possui um início, uma duração até que chegue a um determinado fim, e se processa no âmbito espacial de um campo previamente definido – material ou imaginariamente, deliberada ou espontaneamente;
- d) o jogo é ordem e cria regras. A menor desobediência o estraga, privando-o de seu caráter próprio e de seu valor. Nesse sentido, ele se aproxima do terreno da estética, possuindo elementos que estão presentes na descrição dos efeitos da beleza (tensão, equilíbrio, ritmo e harmonia);
- e) o jogo possui certo valor ético, pois põe à prova as qualidades do jogador, sua força e tenacidade, sua habilidade e coragem, sua lealdade às regras.” (Roza, 1996 *apud* Jappur, 2014, p. 57).

Para efeitos dessa tese a definição de jogo adotada será a de Zimmerman (2004) complementada pela definição de jogo e jogar de Huizinga (2008). Na definição de Zimmerman (2004) jogo é uma atividade voluntária com participação explícita do jogador (atividade interativa) onde há um conflito artificial, definido por regras, que termina em um resultado quantificável. As regras servem para restringir o comportamento dos jogadores, limitando, dessa forma, o que é possível fazer dentro do jogo. O resultado quantificável pode aparecer de diversas formas, desde um simples vencer ou perder até o recebimento de um certo *score* de pontos.

A natureza do *gameplay*⁵ foi profundamente investigada por Huizinga (2008) e ele definiu jogo e o ato de jogar como uma atividade ou ocupação voluntária executada dentro de certos limites fixos de tempo e espaço, de acordo com regras livremente aceitas, mas absolutamente vinculativas, tendo seu objetivo em si mesmo e acompanhado por um sentimento de tensão, alegria e consciência de que é diferente da vida comum (Thompson; Berbank-Green; Cusworth, 2007, tradução da autora). De acordo com Huizinga (1950), as regras do jogo separam o mundo real do mundo do jogo, quando os jogadores aceitam essas regras, eles entram em um espaço conceitual separado – ou seja, uma área de atividade temporária que possui suas próprias regras e que os jogadores entram por sua própria vontade – eles não são obrigados.

No Brasil utiliza-se a palavra jogar quando se fala em jogos, na língua inglesa, se utiliza a palavra *play* para se referir a jogar e jogos, no entanto *play* possui um significado muito mais amplo do que a palavra brasileira jogar. Na língua inglesa o *play* é utilizado em diversos contextos e de diversas formas diferentes, como exemplifica Zimmerman (2004, p. 159): “We play games. We play with toys. We play musical instruments and we play the radio. We can

⁵ *Gameplay* é uma palavra da língua inglesa que trata sobre a maneira específica pela qual os jogadores interagem com um jogo, como por exemplo com seu enredo e a forma como ele é jogado, em particular essa palavra é amplamente utilizada com videogames (Salen; Zimmerman, 2004). O *gameplay*, importante componente dos jogos digitais, pode ser compreendido ainda como “um conjunto de táticas que tornam interessante a experiência de jogar” (Assis, 2007, p. 19).

make a play on words, be playful during sex, or simply be in a playful state of mind”. Jogos digitais são uma das muitas e diversas formas de *play* e sua qualidade formal os diferencia de outras atividades lúdicas (Zimmerman, 2004). Ainda, Zimmerman (2004) categoriza os diversos fenômenos de *play* em 3 categorias distintas:

- 1) *Gameplay* ou o *play of games* (o ato formal de jogar um jogo) – ocorre quando um ou mais jogadores jogam um jogo de qualquer tipo (jogo de tabuleiro, jogo de cartas, jogo de computador, esportes etc.).
- 2) Atividade lúdica ou *play* informal – inclui todos os comportamentos não jogos, mas que ainda pensamos em como jogar. Por exemplo: cães perseguindo um ao outro, dois amigos jogando um *frisbee* um para o outro. Atividades lúdicas são bastante similares aos jogos, mas geralmente menos formalizadas.
- 3) Ser *playful* ou estar em um estado de mente de *play* – nessa categoria estão todas as formas em que podemos ser *playful* no contexto de outras atividades. Estar em um estado de mente de *play* não significa necessariamente que a pessoa está jogando um jogo, mas que está sendo inserido um espírito de jogo ou brincadeira em outra ação. Por exemplo, quando você fala da aparência de um amigo não em tom de insulto, mas de brincadeira.

Uma categoria se insere dentro da outra: *gameplay* é um tipo de atividade lúdica que por sua vez é uma forma particular de ser *playful*. A definição de *play* de Huizinga (1950) complementa a de Zimmerman, nela os jogadores devem concordar que certas ações em certos lugares em um determinado momento são tratadas com uma abordagem *playful*. Essas ações são significativas dentro do mundo do jogo. O *play* e o *gameplay*, são, portanto, partes inerentes dos jogos digitais. A interatividade é outro importante componente dos jogos digitais em relação aos jogadores. Ela se refere “às escolhas e ações que representam resultados significativos dentro do jogo, aquelas que afetam o sistema como um todo e fazem do jogador o responsável pelo avanço e desenrolar dos processos e atividades que ocorrem dentro dos jogos” (Salen; Zimmerman, 2004 *apud* Stofella, 2021, p. 34).

3.1 JOGOS DIGITAIS

No decorrer dos anos, foram utilizados nos jogos diversos objetos que interagem com o jogador e que muitas vezes decidem o andamento do jogo, como, por exemplo cartas, dados, tabuleiros, entre outros. As 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 tão enraizadas nele que 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 desenvolvidos para o meio digital com o uso de aparelhos eletrônicos como computadores, celulares e videogames como suporte (Stofella, 2021).

Ao migrar para o meio digital, os jogos digitais passaram a fazer parte do que Manovich (2001) chamou de novas mídias: todo tipo de mídia compostas por códigos digitais, podendo ser representados por algoritmos, tornando-as, dessa forma, programáveis e modulares. Essa definição engloba tanto as mídias criadas em computadores quanto as convertidas em digitais a partir de fontes de mídias analógicas. Nosso contato, portanto, é muito grande com as novas mídias.

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 os jogos digitais passaram a fazer parte da vida diária das pessoas (através dos videogames e fliperamas⁶) 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 jogos digitais e da própria indústria de jogos eletrônicos.

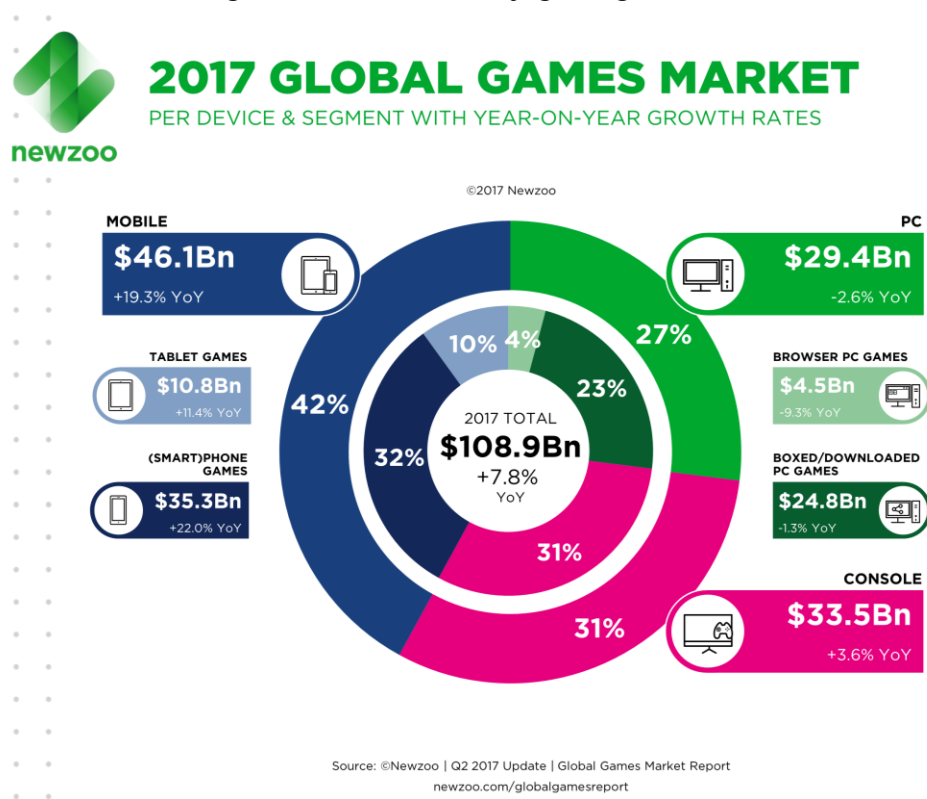
Nos últimos anos, a indústria dos jogos digitais teve um crescimento gigantesco. Em 2007 ela já tinha ultrapassado a indústria do cinema em receita, movimentando cerca de U\$ 41 bilhões de dólares (Costa, 2019) e apenas 10 anos depois, em 2017, a movimentação financeira mundial com jogos digitais ultrapassou os 108,9 bilhões de dólares (McDonald, 2017). A figura 6 apresenta que fatia desse valor fica com cada plataforma, podendo-se perceber as duas maiores fatias ficam para o mercado de jogos digitais para dispositivos móveis (U\$46,1 bilhões e 42% do total) e para consoles de videogame (U\$33,5 bilhões com 31% do total).

Atualmente existem mais de 2,2 bilhões de jogadores de jogos digitais no mundo, considerando apenas os jogos digitais voltados exclusivamente para entretenimento (McDonald, 2017). Nos EUA, por exemplo, de acordo com Costa (2019, p. 50) “64% das residências possuem um *device* próprio para jogar games, havendo uma média de dois jogadores

⁶ Fliperama ou *Arcade* (como eram chamados nos EUA) são máquinas profissionais de jogos eletrônicos instaladas em estabelecimentos de entretenimento. Se usava moedas ou fichas para fazer a máquina funcionar e se ter acesso ao jogo. As primeiras empresas de jogos digitais, como a SEGA, antes mesmo do videogame, produziam jogos digitais para os Arcades. No Brasil, fliperama passou a ser sinônimo dos lugares onde estavam esses tipos de máquinas de jogos (Kent, 2000).

em cada uma das famílias”, e em relação ao consumo global de jogos digitais por região do planeta, maior região consumidora é a Ásia com a China liderando esse consumo.

Figura 6 – Mercado dos jogos digitais em 2017.



Fonte: McDonald (2017).

Como pode-se perceber a indústria de jogos digitais possui um alto potencial mercadológico e trata-se ainda, conforme Costa (2019) aponta, de uma indústria flexível para diversos contextos e capaz de gerar inovações tecnológicas, artísticas e metodológicas.

A maioria dos jogos digitais, comumente vistos pelas pessoas como atividades divertidas, foca no entretenimento. Por esse motivo, a maioria das pessoas jogam porque o ato de jogar um jogo está intimamente relacionado com a experiência de diversão proporcionada por ele. Tanto que os jogos digitais mais rentáveis ou com maior sucesso entre o público são voltados para o entretenimento. E com o aumento da indústria dos jogos, estes passaram a ter um alcance maior do que apenas o entretenimento, sendo utilizados em diversos setores diferentes, promovendo desenvolvimento e inovação tecnológica (Fleury; Nakano; Cordeiro, 2014).

Dessa forma, muitos pesquisadores (Bussarello, 2016; Savi; Ulbricht, 2008; Alves; Coutinho, 2017; Petry, 2017; Prensky, 2012; Squire, 2003; Victal; Menezes, 2015, entre tantos outros) têm buscado abordar os jogos no contexto da educação, afirmando que a combinação

entre o espaço escolar e os jogos digitais, tem como resultado um ambiente: "atrativo, agradável e prazeroso, permitindo que o educador alcance sucesso em sala de aula" (Victal; Menezes, 2015, p. 1). O tema de jogos voltados a aprendizagem é apresentado com mais detalhes e discutido no item 3.2.

3.1.1 Gêneros e Estilos

Conforme os anos passavam e os jogos digitais foram evoluindo, diferentes estilos ou gêneros de jogos surgiram, como por exemplo *puzzle*, dança, *role-playing games* (RPGs), *massive multiplayer online role-playing games* (MMORPG), tiro de primeira pessoa, aventura, entre outros. Pode-se utilizar as palavras gênero ou estilo para se categorizar ou classificar os jogos digitais, dependendo do autor. Embora Novak fale em estilos, para efeitos dessa tese, optou-se por adotar a palavra gênero quando se falar sobre categorizar jogos digitais, uma vez que é a nomenclatura adotada por Zimmerman, um dos principais autores utilizado para a base teórica de jogos digitais desta pesquisa.

O que define os diferentes gêneros de jogos digitais são as características do *gameplay* do jogo, a atividade do jogador ou sua interatividade com o jogo, os personagens, as experiências e emoções que o jogo passa (Bakan; Bakan, 2018). Existem muitas taxonomias sobre os gêneros existentes de jogos digitais, e indústria, desenvolvedores, designers e pesquisadores/autores usam diferentes classificações. Para Hong *et al.* (2009) existe uma variedade de gêneros diferentes de jogos digitais, mas não existe um único sistema padrão de classificação, porque os desenvolvedores de jogos estão criando cada vez mais jogos digitais diferentes para serem capazes de capturar os diversificados jogadores em potencial. Em sua pesquisa sobre diversas taxonomias Gros (2007), afirma que existem sete gêneros principais de jogos digitais:

- 1) Jogos de ação (também chamados de jogos de plataforma) – jogos baseados em reação. A maioria dos primeiros jogos digitais produzidos (*Arcades*) são jogos de ação/plataforma;
- 2) Jogos de aventura – o jogador resolve uma série de desafios para progredir em um mundo virtual;
- 3) Jogos de luta – envolvem luta entre personagens, tanto aqueles controlados pela inteligência artificial (IA) do jogo, quanto os controlados por outros jogadores;
- 4) RPG – os jogadores humanos assumem o papel e as características de alguma outra pessoa ou criatura e tem que resolver tarefas para avançar na história;

- 5) Simuladores – o jogador deve ter sucesso dentro da recriação simplificada de um lugar ou situação, para alcançar um objetivo específico. Muitos simuladores recriam situações da vida real;
- 6) Jogos de esportes – jogos baseados em esportes;
- 7) Jogos de estratégia – recriam um fato histórico ou situação fictícia para permitir que um jogador conceber uma estratégia apropriada para atingir um determinado objetivo.

No entanto, essa classificação é falha e difícil de se utilizar uma vez que existem vários jogos digitais atualmente que se encaixam em mais de uma dessas sete e outros que não se encaixam em nenhuma delas, como, por exemplo, o jogo *Minecraft*, um jogo de criação, onde o jogador constrói o seu mundo com os elementos que o jogo oferece, além disso é um jogo de sobrevivência pois no modo *survival* o jogador deve sobreviver a noite quando os inimigos estão vagando pelo mundo e ainda é um jogo em comunidade, no qual o jogador pode interagir e jogar com outros jogadores em seu mundo ou no mundo criado por outros (Minecraft, 2021). Além de outros tantos jogos.

Atualmente, a classificação mais aceita e utilizada pela indústria de jogos digitais conta com 12 gêneros diferentes (Bakan; Bakan, 2018; Gros, 2007; Salen; Zimmerman, 2004): *games* tradicionais de luta (exemplos – *Street Fighter*, *Tekken*, *The King of Fighters*); esportes (exemplos – *FIFA*, *NBA 2K18*, *Madden NFL*), corrida/dirigir (exemplos – *Need for Speed*, *Dirt Rally*, *Grand Prix*); jogos educacionais; jogos de ritmo (exemplos – *Guitar Hero*, *Beat saber*, *Dance Dance Revolution*); ação e aventura (exemplos – *Tomb Raider*, *BioShock*, *Prince of Persia*); jogos de tiro de primeira pessoa (exemplos – *F.E.A.R.*, *Half-Life*, *Counter-Strike*); simuladores (exemplos – *Microsoft Flight Simulator*, *Railway Empire*, *Farming Simulator*); jogos de estratégia (exemplos – *Rise of Nations*, *Age of Empires*, *Warcraft*); *role-playing game* (exemplos – *Final Fantasy*, *Pokémon*, *Baldur's Gate*, *Dragon Quest*); *massively multiplayer online* (MMO) (exemplos – *World of Warcraft*, *League of Legends*, *Neverwinter*), sobrevivência (exemplo – *No Man's Sky*, *7 days to die*).

Na pesquisa de Tondello *et al.* (2017) foi constatado que os gêneros de jogos digitais têm íntima relação com os elementos de jogos e com o estilo de jogar de cada jogador. Nessa pesquisa foi descoberto que jogos dos gêneros ação e aventura, esportes, além de jogos tradicionais de cartas favorecem o modo multijogador e comunidades altamente competitivas; jogos que possuem muitos elementos de progressão e gestão estratégica de recursos (como o gênero jogos de estratégia e alguns jogos do gênero MMO) são os que mais favorecem a interação abstrata dos jogadores; os gêneros RPG, ação e aventura e simuladores favorecem o

jogar sozinho (solo) e o jogar casual ocorre com mais frequência em jogos de esporte, movimento ou ritmo ou que tenham elementos de jogos tradicionais de cartas.

A pesquisa de Tondello *et al.* (2017) constatou ainda que as mulheres preferem jogos mais casuais, além de jogos com quebra-cabeças, artísticos e com a presença de bens virtuais. Por outro lado, homens possuem maior predileção por jogos *multiplayer* (multijogador) ou competitivos, bem como por jogos digitais com gerenciamento estratégico de recursos, esportes e elementos de ação. Jogos solo (apenas um *player*), RPG, simulação e aqueles com diversos elementos de progressão são igualmente atrativos para homens e mulheres. Logo essas combinações podem ser observadas quando do desenvolvimento de diretrizes, para a criação de jogos mais divertidos, interessante e apelativos ao público-alvo (jogador) ao qual se destinam.

3.1.2 Motivação para jogar

A motivação para jogar é uma parte muito importante no desenvolvimento de jogos, ela é que vai manter o jogador ativo no jogo digital de forma que ele continue jogando. Essa questão é brilhantemente apontada por Novak (2010) e 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 o jogo e depois não voltar mais a jogá-lo. Em especial para jogos digitais voltados a aprendizagem é de extrema importância o fator motivação, bem como entender como os jogadores são motivados por diferentes elementos e gêneros de jogos, dessa forma o jogo digital consegue atingir seu objetivo instrucional para jogadores distintos (Tondello *et al.*, 2017).

Para Novak (2010) são oito as principais razões que levam, motivam um jogador a jogar jogos digitais: interação social, competição, conhecimento, domínio, escapismo, compulsão, terapia e para realização de exercícios físicos. Um jogo digital que pode ser jogado simultaneamente por mais de um jogador estimula a interação social com pessoas conhecidas ou até mesmo desconhecida, podendo gerar amizades e relacionamentos que transcendem o mundo virtual do jogo, passando para o mundo real. Com relação a competição, para Novak (2010) é ela o grande motivo pelo qual os esportes fazem tanto sucesso entre as pessoas,

consistindo em “dois ou mais jogadores colocados à prova pela mecânica do jogo com o intuito de avaliar suas habilidades e determinar quem está melhor preparado” (Chaves, 2018, p. 34).

Diversos jogadores se engajam nos desafios que o jogo apresenta objetivando adquirir novos conhecimentos e habilidades. Acerca do domínio, os jogadores buscam “extrair ao máximo tudo o que o game pode proporcionar para isso desejam descobrir todos os locais possíveis melhorando seu avatar ao máximo” (Chaves, 2018, p. 34). Ainda, alguns jogadores podem jogar um jogo digital exclusivamente por compulsão, podendo deixar inclusive de fazer suas atividades diárias do mundo real, ou por escapismo, quando a imersão em determinado jogo e a participação no que está acontecendo no mundo do jogo se configuram em uma forma de se distanciar do que está acontecendo em sua volta no mundo real. Para a terapia, os jogos com esse fim terapêutico buscam “transportar problemas do mundo real para o mundo virtual. Neste ambiente virtual, o problema é trabalhado de uma maneira mais segura” (Chaves, 2018, p. 35). Os jogos que são utilizados para instigar a realização de exercícios físicos auxiliam com o gasto de energia e calorias, e inclusive com a reabilitação física.

Bartle (1996), utilizando jogos online, também pesquisou sobre as motivações dos jogadores para jogar, tentando identificar as razões pelas quais as pessoas investem seu tempo em jogos digitais. Para o autor, são três as principais razões:


- 1) Conquistas do jogo em si (alcançar todos os objetivos do jogo e as recompensas oferecidas pelo mesmo como tesouros e itens por exemplo);
- 2) Explorar o jogo (os jogadores investem seu tempo explorando tudo que foi criado pelo desenvolvedor, como lugares, personagens etc. para encontrar todas as possibilidades do jogo);
- 3) Socialização (ou seja, a interação e a comunicação com outros jogadores) e imposição da vontade do jogador aos outros jogadores (os jogadores investem seu tempo objetivando tornarem-se melhores que outros jogadores, através das ferramentas que o jogo disponibiliza, para assim sobrepujarem os outros ou até mesmo auxiliarem outros jogadores).

Baseado nos trabalhos de Novak e Bartle, Yee (2015) conduziu uma análise fatorial com mais de 140.000 participantes e variados jogos, desenvolvendo, assim, um perfil de motivação de jogadores composto de 12 dimensões que foram agrupadas em seis grupos⁷, apresentados pelo Quadro 2. Essas dimensões são o que motivam os jogadores a continuarem

⁷ Optou-se por deixar os nomes dos grupos em inglês para ser fiel a taxonomia desenvolvida pelo autor Yee (2015) e para que seu significado não se perdesse na tradução, uma vez que são palavras muito características dos jogos digitais (*game*).

jogando, e o conjunto das motivações descritas pelos três autores será o adotado nessa tese, uma vez que todas elas se complementam.

Quadro 2 – Perfil de motivação dos jogadores

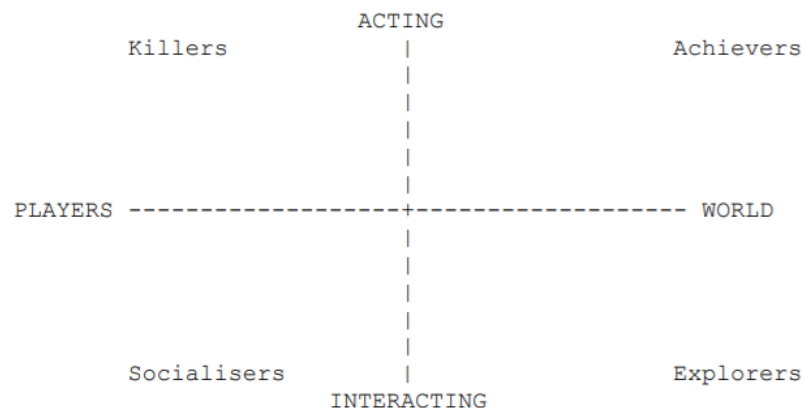


ACTION 'Boom'	SOCIAL 'Vamos jogar juntos'	MASTERY 'Deixe-me pensar'	ACHIEVEMENT 'Quero mais'	IMMERSION 'Era uma vez'	CREATIVITY 'E se?'
Destruição Armas, explosivos, caos	Competição Duelo, ranking, times	Desafio Prática, dificuldades, desafios	Completar Coletar todas as recompensas, completar todas as missões	Fantasia Ser outra pessoa, estar em outro lugar	Design Expressão, customização
Excitação Ritmo acelerado, emoção, ação e surpresas	Comunidade Ser parte de um time, conversas, interação	Estratégia Pensar a frente, tomar decisões	Poder Personagem poderoso, equipamento poderoso	História Histórias bem elaboradas, personagens interessantes	Descoberta Explorar, experimentar

Fonte: elaborado pela autora, baseado em Yee (2015).

Baseado na motivação dos jogadores para jogar, Bartle (1996) afirma ainda que existem quatro tipos/estilos de jogadores conforme o desejo do jogador de interagir ou agir no mundo virtual do jogo ou com outros jogadores. O autor desenvolveu uma taxonomia desses quatro tipos de jogadores e os coloca em quadrantes de um gráfico cujos eixos representam a fonte de interesse dos jogadores. O eixo x vai da ênfase nos jogadores (esquerda) para ênfase no jogo e seu ambiente (direita); o eixo y vai de interagir (abaixo) para agir (acima). Os quatro quadrantes do gráfico apresentam as quatro preferências de jogo típicas associadas a cada um, conforme a figura 7 (Bartle, 1996).

Figura 7 – Tipos/estilos de jogadores.



Fonte: Bartle (1996, p. 761).

Os quatro tipos/estilo de jogadores são (Bartle, 1996):

Achievers – Inseridos no 1º quadrante – ação no mundo do jogo, os conquistadores têm como objetivo realizar feitos dentro do jogo. O objetivo de jogar é poder estar totalmente imerso no ambiente atrativo do jogo e dominar esse ambiente, realizando tudo que foi elaborado e pensado pelos desenvolvedores. E a possibilidade de compartilhar seus resultados com outras pessoas adiciona um elemento competitivo ao jogo.

Killers (Assassinos) – Situados no 2º quadrante – ação sobre outros jogadores, os assassinos desejam apenas demonstrar sua superioridade sobre jogadores, sem se importar se os outros jogadores estão de acordo com isso ou não. Ou seja, eles agem com ou sem consentimento dos outros jogadores. A diversão para eles é afetar uma pessoa real em vez de um personagem computadorizado sem emoção.

Socialisers (Socializadores) – Situados no 3º quadrante – interação com outros jogadores, esses jogadores têm como interesse interagir com outras pessoas (jogadores). Eles gostam de conversar e de conhecer outras pessoas. Os socializadores têm orgulho de suas amizades, contatos e influência.

Explorers (Exploradores) - Inseridos no 4º quadrante – interação com o mundo do jogo, buscam descobrir e conhecer todas as maravilhas desenvolvidas pelo jogo digital, e se orgulham em conhecer minuciosamente o jogo e gostam quando são requisitados por outros jogadores atrás destes conhecimentos. Para os exploradores, outros jogadores adicionam profundidade ao jogo, mas eles não são componentes essenciais, exceto se forem fontes para o descobrimento de novas áreas para visitar dentro do jogo. Marcar pontos também não tem valor para eles.

Essa pesquisa de Bartle é a base da tipologia de jogadores e a partir dela diversos pesquisadores construíram ideias e fizeram novas pesquisas sobre o assunto. Expandido os estudos de Bartle, e de outros autores (Bateman; Boon, 2005; Bateman; Nacke, 2010) sobre tipos de jogadores, discussões de padrões de jogo e literatura sobre emoções no jogo digital e utilizando-se ainda de uma pesquisa neurobiológica de satisfação do jogador, foi desenvolvida a tipologia BrainHex (Bateman; Lowenhaupt; Nacke, 2011; Nacke; Bateman; Mandryk, 2014) para definir os principais tipos de jogadores em jogos digitais. Esta tipologia, por ser mais completa e adequada para a grande variedade de gêneros de jogos digitais atuais (conforme apresentado anteriormente no item 3.1.1), será a adotada nesta tese para este fim. Nesta tipologia são sete os tipos de jogadores categorizados pelas experiências de jogar dos mesmos:

- a) *Achievers* – orientados para os objetivos do jogo e motivados por completar tudo;
- b) *Conquerors* (conquistadores) – gostam de lutar contra adversários fortes;

- c) *DareDevils* – o que os motiva é a emoção, excitação e a tomada de riscos;
- d) *Masterminds* – o que mais gostam é resolver quebra-cabeças e desenvolver estratégias;
- e) *Seekers* – motivados a explorar o mundo do jogo (seriam o tipo *explorers* na taxonomia de Bartle (1996), apresentada anteriormente);
- f) *Socialisers* (Socializadores) – gostam da interação, de interagir com outras pessoas;
- g) *Survivors* - desfrutam de experiências assustadoras em jogos.

Pode-se perceber pelo que foi apontado que competição, interação social e o domínio do jogo ou sobre outros jogadores são os principais motivadores para os jogadores. E que dependendo do tipo/estilo de jogador há determinados fatores que vão agradar mais ou menos aos mesmos. O jogo digital, para motivar a jogar e prender a atenção do jogador, ao ser desenvolvido deve levar em consideração todos esses fatores e ainda ter ciência do tipo/estilo de jogador que irá utilizá-lo. Para assim poder se utilizar dos recursos certos que irão suprir as necessidades do jogador e, desse modo, contribuirão para manter a motivação de forma a fazer com que o usuário continue jogando. É importante, por exemplo, que o jogo esteja presente em diferentes plataformas como as mídias sociais, comunidades *online* e fóruns, para dessa forma possibilitar o compartilhamento com outras pessoas do progresso do jogador, ou possibilitando que este peça ajuda para avançar no jogo (o que agrada bastante, por exemplo, os jogadores do estilo socializadores e do estilo conquistadores). O jogo precisa ainda ter algum sistema de competitividade (através de pontos e *rankings*, por exemplo, algo que agrada os jogadores do tipo assassinos e do tipo conquistadores) (Chaves, 2018).

3.1.2.1 *Flow*

Quando alguma coisa capta toda a atenção e a imaginação de uma pessoa por um longo período, ela entra em um estado mental particular. Nesse estado a pessoa esquece o resto do mundo, tudo parece desaparecer e não há a ocorrência de pensamentos intrusivos. A pessoa nesse estado mental só pensa no que está fazendo e até perde a noção do tempo. Este estado mental bastante particular de foco sustentado e prazer é chamado de *Flow* (Csikszentmihalyi, 2020). O *Flow* tem sido principal objeto de estudo do psicólogo Mihalyi Csikszentmihalyi (Csikszentmihalyi, 2020) bem como é estudado por outros pesquisadores (Hoffman; Novak, 1996; Schell, 2008).

O *Flow* algumas vezes também é definido como uma sensação de foco completo em uma atividade, com um alto nível de prazer e realização. Os jogos digitais são uma das novas

mídias capazes de causar o estado de *Flow* em seus jogadores. Nesse estado eles estarão totalmente imersos no jogo e o jogarão sem nem perceber o tempo que passou. É importante que os designers de jogos entendam e estudem cuidadosamente o *Flow*, porque essa é exatamente a sensação que os mesmos objetivam que os jogadores de seus jogos sintam (Schell, 2008).

Para se criar uma atividade em um jogo digital que coloque um jogador em um estado de *Flow* são necessários alguns componentes: a) metas claras – quando as pessoas têm objetivos claros, é mais fácil manter o foco na tarefa; b) sem distrações – distrações roubam o foco da tarefa e se não há foco, não há *Flow*; c) feedback direto – se as pessoas precisarem esperar antes de saber qual o efeito que a ação realizada causou, elas rapidamente se distraem e perdem o foco; d) desafio contínuo – criar desafios que não sejam tão difíceis a ponto da pessoa achar que não consegue superar nem tão fáceis que causarão tédio (Schell, 2008).

Esse último componente (letra d) tem extrema importância pois é dessa forma que se criará uma margem de desafio que se situa entre o tédio e a frustração, chamada de canal de *Flow*. Ele se situa entre esses dois extremos, mas não os alcança uma vez que ambos os extremos são desagradáveis (tédio e frustração) e fazem com que a mente mude o seu foco para uma nova atividade (Csikszentmihalyi, 2020).

3.1.3 Elementos dos jogos digitais

Como os jogos são constituídos, quais as partes necessárias para se desenvolver um bom jogo, como esse processo pode ser realizado da melhor forma possível são questões discutidas tanto por pesquisadores da área de jogos digitais na academia quanto por designers e desenvolvedores atuantes na indústria. Não existe um consenso definido para essas questões, existem diferentes elementos de jogos digitais dependendo do autor. Inclusive diversos *frameworks* com os elementos de jogos digitais ou voltados para o seu desenvolvimento foram produzidos, como por exemplo o SSM – *System, Story and Mental Mode* (Grip, 2017), MDA – *Mechanics, Dynamics and Aesthetics* (Hunicke; LeBanc; Zubek, 2004), DDE – *Design, Dynamics, Experience* (Walk, 2017), 6-11 *Framework* (Dillon, 2011).

No entanto, os autores lidos são unânimes ao afirmar que são os elementos dos jogos digitais que vão promover o engajamento e a motivação do jogador para continuar jogando. Ainda, é a forma como esses elementos são usados e desenvolvidos que fará com que o jogo agrade aos diferentes tipos de jogadores. Esses elementos devem ser sempre levados em

consideração e relacionados com as preferências do público-alvo (jogadores) quando do desenvolvimento do jogo digital.

Para abordar esta temática, foi feita nesta tese uma relação entre a o *framework* MDA (Hunicke; Lebac; Zubek, 2004), o esquema *Rules, Play e Culture* (Salen; Zimmerman, 2004) e os seis elementos estruturais dos *games* de Prensky (2001) como base teórica sobre o assunto. Sendo esta relação aqui construída utilizada como um dos pilares teóricos das diretrizes criadas no capítulo 5 deste documento. Foram escolhidos esses três para serem utilizados porque Zimmerman e Prensky foram os autores escolhidos como base teórica para jogos digitais e jogos para aprendizagem conforme já explicado anteriormente. Em adição, esses dois autores complementam o MDA e fazem um contraponto às críticas ao *framework*.

O MDA foi adicionado por ser um dos mais proeminentes *frameworks* de desenvolvimento de jogos digitais na indústria e na própria academia, e ainda é muito popular entre comunidades de designers e desenvolvedores de jogos desde sua criação em 2004, muito utilizado desde então como base teórica para diversas análises acadêmicas de jogos (Ahmad, 2022). Entretanto, o *framework* MDA tem sido criticado por possuir potenciais fraquezas e limitações, como, por exemplo, o fato de esse *framework* focar muito na mecânica dos jogos digitais e negligenciar outros aspectos do design de *games* (Walk; Görlich; Barret, 2017) e os oito tipos de *fun* que o *framework* engloba parecem não ser suficientes, faltando fundamentar outros tipos de respostas emocionais que podem ser exploradas (Dormans, 2012). Modificações do MDA e outros *frameworks* foram propostos para superar essas limitações, no entanto nenhum gerou suporte suficiente para substituir o MDA e ele continua sendo o mais utilizado.

Ao se falar em jogo digital, os autores Salen e Zimmerman (2004) o consideram um sistema dinâmico, do mesmo modo que o *framework* MDA. Para os autores, um sistema é um conjunto de partes que se inter-relacionam formando um todo complexo. Todos os sistemas possuem quatro elementos: objetos, atributos, relações internas e ambiente. O Quadro 3 resume a definição desses elementos.

Quadro 3 – Elementos dos sistemas e suas definições.

Elementos	Definição ou propósito
Objetos	Partes, elementos ou variáveis dentro do sistema
Atributos	Qualidades ou propriedades do sistema e seus objetos
Relações internas	São as relações entre os objetos
Ambiente	É o contexto que envolve o sistema

Fonte: elaborado pela autora, baseado em Salen e Zimmerman (2004).

O jogo digital como sistema é então dividido em partes principais, esquemas ou núcleos, conforme as três teorias apontam.

3.1.3.1 Rules, Play e Culture – RPC

O *framework* proposto por Salen e Zimmerman (2004) – *Rules, Play⁸ e Culture* (Regras, Play e Cultura), fornece três maneiras, que os autores chamam de esquemas, de dividir os jogos digitais. Cada um desses três esquemas tem suas características próprias e os três juntos compõem (formam) o jogo digital. Para os autores, um esquema enquadra e organiza conhecimento, pois é uma descrição reduzida de aspectos importantes de um objeto ou evento. Logo, um esquema de design de jogos é uma forma de entender os jogos, uma lente que pode ser aplicada à análise ou criação de qualquer jogo. Além disso, o uso de esquemas não apenas oferece uma estrutura geral para cobrir a complexidade dos jogos digitais, mas também, quando considerado como um todo, oferece um método geral para qualquer estudo de design. Os três esquemas primários são: a) *Rules* – é um esquema formal focado nas estruturas matemáticas intrínsecas dos jogos digitais; b) *Play* – esquema experimental que enfatiza a interação do jogador com o próprio jogo digital e com outros jogadores, focado na experiência humana e nas múltiplas dimensões da interação; c) *Culture* – esquema contextual que destaca os contextos culturais nos quais qualquer jogo está inserido.

Rules (regras) estão diretamente relacionadas com as ações que os jogadores realizam e o resultado dessas ações, é a parte da programação na qual estruturas recebem a entrada do jogador (dados de entrada) e determinam a saída do jogo (o que vai acontecer na tela do jogo digital). As regras constituem a forma interna ou a organização dos jogos digitais, são as estruturas internas e essenciais que os constituem. Nesse esquema, os jogos digitais são olhados pelas lentes matemáticas, pelas lentes de sistema de conflitos e da teoria dos *games*. Por exemplo, as regras de um jogo digital de Damas são as seguintes: um tabuleiro com 64 casas, um jogador tem 12 peças brancas, e o outro tem 12 peças pretas. Para ganhar o jogador deve capturar todas as peças do seu oponente ou deixá-lo impossibilitado de mover (Mega Jogos, 2023). Ao jogar esse jogo digital de damas pode-se ter diferentes motivações – em uma partida um amigo ensina o jogo a outro amigo; em outra partida, dois mestres em Damas disputam um prêmio; diferentes resultados – em uma partida o branco vence facilmente, em outra, a partida é muito acirrada com as pretas avançando no final; diferentes lugares – em uma partida o jogador joga do seu computador de casa na China, outra partida é jogada por um jogador na

⁸ Neste trabalho as palavras *fun*, *play* e *flow* são utilizadas em inglês pois sua tradução para o português não captura as diversas dimensões contidas nessas palavras, como explicado anteriormente nesta tese. A palavra *games* é utilizada no sentido de jogos digitais para diversas plataformas como videogames, computadores, celulares, tablets, etc.

França sentado em uma cafeteria. O ponto é que, embora essas partidas de damas fossem diferentes como experiências de jogo, todos seriam identificadas como o jogo de damas. Apesar de suas diferenças, os jogos compartilham uma coisa em comum: as regras do jogo de damas. Essas "regras de jogo" unem todos os jogos de Dama que já foram ou serão jogados. É nesse sentido que as regras do jogo constituem a identidade formal do jogo de Damas.

Já o *Play* em um jogo é algo que só existe como uma experiência, é a experiência dos jogadores com o jogo digital, e ela é particular para cada jogador. Essa experiência pode ser social, narrativa ou de prazer. Olhar para os jogos como experiências significa olhá-los como participação, como observação, como estado mental, como sensação corporal, como emoção, como algo vivido. Por exemplo, o jogador se comover com a cena da morte de Sarah, filha do personagem Joel no jogo digital *The Last Of Us* (Peixoto, 2023).

Enquanto *Rules* e *Play* estão inseridos dentro do espaço do game, *Culture* é o espaço além, aquele que ultrapassa os limites do *game*. Vai além dos dois primeiros para mapear as relações entre o espaço do *game* e a cultura em geral. *Culture* não deriva nem está diretamente ligado às qualidades internas e intrínsecas dos jogos, ao contrário, vem da relação entre os *games* e os contextos mais amplos nos quais estes são jogados. Esses contextos podem ser ideológicos, práticos, políticos ou mesmo físicos. Em todos os casos, os contextos existem separadamente dos próprios *games*. Por exemplo a Sra. Pac-Man do jogo digital Ms. Pac-Man (Xbox, 2023) de uma perspectiva interna do jogo ela representa um avatar mastigador de bolinhas e caçador de fantasmas, contudo se a Sra. Pac-Man for considerada de um ponto de vista cultural externo ao jogo, a leitura do personagem muda drasticamente: ela pode ser vista como um ícone feminista poderoso e positivo, uma sucessora superior ao Pac-Man original. Ou pode ser vista como um símbolo nada feminista, um personagem derivado que iguala o batom e o laço de cabelo ao gênero feminino. Ou ainda ela pode ser um novo tipo de celebridade de videogame, um símbolo sempre faminto do consumo capitalista; ou ser um dos personagens que marcaram o momento histórico em que o pop japonês transformou a cultura eletrônica global.

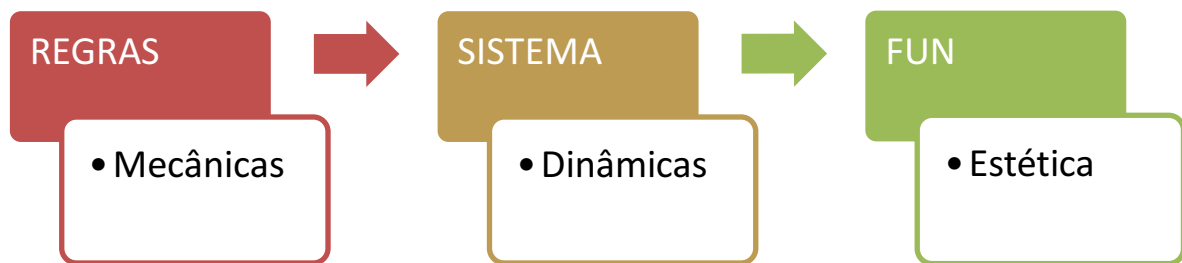
3.1.3.2 MDA

MDA significa mecânica, dinâmica e estética (em inglês *Mechanics, Dynamics and Aesthetics*) e de acordo com os autores Hunicke, LeBanc e Zubek (2004), MDA é uma abordagem formal para entender os jogos, que tenta preencher a lacuna entre design e desenvolvimento de jogos, crítica de jogos e pesquisa técnica de jogos. Para os autores, o MDA

esclarece e fortalece os processos iterativos de desenvolvedores, estudiosos e pesquisadores, tornando mais fácil para todas as partes decompor, estudar e projetar uma ampla classe de jogos digitais e artefatos para *games*.

O MDA, divide o jogo em três componentes distintos: Regras, sistema e *fun*. Cada um desses elementos é traduzido para seu respectivo componente de design (mecânicas, dinâmicas e estética) que são utilizados no processo de desenvolvimento do jogo digital, conforme mostra a figura 8.

Figura 8 – Divisão do MDA.



Fonte: elaborado pela autora, baseada em Hunicke, Lebank e Zubek (2004).

Mecânicas se referem às regras, descreve os componentes específicos do jogo digital no nível da representação de dados e algoritmos. São as várias ações, comportamentos e mecanismos de controle oferecidos ao jogador dentro de um contexto de jogo. Juntamente com o conteúdo do jogo (níveis, recursos e assim por diante), a mecânica suporta a dinâmica geral do jogo. Ou seja, é o componente da interação do jogador com o jogo digital.

Dinâmicas descreve o comportamento em tempo real da mecânica, atuando nas entradas de dados dos jogadores e nas respostas de saída do sistema ao longo do tempo. A dinâmica trabalha para criar experiências estéticas. Como exemplo podemos criar um desafio através de dinâmicas como pressão de tempo e jogar contra um adversário (real ou computador). Pode-se incentivar a socialização através da dinâmica de compartilhamento informações entre membros de uma equipe ou fornecendo condições de vitória que são mais difíceis de alcançar sozinho (como capturar uma base inimiga, por exemplo). A dinâmica que regula a progressão da história ou enredo do jogo.

Estética descreve as respostas emocionais evocadas no jogador quando ele interage com o jogo digital. É ela que transmite as sensações audiovisuais encontradas pelos jogadores. Para os autores, a estética é responsável pelo porquê jogos diferentes atraem jogadores diferentes ou os mesmos jogadores em momentos diferentes. Há oito formas (*goals*) ou

respostas emocionais de estética: 1) Sensação (*Sensation*) – jogo como prazer sensorial; 2) Fantasia (*Fantasy*) – jogo como faz de conta; 3) Narrativa (*Narrative*) – jogo como drama; 4) Desafio (*Challenge*) – jogo como um conjunto de obstáculos; 5) Companheirismo (*Fellowship*) – jogo como estrutura social; 6) Descoberta (*Discovery*) – jogo como território desconhecido ou inexplorado; 7) Expressão (*Expression*) – jogo como autodescoberta; 8) Submissão (*Submission*) – jogo como passatempo (Hunicke; Lebank; Zubeck, 2004).

A estética ajuda a descrever as mecânicas e as dinâmicas do gameplay. Por exemplo, em jogos competitivos como o Quake, os jogadores obtêm sucesso quando os vários times ou jogadores estão emocionalmente empenhados em derrotar uns aos outros. Isso requer que os jogadores tenham adversários e que todas as partes queiram vencer. Com isso é possível ver que, por exemplo, ter um *feedback* claro sobre quem está ganhando é essencial para jogos digitais competitivos. Se o jogador não vê uma condição de vitória clara, ou sente que não pode vencer, o jogo de repente fica muito menos interessante. (Hunicke; Lebank; Zubeck, 2004).

3.1.3.3 Os 6 elementos estruturais dos games de Prensky

Para Prensky (2001), computadores e videogames são os passatempos mais envolventes de todos os tempos e isso ocorre pela combinação de 12 fatores: 1) *games* são uma forma de *fun* – promovem nas pessoas diversão e prazer; 2) *games* são uma forma de *play* – o que causa nas pessoas um intenso e apaixonado envolvimento; 3) *games* têm regras – isso dá aos jogadores estrutura; 4) *games* têm objetivos – o que promove motivação; 5) *games* são interativos – os jogadores fazem o jogo digital (no sentido de desenvolver a narrativa e as ações); 6) *games* são adaptativos – dando aos jogadores *flow*; 7) *games* têm resultados e *feedback* – dando às pessoas aprendizado; 8) *games* têm estados de vitória – isso infla o ego dos jogadores; 9) *games* têm conflito/competição/desafio/oposição – o que dá adrenalina; 10) *games* têm resolução de problemas – isso desperta a criatividade dos jogadores; 11) *games* têm interação – formando grupos sociais e dando socialização aos jogadores; 12) *games* têm representação e história – o que proporciona emoção. Para o autor, nenhum outro artefato ou mídia apresenta todos esses fatores. Livros e filmes, que seriam os mais próximos de atingir todos os 12 fatores não são interativos e geralmente são experimentados pela pessoa sozinha. *Games* são experiências altamente socializantes e interativas (Prensky, 2001).

Para o autor, o prazer, a alegria, o divertimento ou simplesmente *fun* que alcançamos ao jogar é o principal motivo do que nos faz voltar a fazê-las repetidamente – e há um aumento de *fun* devido ao fato de que quanto mais as pessoas as praticam, melhor elas ficam e os jogos

se tornam mais fáceis e com isso mais objetivos dentro do jogo as pessoas conseguem alcançar (Prensky, 2012). E no processo de aprendizagem o principal papel da diversão ou *fun* é criar relaxamento e motivação. O relaxamento permite ao aluno absorver as coisas com mais facilidade e a motivação permite que ele se esforce mais sem, muitas vezes nem perceber.

Logo, *fun*, no sentido de diversão e prazer, faz com que as pessoas entrem em um estado de espírito relaxado e receptivo para aprender. O *Play* além de proporcionar prazer, aumenta o envolvimento, o que também ajuda no processo de aprendizagem. Os jogos digitais como uma forma de *fun* e *play* nos engajam e motivam e para conseguir isso é necessário considerar seis elementos principais: os seis elementos estruturais dos jogos digitais (Prensky, 2001). Esses elementos são:

- a) *Rules* (Regras) – são o que diferenciam os jogos. Conforme a definição de jogo, é ele uma atividade organizada, ou seja, baseada em regras. A importância das regras para os jogos digitais está no fato de que elas impõem limites, ou seja, elas obrigam os jogadores a seguir caminhos específicos para atingir os objetivos do jogo e garantem que todos os jogadores sigam os mesmos caminhos. As regras colocam os jogadores dentro do mundo do *game*, delimitando o que está dentro e fora desse mundo.
- b) *Goals and Objectives* (Metas e Objetivos) – também diferencia um jogo de outros tipos de *play*. E mesmo que um jogo não tenha um objetivo pré-definido ou muito específico, o jogador pode criar seu próprio objetivo. Exemplo: no Minecraft, a base do jogo é sobreviver, mas os jogadores podem criar outros objetivos próprios como criar uma cidade, conseguir todos os tipos de metais disponíveis no jogo etc.
- c) *Outcomes & Feedback* (Resultados e *feedback*) – é a forma como o jogador consegue ver ou medir seu progresso em relação aos objetivos e metas do jogo digital.
- d) *Conflict / Competition / Challenge / Opposition* (Conflito / competição / desafio / oposição) – são os problemas em um jogo digital que o jogador está tentando resolver. Resolver o problema é jogar o *game*.
- e) *Interaction* (Interação) – tem dois aspectos: O primeiro é a interação entre jogador e computador. O segundo, é o aspecto inerentemente social dos jogos digitais – é possível jogar com outras pessoas (presencialmente ou à distância), o que promove a formação de grupos sociais socialização. Então é possível jogar sozinho, mas também com ou contra outras pessoas.

- f) *Representation or Story* (Representação ou história) – a narrativa do jogo digital. Representação significa que o *game* é sobre algo, que pode ser abstrato ou concreto, direto ou indireto. Tetris (Tetris 2023), por exemplo, é um jogo digital sobre construir e reconhecer padrões. O game *Age of Empires* (AGE..., 2023) é sobre história e sobre a arte da guerra. Representação ou história incluem qualquer narrativa ou elementos da estória do jogo digital.

3.2.JOGOS VOLTADOS A APRENDIZAGEM

O jogo é uma parte indispensável da vida humana, e, como apontado anteriormente, está presente nas civilizações há muitos séculos, mas para além disso, o jogo é uma das fontes primárias de aprendizagem do ser humano (Bakan; Bakan, 2018). É uma ferramenta que possibilita “aprender a agir, além de estimular a curiosidade, iniciativa e autoconfiança, proporcionando assim o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração” (Costa, 2019, p. 24).

Vygotsky afirma que jogos e brinquedos são termos que estão profundamente relacionados e ambos possuem ligação com o ato de brincar. O ato de brincar proporciona divertimento ao ser humano e este divertimento contribui para o desenvolvimento social, intelectual e emocional dos sujeitos (Vygotsky, 1991). Assim como nas definições de Zimmerman (2004) e Huizinga (1950), para Vygotsky as regras são inerentes aos jogos sendo impossível existir jogo sem regras. Mesmo os jogos de faz-de-conta possuem suas próprias regras implícitas. E o desafio de reconhecer essas regras e utilizá-las faz com que surja a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que é onde acontece a cognição e o desenvolvimento humano (Vygotsky, 1991). A definição de ZDP é

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (Vygotsky, 1991, p. 95).

Ela pode ser constituída pelas interações sociais em que os sujeitos estão envolvidos e por problemas ou situações em que há a confrontação de pontos de vista diferenciados. O desenvolvimento potencial do indivíduo pode se dar através da orientação de um sujeito mais capaz ou que já detém aquela habilidade, ou até mesmo da observação de outro sujeito que já desenvolveu determinadas habilidades e as está utilizando (Zanella, 1994).

Vygotsky argumenta ainda que todas as situações imaginárias produzidas pelos jogos, se baseiam na experiência de cada um e na realidade em que o sujeito vive. Ambos, Piaget e Vygotsky, reconhecem o valor educacional do brincar⁹, cujo papel é fundamental para o desenvolvimento cognitivo da criança e Vygotsky enfatiza ainda o brincar como elemento essencial para o desenvolvimento da imaginação e que essa teoria pode contribuir para o desenvolvimento de novas tecnologias no tocante a jogos digitais (Shelton; Satwicz; Caswell, 2013).

Geralmente entendidos como uma atividade divertida, o foco da maioria dos jogos é o entretenimento com o jogar e a razão para a grande maioria das pessoas jogarem um jogo está relacionada com a experiência de diversão que se obtém ao jogar (Kirriemuir; Mcfarlane, 2004). O mesmo ocorre com os jogos digitais, responsáveis por uma indústria gigantesca e milionária, como visto no item 3.1, uma vez que os mais bem sucedidos comercialmente são voltados exclusivamente para o entretenimento. Contudo, o próprio crescimento da indústria de jogos digitais para entretenimento foi o que permitiu que os jogos fossem além do entretenimento e alcançassem outros campos como o da educação, uma vez que jogos também podem ser usados para promover o desenvolvimento e a inovação tecnológica (Fleury; Nakano; Cordeiro, 2014). Para Prensky (2012), os jogos digitais possuem a capacidade de oferecer ao jogador sensações de satisfação e prazer. O autor relaciona ainda a diversão e o aprendizado por meio dos jogos questionando por que a aprendizagem não pode ser divertida e por que é necessário penar para aprender. O autor afirma que, dentro do processo de aprendizado, dois papéis são assumidos pela diversão: gerar relaxamento para que o aluno compreenda o que é ensinado de uma forma mais leve e motivação que faz com que se realizar a atividade não seja algo desgostoso.

Assim sendo, pode-se dizer que os jogos digitais são uma mídia interativa que vai além do entretenimento. Diversas pesquisas como Gee (2004), Petry (2017), Prensky (2012) e Victal e Menezes (2015) afirmam que os jogos podem ser utilizados como instrumento de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras, chamando a atenção de professores e pesquisadores da área da educação para suas possibilidades pedagógicas (Santana *et al.*, 2006).

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

⁹ No texto original em inglês, a palavra *play* é utilizada, e como explicado anteriormente o *play* tem diversos significados na língua inglês e uma grande profundidade teórica. No contexto desse texto a palavra brincar é que melhor expressa o significado pretendido.

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 aprendiz.

Embora tenha sido demonstrado que diversos autores concordem em relação ao potencial educacional dos jogos digitais não existe uma única definição tampouco uma nomenclatura única quando se fala sobre jogos voltados a aprendizagem. *Serious games*, jogos pedagógicos, jogos educacionais, ludologia, aprendizagem baseada em jogos são apenas alguns dos termos que surgiram e são utilizados quando se trata do estudo e da prática de jogos como ferramentas para o aprendizado (Van Eck, 2015). Por exemplo, Chaves *et al.* (2019) apontam que os jogos educacionais, assim como os jogos de simulação, são uma categoria dentro do *serious games* (jogos sérios), ou seja, são um tipo de *serious games*, enquanto outros autores como Blumberg *et al.* (2012) não fazem essa divisão e apenas caracterizam os jogos sérios como aqueles jogos que contém um propósito educacional, instrucional, para capacitação ou incentivam a mudança de atitude e, ao mesmo tempo, possuem um certo nível de entretenimento. Eles utilizam propriedades, características, elementos, mecânicas e dinâmicas dos jogos para ajudar os jogadores a apreenderem e reterem o conhecimento. Os *serious games* possuem um propósito além dos aspectos de diversão e entretenimento proporcionados pelos jogos digitais comerciais.

Os termos jogos sérios e jogo para aprendizagem são muito utilizados como sinônimos, embora os jogos sérios tenham sido desenvolvidos para fins mais amplos de formação e mudança de comportamento (geralmente em áreas como saúde, empresarial, industrial, marketing e governamentais) mas também são utilizados na educação, enquanto os jogos de aprendizagem têm como principal área fim a educação (Çiftci, 2018; Connolly *et al.*, 2012). Nesta tese é adotada e será referida a nomenclatura aprendizagem baseada em jogos digitais (DGBL), em inglês *digital game-based learning*, e jogos digitais voltados para a aprendizagem (JDVA) tendo como base e concordando com os autores Van Eck (2015) e Prensky (2012). Como essa tese aborda os jogos digitais para aprendizagem em um contexto especificamente educacional, acredita-se que DGBL e JDVA seria a nomenclatura mais correta e coerente com a abordagem teórica deste trabalho.

Com relação DGBL, o termo aprendizagem necessita estar presente para diferenciar o propósito do jogo, que é voltado para a educação, visto que existem jogos voltados para diversos fins como diversão, propaganda e saúde, por exemplo. Van Eck (2015) afirma ainda que o termo aprendizagem engloba o processo de mudança cognitiva que resulta da interação entre aluno, conteúdo e estratégias, somado com o *gameplay* – que é o resultado da interação do jogador com as mecânicas do jogo.

Os jogos digitais voltados para a aprendizagem devem garantir a aprendizagem de algum conteúdo ao mesmo tempo que entretém, diverte, e mantém a motivação e a atenção do jogador/aluno. O *gameplay* desse tipo de jogo digital deve ser intrinsecamente relacionado com o que se deseja ensinar, com o sujeito a quem se deseja ensinar e com o grau de complexidade do conteúdo (Canteri *et al.* (2019).

3.2.1 Benefícios

Os jogos digitais demonstraram trazer inúmeros benefícios no que tange ao aprendizado. Eles provaram promover habilidades educacionais gerais, como ortografia e leitura; aprendizagem específica nos campos da física, saúde, biologia, matemática, medicina e ciência da computação, além de desenvolver uma ampla gama de habilidades cognitivas como visualização espacial, atenção dividida e mapeamento de conhecimento (Van Eck, 2015). Para Savi *et al.* (2010), além de ajudar a desenvolver as habilidades cognitivas, os jogos digitais voltados para a aprendizagem ainda aumentam a motivação, usam a descoberta para fazer acontecer a aprendizagem e facilitam a socialização. Rosadas (2012) complementa que os jogos digitais facilitam a assimilação de conceitos e reforça a aprendizagem e eles são responsáveis ainda por um desenvolvimento dinâmico da linguística. Para a autora, a competição inerente aos jogos digitais, também geram dinamismo na aprendizagem, propiciando um maior interesse e envolvimento do aluno.

Os resultados da revisão de literatura realizada no trabalho de Mayo (2009), mostram que um jogo digital bem pensado e projetado melhora a aprendizagem em até 40% quando comparada a uma aula tradicional. Na revisão que apontou esses resultados apareceram jogos digitais voltados a aprendizagem nas mais variadas áreas como álgebra, geografia, biologia, física e ecologia. A revisão também mostrou que o uso de JDVA em aula diminuiu a diferença entre os alunos reprovados e aqueles aprovados. Os resultados da meta análise realizada por Vogel *et al.* (2006) com diversos estudos estatísticos que avaliavam o ensino tradicional em sala de aula versus o ensino que utilizava de jogos digitais ou simulação interativa, mostraram

que, em geral, ganhos cognitivos significativamente altos foram observados nos sujeitos que utilizavam simulações ou jogos digitais em seu aprendizado quando comparados com aqueles que o aprendizado era feito pelos métodos tradicionais. Para Iida (2017) o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas (a qual desempenha um papel fundamental na resolução dos problemas que surgem na vida social e há muito é de interesse do sistema educacional) dos alunos e a aprendizagem ativa em si são aumentados significativamente com o uso de jogos digitais. Em seu estudo, Iida (2017) também enumerou alguns dos elementos dos jogos digitais que mais contribuem para o desenvolvimento dessa habilidade. Desses elementos os principais são: *feedback* (17.1%) em primeiro lugar seguido por objetivos e tarefas (16.2%), pontos (10.9%), exploração e descoberta (9,2%), competição (5.8%), avatares (4.2%) e estória (3%).

No entanto, Van Eck (2015) destaca que nem todos os jogos digitais serão igualmente eficazes nos níveis de aprendizagem. O autor afirma, por exemplo, que jogos digitais que simulam jogos de cartas serão melhores para auxiliar a desenvolver capacidade de combinar conceitos, manipular números e reconhecer padrões dos estudantes. Enquanto jogos de estilo *arcade* provavelmente são os melhores na promoção de velocidade de resposta, automaticidade e processamento visual. Os jogos de aventura, que são ambientes de aprendizagem abertos orientados por narrativas, são os melhores para promover o teste de hipóteses e a resolução de problemas. Para o autor é de fundamental importância entender não apenas como os jogos digitais funcionam, mas como diferentes tipos de jogos digitais funcionam e como as taxonomias deles se alinham com as taxonomias de aprendizagem.

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 de sujeitos surdos. 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 desempenhadas durante a pesquisa estava diretamente relacionado ao número de jogos digitais que elas jogavam: quanto mais jogos jogavam, melhor se tornava seu desempenho em tarefas de memória de trabalho quando re-testadas, ou seja, a memória de trabalho das crianças surdas pode melhorar com jogos digitais adequados.

Mesmo com os diversos benefícios proporcionados e com o aumento de estudos e pesquisas que tem como alvo os JDVA, os jogos digitais enfrentam ainda diversos desafios

quando utilizados quando desenvolvidos e utilizados para a aprendizagem. E esses desafios devem ser entendidos para serem superados permitindo, dessa forma, que os JDVA atinjam seu maior potencial educacional.

3.2.2 Desafios

O maior desafio para o desenvolvimento de um JDVA é o distanciamento, pode-se falar até mesmo em *gap*, entre profissionais especializados em criar jogos digitais e profissionais da área da educação. Resultando em jogos muito focados na aprendizagem, mas que não motivam e engajam os alunos a jogá-los ou jogos muito focados na diversão, mas que não conseguem atingir seu máximo potencial para a aprendizagem. Chaves (2018) argumenta que são dois os principais problemas que levam a criação de JDVA mal desenvolvidos e que não conseguem atingir seu objetivo final: a) equipe de desenvolvimento sem a participação de um educador ou um profissional especialista nessa área (geralmente quando isso ocorre, os JDVA resultantes são extremamente divertidos e animados, mas mostram pouca eficiência no objetivo final do aprendizado); b) o educador desenvolve o jogo sozinho: o jogo transmite os conteúdos de aprendizagem de forma eficiente, porém são pouco atrativos e não mantém a motivação para jogar dos jogadores devido à falta de conhecimento na área de desenvolvimento e design.

Diversos autores (Freitas, 2018; Laamarti; Eid; Saddik, 2014; Stoffela, 2021; Van Eck, 2015) concordam que o entretenimento, a diversão que o jogo oferece não devem ser subtraídos ou diminuídos para que o jogo digital alcance o propósito do aprendizado. Mesmo que a parte do treinamento, educação ou aprendizagem tenha sido a mais bem elaborada dentro do jogo, ela nunca alcançará totalmente seu potencial de aprendizagem se não houver a parte divertida do jogo, se não houver o entretenimento. Se apenas a diversão for priorizada, a aprendizagem propiciada pelo jogo pode ser prejudicada assim como o conteúdo educacional se perder. Stoffela (2021, p. 42) reitera, em relação ao desenvolvimento desse tipo de jogos, que o “equilíbrio entre jogabilidade e diversão e a criação de um design que alinha os resultados do aprendizado com as avaliações (seja somente dentro do jogo ou uma experiência mista, também fora do jogo), ainda é um desafio fundamental para o design eficaz”

Por esses motivos, é importante unir o conhecimento das áreas de educação e desenvolvimento/design. Sendo essa união de fundamental importância no desenvolvimento de um JDVA, de forma que ele forneça tanto os conteúdos pedagógicos quanto os voltados a um bom *gameplay* (Chaves *et al.* 2019).

Isso posto, percebe-se que é fundamental haver um equilíbrio entre diversão e aprendizagem para que os JDVA atinjam seu total potencial e as características da aprendizagem baseada em jogos digitais e não se tornem, como Van Eck (2015) nominou, tentativas falhas de construir jogos digitais para ensinar conhecimento factual e conceitual que resultaram em jogos mal projetados em que o conteúdo interrompeu ou impediu um *gameplay* envolvente. Esse equilíbrio, portanto, sempre estará em vista quando da criação das diretrizes as quais essa tese se propõe a desenvolver.

Além da falta do equilíbrio explicada acima, outro grande desafio é a falta de uso ou o uso ineficiente de uma teoria de aprendizagem como base para o desenvolvimento da parte pedagógica do jogo digital. Em sua pesquisa, que consultou diversos artigos sobre o tema para realizar uma revisão bibliográfica, Ribeiro *et al.* (2015, p. 7) observaram que “apesar do crescente uso do jogo como parte integrante do processo ensino aprendizagem, para diferentes áreas do conhecimento, a elaboração, o desenvolvimento e a aplicação desses jogos acontecem, ainda, de forma desvinculada às Teorias de Aprendizagem”. Para os autores, uma Teoria de Aprendizagem pode mostrar como abordar determinado assunto e seu uso como referência teórica base no desenvolvimento de JDVAs faz com que estes se tronem ferramentas mais consistentes na prática pedagógica. Corroborando, portanto, as afirmações de Kenny e Gunter (2011) que tem havido uma falha recorrente em fundamentar o design de jogos voltados a aprendizagem em teorias de aprendizagem bem estabelecidas. Ao contrário de usar como base teórica uma teoria de aprendizagem, que é procedimento correto a se fazer, o que comumente acontece é que os designers e desenvolvedores de JDVA apenas inserem, sem planejamento e reflexão, determinado conteúdo educacional nos jogos ou então apenas adicionam alguns elementos de jogos ao conteúdo educacional.

Nesta tese é utilizada uma teoria de aprendizagem base para a criação das diretrizes para desenvolvimentos de jogos digitais voltados à aprendizagem. A teoria escolhida foi a Teoria da Cognição Situada (TCS) por se adequar ao jogo digital e ao sujeito desse trabalho, os surdos. Isso se deve ao fato que a TCS preconiza que a aprendizagem ocorre mais facilmente em um contexto significativo e de forma prática, e os jogos digitais possuem a capacidade de simular situações da vida real. Crawford (1982) descreve um jogo digital como um sistema formal e fechado que representa um subconjunto da realidade. Ele foca mais na parte de simulação da vida real com recompensas, customizações e objetivos claros. Ou seja, os jogos podem simular um contexto, de vida real inclusive, e enfatizar a prática das atividades de uma forma que, conforme afirma a TCS, pode facilitar o processo de aprendizagem. A TCS, a sua

relação com o aprendizado através dos jogos e o aprendizado dos surdos serão explicados em mais detalhes no capítulo 4.

Em adição, quando se relaciona os JDVA com a aprendizagem de alunos surdos, o desafio para que essa ferramenta atinja seu maior potencial educacional, torna-se ainda mais complexo devido as necessidades específicas do aluno surdo e peculiaridades em relação a forma com que esse sujeito aprende e compreende a informação, distinta da forma que seus pares ouvintes o fazem. Para Giannakos e Jaccheri (2014), devido a essas necessidades os surdos precisam de um estilo ou abordagem diferente daquela utilizada com os ouvintes para aprender com os JDVA, e para tanto o design desses jogos deve ser pensado e desenvolvido baseando-se nas necessidades do aluno surdo. Os autores afirmam ainda que a maioria dos JDVA tendem a não focar nas necessidades específicas de alunos que possuem alguma deficiência.

Para Melonio (2013), é necessário utilizar o design centrado no usuário (DCU) para desenvolver um sistema com usabilidade. O DCU coloca os usuários no centro do processo de design e para um artefato começar a ser projetado, deve-se analisar o contexto de uso do mesmo e as necessidades do usuário desse artefato por meio de estudos, pesquisas e avaliação. Para que as diretrizes desenvolvidas atendam às necessidades dos usuários surdos quando da criação de JDVA (ou seja, centrar no usuário), é de fundamental importância para essa pesquisa a realização das entrevistas com os alunos surdos do IFSC bem como com seus professores e intérpretes. A visão desses profissionais contribuirá ainda para a definição do contexto dos JDVA a serem criados a partir das diretrizes desenvolvidas, o que por sua vez ajudará a nortear o desenvolvimento das próprias diretrizes. O processo de coleta e análise desses dados e de desenvolvimento das diretrizes é apresentado no capítulo 5.

3.3 GUIDELINES¹⁰ PARA O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS

Antes de iniciar a apresentação dos dados pesquisados sobre o tema, cabe um pequeno aprofundamento no construto *guidelines* para guiar a um maior entendimento do processo de desenvolvimento das diretrizes propostas nesta tese. Conforme apresentado nos capítulos anteriores, os jogos digitais são mídias complexas, com desenvolvimento também complexo e

¹⁰ Diretrizes, tradução do inglês: *Guidelines* (Guidelines, 2022). A palavra *guidelines* está sendo utilizada nos títulos para diminuir a repetição de palavras; O uso também está sendo feito para diferenciar os subitens que contém as diretrizes já existentes de desenvolvimento de jogos digitais e de jogos sérios - chamadas nos seus títulos de *guidelines*, dos subitens que contém as diretrizes que estão sendo desenvolvidos como resultado da pesquisa dessa tese, estas últimas chamadas em seus títulos de diretrizes.

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 e seus elementos constitutivos e sem um consenso e unânime sobre seu design e desenvolvimento. Por isso, o uso de *guidelines* nessa área se torna importante. Com elas, designers e desenvolvedores têm um caminho a seguir, sem precisar ficar perdidos no escuro.

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 a tomada de decisão por designers e desenvolvedores de jogos quanto a criação e 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 no jogo. Para Ibrahim *et al.* (2012, p. 8, tradução da autora), *guidelines* no contexto de jogos digitais educacionais são “uma coleção de princípios, convenções ou diretivas que descrevem as características do videogame educacional e são usados por desenvolvedores em todas as etapas da criação do jogo”.

Neste item e em seus subitens, focou-se nas diretrizes existentes encontradas na área de desenvolvimento de jogos digitais no geral e especificamente de JDVA ou *serious games*. Buscou-se na literatura tópicos como: requisitos de JDVA, características da GBL, diretrizes para videogames e até mesmo heurísticas de jogabilidade. Indo ao encontro do que Ibrahim *et al.* (2012) observaram em sua pesquisa, pode-se perceber nessa busca que é possível desenvolver um bom design de JDVA, mas os designers de *games* e desenvolvedores precisam se concentrar principalmente em aspectos como jogabilidade, estruturas internas (regras do jogo, mecânicas etc.), no visual e na experiência do jogador. Os jogos digitais, conforme foi abordado anteriormente, evocam respostas emocionais e intelectuais dos jogadores.

Isso posto, serão apresentadas as principais *guidelines* existentes para o desenvolvimento de jogos digitais encontradas na literatura. Buscou-se descobrir se elas existiam e quais seriam as diretrizes mais utilizadas no desenvolvimento de jogos digitais. Observou-se falta de unanimidade e homogeneidade na área de desenvolvimento de jogos digitais, assim como ocorreu com a busca pelos elementos constituintes deles. Diretrizes voltadas para diversos aspectos são propostas, diversos estudos observaram diferentes diretrizes, desenvolvedores e autores não tem uma lista final, unânime sobre isso.

Sobre *guidelines* gerais para desenvolver jogos digitais, sem entrar na área educacional, foram consultados diversos autores como Novak (2010), Tondello *et al.*, (2017), Tondello, Mora e Nacke (2017), Salen e Zimmerman (2004), Schell (2008), Ravysse *et al.*, (2017) e Prensky (2001). Além desses, buscou-se também referências que focavam no desenvolvimento de JDVA ou *serious games* e GBL, as quais foram abordadas no próximo item dessa tese, o item 3.3.1. Na lista de *guidelines* compilada entraram apenas aquelas que eram referenciadas por pelo menos três ou mais dos autores consultados.

Com relação às *Guidelines* para o desenvolvimento de jogos digitais em geral, a primeira delas e a única que foi quase unanimidade entre a maioria dos pesquisadores, desenvolvedores e designers é:

a) saber quem é o jogador, e com isso deriva-se a seguinte diretriz:

a.1) o jogo digital deve ser centrado no usuário jogador.

Em quase todos os artigos e livros lidos sobre jogos digitais ou desenvolvimento destes apareceu essa *guideline*¹¹. A importância dessa diretriz reside no fato de os jogadores possuem diversas preferências pessoais sobre como e o que eles jogam e é atendendo a essas preferências que se dará aos jogadores motivação para jogarem e continuarem jogando (Tondello; Mora; Nacke, 2017). Novak (2010) afirma que os desenvolvedores frequentemente esquecem da importância do design da interface – a conexão entre o jogador e o jogo. Para que exista atividade do jogador, deve haver uma conexão entre o jogador e o jogo em si. Desta forma, o design da interface está intimamente ligado à ideia de controle do jogador.

O restante das *guidelines* foram agrupadas abaixo no Quadro 4, visando facilitar a leitura.

¹¹ Optei por não citar no texto todos os artigos e livros consultados que constavam essa *guideline* para deixar o texto mais limpo, uma vez que são mais de 20 referências, fazendo com que sejam utilizadas de quatro a sete linhas só para colocar o nome dos autores desses textos.

Quadro 4 – *Guidelines* para desenvolvimento de jogos digitais.

Guideline	Observações e Exemplos
Controle do jogador	Os jogadores devem ter a capacidade de manipular o jogo em alguma forma (por exemplo: personalizar seu avatar, ou modificar o rumo da história) - em contraste com o público assistindo a um filme ou programa de televisão.
Utilizar convenções já estabelecidas na interface visual do jogo	Por exemplo, uma poção pode ser representada por um ícone de frasco, garrafa ou similar, usar o ícone de uma asa para poção é uma nova convenção e pode causar confusão ao jogador; utilizar o vermelho para sinais de alerta também é algo já convencionado.
Fornecer recompensas, não penalidades.	As recompensas são um incentivo para continuar. Conquistar um nível é uma recompensa, mas geralmente há muitas outras pequenas recompensas, como coisas para encontrar e coletar, ao longo do caminho.
Uso de avatar e personalização de avatar de jogador	
Regras do jogo	Limitar as ações do jogador às regras do jogo; As regras do jogo devem ser explícitas e não ambíguas. As regras do jogo e as instruções de jogo devem estar claras e facilmente acessíveis a partir de qualquer estágio do jogo.
Uso de história ou narrativa dentro do mundo do jogo	É através do enredo que os jogadores encontram o mundo do jogo e mergulham nele enquanto jogam. A história deve fornecer engajamento e motivação para o jogador continuar jogando e utilizar da narrativa para progressão no jogo.
Uso de Personagens	Acrescentam profundidade e riqueza a um jogo digital. Os personagens de um jogo, se bem desenvolvidos, serão quase tangíveis, farão com que os jogadores se identifiquem com eles tornando o jogo digital memorável.
Controle e evolução de personagem	Os personagens no jogo representam o jogador e o envolvem mais com a história. Devem ser criados personagens que interessem ao tipo de jogador daquele jogo digital. Em questão de jogabilidade: a) aos jogadores deve ser permitido que controlem os movimentos e interações de seus personagens; b) Os personagens devem poder avançar de nível para se tornarem mais poderosos.
Inserir a possibilidade de salvar o progresso do jogo	Com essa funcionalidade é possível armazenar todas as informações pertinentes sobre o estado exato do jogo no momento em que é salvo, dessa forma o jogador pode, a qualquer momento, continuar novamente a partir do ponto que parou sem perder nada do que já conseguiu até aquele momento.
Assistência mútua entre os enigmas ou tarefas – ou seja uma coisa ajuda a resolver a outra	Pistas de como resolver um quebra-cabeça ou completar uma tarefa podem ser incorporadas a outras tarefas ou enigmas, fornecendo “assistência mútua”. Uma forma de implementar isso no jogo digital é fazer com que, por exemplo, as pistas desapareçam quando não forem mais necessárias.
Equilíbrio de dificuldade Sub-guidelines - • Escolher os níveis de dificuldade (difficulty settings); • Dificuldade adaptável	Um bom design de jogo é equilibrado. O equilíbrio deixa o jogador com a sensação de que o jogo é desafiador, mas justo, não sendo nem muito difícil ou muito fácil em nenhum ponto. Formas de como aplicar isto em um jogo são: a) permitir que o jogador selecione o nível de dificuldade no qual ele quer jogar; b) O game possuir dificuldade adaptável, por exemplo, se um jogador morrer muito em uma determinada parte do jogo, ou demorar muito para resolver o quebra-cabeça, o jogo automaticamente diminui o nível de dificuldade daquele desafio para o jogador, ou seja o nível de dificuldade aumenta ou diminui dependendo da performance do jogador.
Diferentes modos de interação entre jogadores e computador	Jogador contra jogador local, jogador contra jogador online, multiplayer, times de jogadores (local e online), jogador contra computador.
Ajuda e suporte	Fornecer uma seção de ajuda dentro do jogo de fácil acesso; Destacar as opções padrão quando os jogadores precisarem fazer seleções no jogo.
Feedback	O jogo deve fornecer feedback das ações dos jogadores (o feedback pode ser visual, sonoro, escrito, vibração, etc.)

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Pode-se perceber que essas *guidelines* estão centradas nos jogadores, no enredo ou história do *game*, nas regras, desafios, mecânicas e ajuda no jogo, que em sua maioria são elementos de um *game* (regras, mecânica, história), conforme visto no capítulo 3, e que, combinados, definem o contexto geral de um jogo.

3.3.1 Guidelines para desenvolvimento de JDVA/Jogos sérios

O design de jogos sérios ou JDVA, assim como o design de jogos digitais em geral, é um campo bastante fragmentado e sem uma unanimidade em relação ao design desse tipo de jogo. Muitas pesquisas e testagens são feitas e, buscando na literatura, notou-se que diversas das diretrizes para design e avaliação de JDVA são baseadas em apenas um jogo dentro de um campo de aplicação específico. Além disso, as pesquisas são circunstanciais e isso faz com que a área de pesquisa e desenvolvimento de jogos sérios seja tachada de desorganizada e segmentada entre disciplinas e locais geográficos (Freitas; Ketelhut, 2014)

Foram pesquisados diversos artigos sobre desenvolvimento de jogos sérios e diretrizes para fazê-lo: Alfadhli e Alsumait (2015), Çiftci (2018), Codish *et al.* (2019), Connolly e Stansfield (2008), Gee (2005), Hussein *et al.* (2019), Ke e Abras (2013); Landers (2014), Mich *et al.* (2019), Okada e Sheehy (2020), Pivec; Kearney, 2008; Plass *et al.* (2014), Schrier (2014). Além destes, foram consultadas duas revisões sistemáticas de literatura sobre o tema: Ravyse *et al.* (2017) e Ibrahim *et al.* (2012). Em Ravyse *et al.* (2017), os autores tentam responder quais diretrizes práticas os produtores de jogos sérios podem incorporar para garantir um aprendizado bem-sucedido com estes jogos, buscando a consistência no campo dos jogos sérios. Este artigo examina a literatura acadêmica existente entre 2000 e 2015, extraindo e compilando fatores e características de jogos sérios que tiveram sucesso em causar um impacto positivo em experiências de aprendizagem com jogos. Foram encontrados cinco temas centrais de jogos sérios: *backstory* e produção; realismo; inteligência artificial e adaptabilidade; interação; *feedback* e *debriefing*. Cada um contendo diversos fatores de sucesso em experiências de aprendizagem, sendo que todos os temas necessitam de um entrelaçamento deliberado com o conteúdo pedagógico para garantir uma aprendizagem bem-sucedida.

Em Ibrahim *et al.* (2012), os autores enfatizam que um JDVA terá mais sucesso se a qualidade do jogo for medida e sugerem o uso da propriedade de jogabilidade como uma ferramenta adequada e eficaz para fazer isso. Para esse fim, eles apresentam um conjunto de *guidelines* baseadas na jogabilidade para se obter um bom design de JDVA, obtidas através de

uma revisão integrativa de literatura. Para os autores, o uso de diretrizes permite que um nível aceitável de jogabilidade possa ser alcançado e isso garantiria a motivação dos jogadores.

Isto posto, pode-se perceber, durante a análise desses documentos e dessas pesquisas, que muitas das diretrizes apresentadas são as mesmas encontradas para se desenvolver um jogo comercial (sem intuito educacional ou de aprendizagem). Compilando a informação encontrada, abaixo são apresentadas as diretrizes para desenvolvimento de jogos sérios que se mostraram eficientes para a aprendizagem (portanto, são eficientes para JDVA). Como também não houve uma unanimidade na divisão dessas *guidelines* de acordo com os elementos constituintes dos jogos digitais, as duas principais *guidelines* abordadas pela grande maioria dos autores consultados foram abordadas em formato de texto e as outras compiladas na Tabela 5.

As duas *guidelines* principais para o desenvolvimento de JDVA, mencionadas, são:

- a) Design centrado no usuário – Assim como para um jogo comercial, saber quem é o jogador e centrar nesse usuário o design é um fator importantíssimo para o sucesso de um JDVA. Os jogos sérios, muito mais do que os jogos de entretenimento, são direcionados a grupos alvo de jogadores bem definidos e específicos, com suas próprias características e conjunto de especificidades. É de grande importância e recomendado conhecer o usuário final no processo de desenvolvimento de jogos sérios, tanto para a parte da mecânica do jogo quanto para o seu enredo (Hwang *et al.* 2013). Logo, é necessário que sejam apresentadas de forma clara e lógica as configurações do jogo de acordo com o público-alvo, preferências e faixa etária (Alfadhli; Alsumait, 2015). Depois do design centrado no usuário o equilíbrio entre *fun* e aprendizagem é a *guideline* mais importante para um JDVA.
- b) Equilíbrio entre *fun* e aprendizagem – existem dois pilares fundamentais que devem ser incluídos em qualquer JDVA ou Jogo Sério – o *fun* e a aprendizagem. O equilíbrio entre esses dois aspectos é um importante fator de sucesso para o JDVA, tornando-o mais bem-sucedido e desejável para os jogadores. Uma vez que só inserir o conteúdo educacional sem considerar o *fun* poderá tornar o JDVA não divertido para o jogador (e por consequência minar a motivação do jogador de continuar jogando), como também só pensar no *fun* tornará o jogo ineficiente em relação a aprendizagem (Law *et al.*, 2008 ; Ibrahim *et al.*, 2012). O equilíbrio entre diversão e aprendizagem tem grande influência na hora de jogar e conforme destaca Squire *et al.* (2003). Equilibrar quanto do jogo é jogo (e consequentemente *fun*) e quanto do jogo é aprendizado é o problema chave no desenvolvimento de jogos

digitais educacionais. E se houver um desequilíbrio entre esses dois fatores, provavelmente levará a separação da aprendizagem e do play o que resultará na falha do JDVA ou do Jogo Sériio.

Quadro 5 – *Guidelines* para desenvolvimento de jogos digitais educacionais ou voltados a aprendizagem

<i>Guidelines</i>	
I) Pedagógicos ou aprendizagem	Observações e Exemplos
Nada acontecerá sem intervenção do jogador;	
Problemas anteriores devem encorajar o jogador a construir hipóteses;	As hipóteses construídas podem ser aplicadas a problemas futuros.
O pensar permite aos jogadores repensarem seus objetivos;	
Uma nova classe de problemas deve ser lançada aos jogadores regularmente;	
Garantir que o material de aprendizagem pretendido seja espelhado pelo conhecimento ou habilidade necessária para progredir na narrativa do jogo;	
Incentivar a colaboração entre os jogadores	A colaboração possui maior taxa de sucesso na transferência de conhecimento ou habilidades, e também ajuda a promover a satisfação em relação ao jogo digital.
Objetivos claros e significativos	Utilizar no jogo objetivos claros e que os alunos considerem significativos; Tarefas com múltiplos objetivos e pontuações para dar feedback aos alunos sobre seu progresso; uso de metáforas da vida real relacionadas às habilidades do jogo.
Conteúdo educacional constituído de módulos flexíveis o suficiente para serem utilizados durante o jogo com esforços mínimos de adaptação.	Para tanto, o jogador não deve ficar sobrecarregado com as informações fornecidas pelo jogo. Devem ser fornecidas maneiras de compartimentalizar hierarquicamente as informações.
Feedback – retorno ou avaliação sobre alguma ação do jogador, por exemplo: onde ele errou, porque ele errou, o que acertou, etc.	Deve estar presente para uma experiência de aprendizagem motivadora. O uso de feedback estimula práticas reflexivas e questionamentos; Exemplo: Uso de pontuações para dar feedback aos alunos sobre seu progresso.
II) Para o equilíbrio entre fun e Aprendizagem	Observações e Exemplos
O jogo deve incluir um fator/elemento/característica divertido para motivar o aluno a alcançar os resultados de aprendizagem;	
Os elementos educacionais devem ser claros, mas não dominantes;	
Todos os conteúdos devem ser compatíveis em termos de objetivos;	Tanto em questão de visualização de objetivos pelo jogador quanto de alcance dos mesmos.
O aprendizado deve ser integrado de forma oculta ao enredo sem interromper a experiência imersiva do jogador.	Os jogadores ficam frustrados e, como resultado, relutantes em jogar o jogo digital, quando confrontados com intervalos distintos entre as atividades de aprendizagem e as de jogo.
III) Visual e mecânica	Observações e Exemplos
Enredo (storyline) envolvente	Projetar um enredo claro, envolvente, compreensível e com ritmo acelerado

Uso de recompensas	Fornecer recompensas que aumentem as capacidades dos jogadores e expandam sua habilidade de se envolver no jogo; Dar aos jogadores pontos ou recompensas por completar uma fase com sucesso.
Uso de Personagens no jogo	Os personagens no jogo envolvem o jogador, representam o jogador e o envolvem mais com a história. Os personagens de JDVA devem ser: a) éticos e interessantes, que interessem ao jogador; b) devem envolver os jogadores emocionalmente no jogo.
Uso de ajuda e suporte	Forneça uma seção de ajuda do jogo de fácil acesso; Destacar as opções padrão quando os jogadores precisarem fazer seleções no jogo (é uma guideline muito encontrada no desenvolvimento de jogos comerciais também); Com relação aos JDVA e Jogos Sérios deve-se ainda fornecer ajuda on-line adicional para orientar o jogador e concentrar a ajuda do jogo em volta das tarefas do jogador e dos comandos do jogo.
Desafios positivos	Criar desafios que forneçam experiências de jogo positivas que levem à continuação do jogo, em vez de experiências negativas que levem os jogadores a desistir do jogo.
Dificuldade adaptável ao jogador	Uso de diversos níveis de dificuldade para ajustar a dificuldade do jogo à habilidade do aluno. Thomas et al. (2004, p. 12, tradução da autora) reforçam que “o resultado do aprendizado está relacionado ao desempenho do jogador; portanto, se um jogador achar um jogo difícil de jogar, ele o abandonará e o processo de aprendizagem falhará. Dificuldade adaptável e diferentes tipos de dificuldade é uma das guidelines mais utilizadas no desenvolvimento de jogos comerciais.
Relacionar a história do jogo com as experiências do mundo real dos jogadores	Não faz sentido inventar uma história centrada em cavalgar cavalos quando o conteúdo de aprendizagem envolve a higiene bucal. Isso confunde os jogadores, adiciona carga cognitiva extra e diminui a imersão. Ke (2008), em suas pesquisas descobriu que Ke a fantasia exógena é menos eficaz na promoção da aprendizagem do que histórias enraizadas no contexto do material de aprendizagem.

Fonte: elaborado pela autora (2023).

3.3.2 *Guidelines de acessibilidade e inclusão nos jogos digitais*

A AbleGamers Foundation é uma organização sem fins lucrativos que advoga em prol de jogadores com deficiências. A missão dessa organização é ampliar a gama de videogames acessíveis a pessoas com diversas deficiências (como muscular, auditiva, visual, entre outras) (Barlet; Spohn, 2018). Nos últimos oito anos a comunidade *online* e o banco de dados da Ablegamers tiveram mais de 3,5 milhões de visualizações por mês, tornando-se a maior comunidade *online* contando com análises de videogames baseadas na acessibilidade para jogadores com deficiência. Desde 2004 a AbleGamers atendeu a mais de 56 milhões de pessoas deficientes defendendo maior acesso à mídia digital, objetivando que todas as pessoas,

independentemente de sua deficiência, possam usar o jogo digital como uma ferramenta para experiências sociais enriquecidas com amigos, familiares e o mundo em geral. (Barlet; Spohn, 2018). A Ablegamers Foundation desenvolveu um guia com algumas *guidelines* gerais para serem colocadas em jogos digitais, de modo a incluir o maior número de pessoas com deficiências, possibilitando a elas jogarem os jogos digitais.

Os especialistas da AbleGamers Foundation afirmam o design universal é impossível em um mesmo jogo para incluir todos os jogadores com todas as deficiências e aqueles sem deficiências, por isso a inclusão no jogo digital deve objetivar não o todo mas o maior número de pessoas possível (Barlet; Spohn, 2018). A maioria das *guidelines* presentes nesse manual são voltadas para jogos digitais de computador (com uso de teclado e mouse), algumas também podem ser aplicadas para jogos de vídeo game, e pouco se falou sobre jogos *mobile* para celulares (apenas 2 páginas desse manual abordaram esse tipo de jogo). Mas muitas dessas *guidelines* são voltadas para os surdos e mesmo as que neste guia não são específicas para deficiência auditiva também servem para acessibilidade do surdo. No Quadro 6 foram compiladas as *guidelines*, presentes no manual, de acessibilidade para surdos em jogos digitais e as *guidelines* que não são específicas para deficiência auditiva, mas que também auxiliam para o surdo ter uma melhor experiência de *play*.

Quadro 6 – *Guidelines* de acessibilidade de jogos digitais: deficiência auditiva

Guidelines	Observações e Exemplos
Identificar visualmente quem está falando;	
Todas as dicas ou pistas em áudio devem ser acompanhadas por dicas ou pistas visuais;	
Cores de texto mutáveis;	As cores do texto permitem que os jogadores tenham dicas visuais de onde as informações estão vindo. Em um ambiente imersivo, o texto se torna um recurso importante para quem não pode usar chats de voz ou ouvir dublagens e sons de jogos, colorir essas mensagens permite identificar e diferenciar o material falado de textos do jogo em si.
Opção de que os ruídos ambientes possam aparecer como saída de texto;	O ambiente é uma das formas de criar a sensação geral da experiência de jogo. Permitir os jogadores ativem e desativem as dicas de texto para determinados níveis de ruídos ambientes permite que o surdo sinta o clima do jogo e que todos os jogadores possam personalizar o nível de imersão que desejam.
Dicas subliminares (Alternative Reactionary Input)	É o uso de outras ferramentas pelo desenvolvedor do jogo para replicar o papel do áudio quando este indica que algo importante está acontecendo. Por exemplo: a tela fica mais vermelha conforme o personagem vai ficando ferido, pisca quando o personagem está envenenado ou até mesmo usar a função de vibração do controle para ter um significado que os jogadores surdos possam interpretar. As dicas Subliminares permitem que o usuário esteja mais sintonizado com o que está acontecendo no jogo sem precisar ouvir o ambiente ou ler que algo está acontecendo.

Uso de tutoriais	<p>Não é uma guideline específica para o surdo, mas para jogadores com diferentes tipos de deficiências, em especial a cognitiva.</p> <p>A ideia por trás do tutorial é que habilidades básicas são melhor aprendidas fazendo. Muitos jogadores com distúrbios cognitivos experimentam resultados mais positivos ao serem mostrados precisamente como jogar ao invés de apenas terem que ler e interpretar instruções ou ter que empregar tentativa e erro.</p>
Escolher os níveis de dificuldade (Difficulty settings)	<p>Não é uma guideline específica para o surdo, mas para jogadores com diferentes tipos de deficiências, em especial a cognitiva.</p> <p>Diferentes dificuldades de jogo podem significar a diferença entre uma experiência de play agradável e não ser capaz de jogar o jogo. Os jogadores conseguem escolher o nível de dificuldade mais apropriado para sua habilidade atual.</p>
Menus intuitivos	<p>Não é uma guideline específica para o surdo.</p> <p>Uma das principais características de um bom design de interface de jogo. Menus intuitivos permitem que o jogador avalie rapidamente onde certas opções estão sem ficar frustrado ou confuso. Um bom design de interface de jogo inclui colocar itens de menu onde eles são encontrados com mais frequência e que todas as opções não tenham mais de 2 níveis de profundidade.</p>

Fonte: elaborado pela autora, baseada nas informações de Barlet e Spohn (2018).

Este capítulo apresentou uma compilação de *guidelines* encontradas em pesquisas diversas sobre jogos digitais, JDVA e jogos sérios. Embora não exista um consenso entre os pesquisadores sobre o tema, as *guidelines* apresentadas são utilizadas no desenvolvimento de jogos digitais comerciais, e algumas se estendem para os JDVA/Jogos sérios também. E foi ainda apresentado uma série de *guidelines* específicas para jogos voltados a aprendizagem e um conjunto delas voltado a acessibilidade dos jogos digitais de pessoas com as mais diversas deficiências.

4 TEORIA DA COGNIÇÃO SITUADA -TCS

Este capítulo apresenta a TCS e aborda suas bases conceituais, relacionando-a com o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem do sujeito surdo. Abordando ainda as características que a tornam uma teoria propícia para ser utilizada como base em JDVAs.

O paradigma da cognição situada se ancora principalmente nos trabalhos de Vygotsky, Leontiev e Luria. Surgiu da crítica à forma como a escola tradicional promove a aprendizagem – de forma abstrata e descontextualizada, pouco motivadora, na qual o conhecimento é tratado como se fosse neutro e independente das situações da vida real ou das práticas sociais e culturais (Cescon, 2017). Contrastando com a aprendizagem contextualizada, característica marcante da TCS, a qual defende que a aprendizagem é algo inerentemente da natureza social, sendo o mundo real, como contexto de aprendizagem, o ambiente mais propício ao aprendizado (Lave; Wenger, 1998). Ou seja, a contextualização torna o conhecimento adquirido mais prático.

De acordo com Vanzin (2005, p. 28)

o termo Cognição Situada foi cunhado pela antropóloga e pesquisadora Jean Lave (1988) para descrever o processo cognitivo como um fenômeno não apenas psicológico, mas decorrente de relações entre a ação (interna e externa) e o ambiente socio-cultural (e emocional) identificado, caracterizado e reconhecido pelos indivíduos.

Nessa abordagem teórica, a aprendizagem resulta de atividades contextualizadas. Nesta visão o ensino deve ser centrado em práticas educativas coerentes, significativas e propositivas alinhadas com a cultura e o ambiente do sujeito, ou seja, o aprendizado depende do contexto no qual a pessoa se insere. Cescon (2017) complementa ainda que os alunos devem aprender através do envolvimento nas mesmas atividades que os especialistas de diferentes campos do conhecimento.

A cognição situada é, por conseguinte, um paradigma orientado ao usuário, não se centra no objeto e sim nos sujeitos, bem como nas interações do mesmo com o grupo ao qual pertencem e ainda com o conjunto de objetos que compõe o cenário ao seu redor. As informações ganham sentido através do indivíduo quando este as categoriza e as processa em contextos diferentes. Os sentidos dados a essas informações são também variáveis, dependendo de elementos como a situação, a época, a necessidade e a importância daquela informação naquele dado momento (Takimoto, 2014).

Vanzin (2005, p. 25), afirma que a TCS é “uma corrente de pensamento que busca conhecer, compreender e explicar os fundamentos do comportamento humano sob o ponto de vista das relações entre os agentes (humanos ou informáticos) e os elementos da situação que

está sendo analisada”. Podendo ser, por exemplo, problemas a serem resolvidos, tomada de decisão, tratamento ou compartilhamento de informações. Ainda, Vanzin (2005) considera que a TCS consegue englobar e estabelecer um diálogo entre diversas teorias de aprendizagem com um mínimo de conflitos entre elas devido a esta orientação social adotada por ela.

A TCS tem como uma de suas bases a atividade situada, aquela em que qualquer atividade diária ou uma aprendizagem baseada em experiência pode ser considerado a situação ou a contextualização (Lave; Wenger, 1998), sendo o foco do estudo da ação situada a atividade ou a prática. Takimoto (2014, p. 59) complementa ainda que a “cognição situada é assim nomeada pelo fato de o aprendizado depender do contexto de uma atividade e da situação real na qual o conhecimento foi produzido”. Vanzin (2005), baseado nos estudos de Lave, afirma que a aprendizagem situada se apoia em dois princípios fundamentais: 1) o conhecimento deve ser demonstrado e aprendido em um contexto autêntico, aquele em que estão inseridos os elementos e aplicações que naturalmente possuem relação com o conhecimento demonstrado; 2) para ocorrer aprendizagem é necessário ocorrer interação social e colaboração. A figura 10, apresenta uma comparação entre as principais características da aprendizagem tradicional e da aprendizagem situada.

Figura 9 – Comparação entre aprendizagem tradicional e aprendizagem situada.

APRENDIZAGEM TRADICIONAL	APRENDIZAGEM SITUADA
<ul style="list-style-type: none"> • Fora do local de trabalho • Separada do trabalho, i. é, não no momento em que se necessita de conhecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • No local de trabalho; • Integrada ao trabalho; • Sobre demanda, no momento necessário; • Pode ser feita a distância;
<ul style="list-style-type: none"> • Formação em grupo 	<ul style="list-style-type: none"> • Formação individualizada e flexível, em que cada um aprende a seu próprio ritmo.
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem passiva, geralmente considerada pouco eficaz (devido ao esquecimento). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem muito interativa e visual, considerada como mais eficaz.
<ul style="list-style-type: none"> • Pouco informatizada. 	Amplamente suportada pela informática: <ul style="list-style-type: none"> • Ambiente informatizado de educação; • Formação assistida por computador; • Simulador; • Sistemas de apoio à tarefa; • Interfaces multimídia; • Via <i>web</i>;
<ul style="list-style-type: none"> • Abordagem linear. 	Abordagem não linear <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hyperlinks</i> nos documentos digitais; • Estrutura não linear nos documentos de papel.

Fonte: Vanzin (2005, p. 32)

Assim sendo, a TCS considera que as atividades e seu contexto (físico, cultural e social) são indissociáveis do conhecimento. Sendo esse contexto interno (ao envolver objetos e metas) ou externo ao indivíduo (ao envolver artefatos, outras pessoas ou cenários específicos).

Ela considera que o indivíduo possui diversas perspectivas de ver o mundo ao seu redor, as quais são modeladas pelas relações que o indivíduo estabelece com seu meio social. Essas relações são complexas e contam com a interação entre o sujeito e o meio bem como com artefatos tecnológicos (Vanzim, 2005; Takimoto, 2014). A aprendizagem, portanto, é dependente do contexto de uma atividade e da situação real no qual o conhecimento foi produzido.

Nessa abordagem ainda, os erros cometidos pelos aprendizes, durante o processo de aprendizagem não são reprimidos, mas vistos como propulsores do desenvolvimento, o que faz com que os erros recebam atenção e tratamento especial. O erro aqui não é um indicativo de insucesso, mas do estágio em que se encontra o conhecimento por parte do educando. O aprendiz também é incentivado a analisar seu progresso, necessidades e carências (Vanzin, 2005).

4.1 UMA TEORIA DE APRENDIZAGEM CONSISTENTE COM OS JOGOS DIGITAIS

Conforme visto anteriormente, um dos autores em que o paradigma da cognição situada se ancora, é Vygotsky. As teorias de Vygotsky partem do pressuposto que

o desenvolvimento cognitivo do ser humano não pode ser entendido sem as referências ao contexto social e cultural no qual o homem está inserido. A aprendizagem acontece mediada por fatores sociais, históricos e culturais, que convivem no espaço onde as relações de ensino e aprendizagem acontecem (Ribeiro *et al.*, 2015, p. 6).

Ou seja, o ambiente importa e as interações com o ambiente levam a aprendizagem. Nos jogos digitais, a aprendizagem ocorre dentro de um contexto significativo (para o jogo) e é isso o que os torna eficazes nesse sentido. O que o jogador deve aprender está diretamente relacionado ao ambiente em que ele aprende. Assim, a aprendizagem não é apenas relevante, mas aplicada e praticada dentro de determinado contexto (Van Eck, 2015). De acordo com a TCS, a aprendizagem que ocorre em contextos significativos e relevantes, então é mais eficaz do que a aprendizagem que ocorre fora desses contextos e, como visto anteriormente, essa teoria e sua eficácia vêm sendo amplamente estudada nos últimos anos.

No jogo digital, é possível aplicar o preceito do erro da TCS, que afirma que o erro não significa insucesso do aprendiz. Em um jogo digital é permitido ao jogador salvar seu jogo (ou posição) em diversos intervalos e locais do jogo. Assim sendo, é possibilitado ao jogador retomar ao momento em que suas decisões resultaram em uma derrota e mudá-las. Ainda, Novak (2010) afirma que muitas vezes a vitória de um jogador é reconhecida através de um

feedback que pode ser um *score* de pontos, um placar ou uma nota de avaliação. Para ilustrar, a autora apresenta o exemplo do jogo digital chamado *Advance Wars*, da empresa japonesa de desenvolvimento de jogos digitais Nintendo. O *Advance Wars*

contém uma série de missões que devem ser concluídas pelo jogador para terminar o game. No final de cada missão, o jogador é avaliado com um placar numérico e uma letra (“S” para “Superior”, seguido de A, B, C etc.). Caso tenha cometido alguns erros durante a missão e queira começar de novo, o jogador pode sair da missão e reiniciá-la a qualquer momento antes da sua conclusão. As letras atribuídas às missões proporcionam uma forma de avaliação ao jogador, que tem uma ideia do seu nível de desempenho ao jogar. Isso é equivalente ao feedback fornecido por um instrutor quando um aluno conclui uma tarefa de casa! (Novak, 2010, p. 79).

Em adição, pesquisas de Novak (2010) sobre *games online* confirmaram que esse tipo de jogo incorpora diversos elementos associados a aprendizagem construtivista, fornecendo uma boa estrutura para o aprendizado, em especial a aprendizagem ativa através da construção de personagens e da modificação do próprio mundo do jogo digital. Além disso a dinamicidade do jogo propicia um aprendizado interativo e dinâmico, uma vez que os alunos / jogadores ao solucionar problemas no jogo recebem *feedbacks* imediatos sobre seu desempenho (Novak, 2010).

Em um mundo onde a maioria das pessoas fica imersa no digital grande parte do seu tempo, a cultura que surge daí – a cultura digital, se torna um fator no espaço em que ocorre as relações de ensino e aprendizagem. Os jogos digitais então passam a ter um papel fundamental “nas ações interacionistas que aproximam o estudante da escola” (Ribeiro *et al.*, 2015, p. 7). A criação de um JDVA tendo como base uma teoria interacionista, como a TCS, faz com que ele possua uma sólida base didático pedagógica já no início de seu desenvolvimento, o que, conforme destaca Ribeiro *et al.* (2015), vai consolidar esse jogo como uma ferramenta de ensino consistente, e não mais apenas um elemento utilizado para diversificar a aprendizagem.

Van Eck (2015) complementa ainda que o JDVA não são apenas um meio de tornar o aprendizado divertido ou de enganar os alunos (em relação a uma aprendizagem tradicional) para eles aprenderem, os JDVAs são eficazes porque têm a capacidade de se apoiar em estratégias de aprendizado fortes como a Cognição Situada.

Na Cognição Situada o papel do professor difere daquele papel tradicional, aqui ele não é o ator principal. Assim como os alunos, é mais um participante do processo de aprendizagem. As principais funções dele são “estimular a curiosidade do aluno direcionando a aprendizagem ao meio sócio-profissional para que o aprendiz venha a ‘querer conhecer’, a pesquisar e buscar as informações mais relevantes” (Vanzin, 2005, p. 71). Nesse sentido os JDVAs podem auxiliar o professor a realizar o questionamento dos dados apresentados aos

alunos, a contextualizar resultados e adaptar os mesmos a realidade dos alunos ilustrando a capacidade das tecnologias de ampliarem o “conceito de aula, de espaço e de tempo” (Vanzin, 2005, p. 71).

Um exemplo que ilustra o uso de games para o aprendizado baseado numa abordagem construtivista é o projeto da autora Novak (2010) de um curso que se comporta como um game e utiliza o *Second Life*¹² como sistema de aprendizado. Este é

um curso de Comunicações Empresariais que se comporta como um game Seu objetivo é fazer os alunos ingressarem no ambiente do Second Life e serem “teletransportados” para a Ilha Ai Pittsburgh, onde serão os novos funcionários de uma empresa fictícia. Durante o curso, com duração de cinco semanas e meia, os alunos (personagens controlados pelos jogadores) conhecerão o funcionamento interno da empresa por meio de cenários do mundo real. Descobrirão também como se comunicar com os outros funcionários (personagens não controlados pelos jogadores) no ambiente corporativo. Esse é um passo significativo rumo à integração dos games à educação. Em algum momento, a maioria dos cursos poderá ser ministrada como games (Novak, 2010, p. 77-78).

Dado o potencial dos JDVA e suas características (como construção de mundos, criação de personagens, situações e a possibilidade de interação com diversos elementos do jogo bem como com outros jogadores, entre outros) que propiciam o uso de teorias interacionistas de aprendizagem, adequando-se em especial às condições da aprendizagem situada, nessa tese será utilizada então a TCS como base pedagógica para o desenvolvimento das diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue.

Conforme foi visto na literatura e nas entrevistas realizadas com os professores dos surdos, uma das características principais da aprendizagem desses alunos é que ela é prática, ou seja, eles precisam de experiências práticas para aprender; por esse motivo, a TCS se encaixa para ser utilizada como base de aprendizagem quando se trata de alunos surdos. Além disso a aprendizagem do surdo acontece melhor quando é contextualizada e são utilizadas situações da vida real ou do contexto desses alunos.

4.2 SURDOS E O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

Conforme visto anteriormente, do ponto de vista da saúde, considera surdos aqueles sujeitos que possuem deficiência auditiva profunda ou incapacitante (perda de 40 dB no melhor ouvido em adultos e maior que 30 dB em crianças) (OMS, 2020). No entanto, como qualquer pessoa, existem diversas facetas que fazem parte da caracterização do sujeito surdo. Para

¹² <http://www.secondlife.com>

Quadros (2004), o surdo é aquela pessoa cuja principal forma de compreensão do mundo é através de experiências visuais, além disso o autor afirma que o surdo tem o direito de se apropriar da língua de sinais de seu país para que seja garantido seu pleno desenvolvimento aprender a língua escrita daquele país para possibilitar sua interação em diferentes contextos sociais e culturais.

4.2.1 A identidade e a comunidade surda

Os surdos construíram em comunidade a chamada Identidade Surda (IS). Esta é formada “com base em uma cultura visual a partir do encontro entre pessoas que apresentam as mesmas características, ou seja, a deficiência auditiva” (Schneider, 2012, p. 26). E esta identidade para muito surdos, pode inclusive ser reprimida, se o sujeito não for estimulado a desenvolver a língua de sinais (Perlin, 1998). Para Skliar (2005), o mais importante é separar o surdo da deficiência, uma vez que a busca da identidade surda se refere a uma identidade social e cultural pertencente a um grupo que possui características próprias, considerando o surdo aquelas pessoas que têm experiência visual e não auditiva, possuindo uma língua viso-espacial própria representando essa cultura e identidade.

Para a identidade surda, a primeira língua do surdo é a língua de sinais, entendendo-se aqui, conforme os autores Almeida, Vaz e Correia (2019, p. 6) que primeira língua não indica apenas “a ordem em que a língua é aprendida, mas também seu papel no desenvolvimento (cognitivo, emocional, social) da criança”. O português escrito é considerado então a segunda língua (aquela que é de uso geral do resto da sociedade). Os autores complementam ainda que “a primeira língua é definida pelos surdos como a sua língua materna, sendo reivindicada como direito de uso permanente e marca cultural das pessoas surdas” (Almeida; Vaz; Correia, 2019, p. 8). E essas duas línguas é o que se configura o chamado bilinguismo, que de acordo com Góes (1996) “assume a língua de sinais como sendo a primeira língua das pessoas surdas, que deve ser aprendida o mais cedo possível e, como segunda língua, aquela utilizada pelo grupo social majoritário”. Assim, sendo o Português na modalidade escrita a segunda língua no Brasil. A IS não é algo pronto ou finalizado, ela está sempre em formação e em constante transformação, sendo essa transformação estimulada pelos processos de ensino e aprendizagem (Skliar, 2005).

A comunidade surda busca pelo seu reconhecimento político como grupo cultural, o que começa com a mudança no termo pelo qual são chamados – a comunidade surda reivindica o direito do sujeito surdo ser chamado de surdo e não de deficiente auditivo. Respeitando esse

direito de reconhecimento e essa comunidade, essa tese sempre se refere ao sujeito surdo como surdo e não como deficiente auditivo. Ainda, é importante destacar que a comunidade surda abrange muito mais do que apenas o surdo. Além deste, essa comunidade é constituída também por pessoas ouvintes como familiares dos surdos, professores e intérpretes de língua de sinais (Strobel, 2009).

O sujeito surdo, por conseguinte, é um indivíduo com identidade própria, que deseja ser o principal protagonista de sua própria história, deixando de lado todo tipo de exclusão e vivendo harmonicamente em sociedade. A construção da comunidade surda acontece, então, quando se assume que identidade, distinção, linguagem e posição são elementos inerentes do surdo e por ele defendidos. Para Pontes, Duarte e Pinheiro (2020), antropológicamente a cultura surda descreve todo engajamento social que estabelece a surdez como uma singularidade na experiência humana, ressaltando a relevância de seus membros e a valorização de suas ações para superar todos os desafios (Rodrigues; Quadros, 2015).

Mesmo com toda essa bagagem, essa cultura, essa identidade, ainda é um desafio para o sujeito surdo se inserir totalmente na sociedade. A área da educação, mesmo apresentado evoluções, ainda é parte desse desafio. Existe uma grande lacuna educacional na população surda brasileira, mais de 61% dos surdos com 15 anos ou mais não possuem instrução ou possuem apenas o ensino fundamental incompleto. Quando comparado a parcela da população sem nenhuma deficiência o percentual em relação a instrução cai para 38,2% (IBGE, 2010).

Conforme dados divulgados pela Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS) (Schneider, 2012), em 2003 o número de surdos matriculadas no ensino fundamental foi de 56.024, no ensino médio 2.041 alunos surdos e no ensino superior, esse número ficou em apenas 344 alunos surdos em todo o país, sendo que desses 344 surdos, 90% frequentava o ensino superior privado. A FENEIS apontou ainda que existem 710.230 surdos excluídos do sistema escolar e que 55% das crianças surdas no Brasil vivem na linha da pobreza. Schneider (2012) em sua pesquisa faz um comparativo desses dados com os dados divulgados pelo MEC/INEP/DEED em 2009. Neste ano o Brasil possuía 20.019 alunos com deficiência matriculados no ensino superior, sendo 9% desse número (1.802 alunos) surdos e 22% (4.404 alunos) possuíam alguma perda auditiva. Para o autor a comparação entre os dados de 2003 e 2009 mostram um crescimento relevante no número de surdos no ensino superior, porém é um número que ainda está muito aquém do ideal, uma vez que a quantidade total de pessoas frequentando o ensino superior, apontada pelo censo de 2009, foi de 5.954.021 alunos. No entanto, é o ambiente escolar um dos principais ambientes que propiciarão ao surdo o desenvolvimento de sua linguagem e maior integração social e por isso a escola acaba se

tornando muito importante para o aluno surdo e em certos cenários até mesmo mais importante do que para alunos ouvinte (Quadros, 2008). Tornando, por conseguinte, essas estatísticas mais alarmantes, urgindo a necessidade de se buscar novas soluções para aumentar esses números.

Algumas tentativas para se tentar diminuir essa lacuna educacional para os surdos são a realização de estudos sobre desenvolvimento cognitivo do surdo, o uso e a testagem de novas tecnologias para auxiliar a aprendizagem desses alunos – como os jogos digitais, por exemplo, bem como a aplicação de diferentes teorias de aprendizagem no contexto educacional. A TCS, por exemplo, aborda o aluno “em suas múltiplas dimensões (individual, emocional, linguística e social)” e compreende que “o processo de busca de informações e conhecimento é um processo social, experiencial, histórico e contingencial” (Schneider, 2012, p. 41). Sendo, portanto, uma teoria de abordagem bastante relevante para o surdo, pois ela possibilita dessa forma, compreender, abranger e suprir as especificidades únicas inerentes a esse sujeito.

4.2.2 Características e particularidades

O sujeito surdo possui algumas características e peculiaridades que o distinguem dos ouvintes, em especial na questão cognitiva e de aprendizagem. Embora o surdo seja um sujeito que se utiliza do canal visual e não do auditivo para a apreensão do mundo ao seu redor, o quão bem uma pessoa ouve não afeta sua habilidade de aprender. Logo, alunos surdos e ouvintes são igualmente inteligentes, embora, existem algumas diferenças na forma que o cérebro de ambos funciona, uma vez que o surdo utiliza apenas um canal – o visual, enquanto o ouvinte se utiliza de ambos os canais – visual e auditivo (Marschark; Lang; Albertini, 2002).

A principal particularidade é que o surdo depende primariamente da experiência visual ao invés da auditiva para a linguagem e para realizar interações com as pessoas. Por esse motivo os fundamentos cognitivos da aprendizagem entre crianças surdas são um pouco diferentes dos das crianças ouvintes (Marschark; Hauser, 2012). Aprender é diferente de memorizar, embora ambos façam parte de um mesmo todo. Aprendizagem é a aquisição de um novo conhecimento, enquanto a memória se refere ao armazenamento e recuperação do conhecimento. Para o Marschark e Hauser (2012), conhecimento significa informação, não apenas sobre coisas e ideias, mas também significa habilidades como, por exemplo, digitar ou andar de bicicleta, e ainda habilidades complexas como a leitura. E se tem certeza de que as crianças surdas confiam mais na visão do que as crianças ouvintes para aprender.

Abaixo foram compiladas as principais características específicas dos surdos em relação a sua forma de aprendizagem e cognição encontradas na literatura, com base nos autores

Marschark, Lang e Albertini (2002), Marschark e Hauser (2012), Proksch e Bavelier (2002) e Mascio *et al.* (2013).

- a) Visão – A visão periférica dos surdos é mais desenvolvida que sua visão frontal. Logo, surdos percebem mais rápido do que ouvintes quando alguma coisa aparece ou se move no seu campo visual periférico. O fato de prestarem mais atenção à visão periférica amplia o campo visual de aprendizagem do surdo. Isso acontece porque é a forma que o cérebro do surdo arranhou para se adaptar ao fato de ser surdo, e não poder confiar no canal auditivo. Dessa forma, os surdos se tornam mais conscientes visualmente do que está acontecendo ao seu redor. Por exemplo, é assim que eles são alertados para o perigo e para outras pessoas que tentam se comunicar com eles (visualmente). Porém, isso também é uma potencial desvantagem uma vez que pode tornar os surdos mais distraídos na sala de aula, onde vários estímulos visuais podem estar acontecendo ao mesmo tempo. Se os surdos não forem ensinados a utilizar sua atenção visual de forma efetiva por seus pais e professores, esta diferença cognitiva pode levar apenas a uma maior distração, perdendo seu potencial de ser utilizado para o aprendizado.

A atenção visual é a capacidade de prestar atenção e focar em itens ou coisas que são relevantes para os objetivos atuais, ignorando distrações que não são pertinentes no momento. No surdo, a atenção visual está profundamente relacionada às habilidades de atenção desse sujeito. Em relação à distração, os surdos são mais facilmente distraídos pelos eventos visuais periféricos e os ouvintes pelos eventos visuais centrais. Logo, se a tarefa exige que o surdo preste mais atenção no centro do campo visual e ocorrerem estímulos de distração no campo visual periférico, provavelmente seu desempenho na tarefa será pior do que o dos ouvintes.

Em adição, surdos são geralmente mais sensíveis a informação visual do que os ouvintes, levando-os a certas vantagens em relação aos ouvintes. Algumas dessas vantagens são: não há competição da atenção visual com outros estímulos como os auditivos. Um surdo, por exemplo, não precisa diminuir o volume ou desligar uma música quando eles precisam prestar maior atenção visual. Os surdos notam informações visuais no ambiente que os ouvintes não notam. Marschark e Hauser (2012, p. 81, tradução da autora) afirmam que

A informação visual em um ambiente de aprendizagem também pode ser importante para alunos surdos, mesmo quando não é para alunos ouvintes. Nas interações interpessoais, essas informações podem incluir gestos e expressões faciais, movimentos dos olhos, da boca e do corpo. As imagens que acompanham o texto, a

disposição espacial dos objetos e as características visuais das pessoas (como emoções) e coisas (como cores) também tendem a ser mais facilmente notadas e mais importantes para alunos surdos do que alunos ouvintes, apoiando seu aprendizado onde alunos ouvintes dependem da audição.

- b) Resolução de problemas – geralmente os surdos, em especial as crianças surdas, concentram-se em apenas um aspecto de uma tarefa que, para ser resolvida, precisa que o sujeito veja o quadro geral e perceba como as partes se encaixam para a resolução dela. Por exemplo, ao jogar o jogo de tabuleiro banco imobiliário, eles tendem a se concentrar apenas em se mover pelo tabuleiro ao invés de se concentrar em como ganhar o jogo. Sendo então a aquisição da linguagem e o desenvolvimento cognitivo facilitados por experiências que mostram aos surdos as ligações entre os conceitos e seus nomes.
- c) Integração e organização do conhecimento – as conexões entre conceitos são mais fracas nos surdos. Estudos de Marschark e Hauser (2012) mostraram que a força das conexões entre conceitos (como gato e cachorro ou animal e vivo) geralmente não são tão fortes para alunos surdos como são para os ouvintes. Devido a esse fator, os alunos surdos possuem maior propensão que os alunos ouvintes a ler uma palavra de cada vez, uma vez que para os surdos as palavras em uma frase não ativam mentalmente outras palavras que a seguirão. Essa fragilidade nas conexões entre conceitos faz também com que os alunos surdos façam menos conexões entre expressões em frases ou frases em um texto. Ou seja, eles não conseguem apreender tão bem o significado do que estão lendo.
- d) Memória – A memória é responsável por diversas atividades que requerem processamento mental, por exemplo a leitura, que é uma atividade altamente vinculada ao desempenho geral da memória de curto prazo. A memória de curto prazo geralmente é menos desenvolvida ou mais precária em surdos do que em ouvintes. No entanto, essa condição muda dependendo da tarefa a ser executada. Como exemplo tem-se que os surdos têm pior desempenho, em relação aos ouvintes, em tarefas envolvendo memorização em série, porém têm vantagem sobre seus pares ouvintes em tarefas que envolvam ordenação temporal. Como visto anteriormente no item 3.2.1 desta tese, o ato de jogar jogos digitais auxilia a melhorar a memória do surdo.
- e) Resgate de Memória baseado em categorias – os surdos tem maior dificuldade em utilizar uma estratégia de recuperação de informações da memória baseada em

categorias. É mais difícil para eles relacionar as informações com o conhecimento da categoria em si. Por exemplo, a dificuldade de classificar as cartas de um jogo de cartas em forma, cor ou número (apenas uma dimensão) é igual tanto para surdos quanto para ouvintes. No entanto, quando essa classificação exigir a integração de mais de uma dimensão (classificar as cartas de acordo com número e ao mesmo tempo), os surdos apresentam níveis de desempenho abaixo de seus pares ouvintes.

f) Leitura e compreensão de texto – é uma das habilidades mais investigadas e pesquisadas em relação ao sujeito surdo. Por mais de 30 anos, a leitura tem sido reconhecida como uma preocupação chave na educação de surdos (Conrad, 1979). Isso ocorre porque as consequências de um desempenho baixo na habilidade de leitura e compreensão de texto produz um impacto negativo considerável na vida dos surdos, afetando a inclusão social desses sujeitos, as motivações para a leitura, o desempenho em currículos de ciências, o uso de ferramentas digitais e das TIC e impactando, ainda, na própria autoestima desse sujeito. Outro fator que torna a compreensão de texto muito investigada em estudos surdos o fato de que é uma das maiores barreiras para a aprendizagem e desempenho escolar de jovens surdos impactando ainda em sua empregabilidade no mercado de trabalho.

Tanto os leitores surdos quanto os ouvintes, usam estratégias metacognitivas para monitorar e manter a compreensão, no entanto os surdos têm desempenho inferior quando se trata da metacompreensão. Esse baixo desempenho na compreensão de texto se deve a fatores variados indo da codificação fonológica à falta de conhecimento contextual. A lembrança ou recordação, pelos surdos, de palavras longas é mais difícil e mais precária do que para palavras curtas, ocorrendo o mesmo para palavras abstratas, ambíguas ou desconhecidas e sem pistas dadas pelo contexto do texto ou da experiência de vida.

Em termos gerais pode-se resumir os principais pontos em: os surdos serem pessoas visuais e mais facilmente distraídos ou afetados pela presença de distrações, logo sua atenção seletiva é inferior à dos ouvintes; os surdos precisam aprender a utilizar sua habilidade visual para diminuir essas distrações e para melhorar sua aprendizagem.; os surdos têm desvantagens em certas tarefas linguísticas e naquelas que envolvam memorização em série, mas são melhores que os ouvintes em tarefas que envolvam ordenação temporal.

Melonio e Gennari (2013) complementa ainda que diversos estudos apontaram que os surdos não necessariamente compreendem melhor instruções sinalizadas do que instruções escritas. As capacidades do surdo de manter o foco de atenção e de interagir com outras

peças e com o ambiente são bastante relevantes em relação ao desenvolvimento de jogos, e decidir questões como o melhor gênero de jogo a ser utilizado e qual a melhor forma de feedback a ser dada. Por exemplo, como a atenção do surdo é facilmente distraída por elementos em sua visão periférica, um jogo de tiro de primeira pessoa em tempo real, e com o menu e as informações espalhadas pela tela talvez não seja a melhor opção para auxiliar na aprendizagem desse aluno. O conhecimento dessas características e particularidades é de grande importância para que se desenvolvam artefatos diversos, entre eles os jogos digitais, voltados para esse público.

4.2.3 Ensino bilíngue

Muito se fala sobre o bilinguismo e o ensino bilíngue quando é abordado o tema educação dos surdos. O bilinguismo foi descrito anteriormente no item 4.1.2.1, e, assim como o bilinguismo, a proposta da educação bilíngue se baseia na língua de sinais como primeira língua do surdo. A educação bilíngue considera a língua de sinais como língua própria dos surdos e, portanto, devendo ser ela a primeira adquirida pelo sujeito surdo (Lacerda, 2006). Então, a partir da língua de sinais que o surdo entrará em contato com a língua majoritária do grupo social no qual está inserido, sendo esta, dessa forma, a segunda língua do surdo. De acordo com Lacerda (2006, p. 165),

do mesmo modo que ocorre quando as crianças ouvintes aprendem a falar, a criança surda exposta à língua de sinais irá adquiri-la e poderá desenvolver-se, no que diz respeito aos aspectos cognitivos e linguísticos, de acordo com sua capacidade. [...] A proposta de educação bilíngüe, ou bilingüismo, como é comumente chamada, tem como objetivo educacional tornar presentes duas línguas no contexto escolar, no qual estão inseridos alunos surdos.

Para Marschark, Lang e Albertini (2002) no ensino bilíngue tanto a língua de sinais da comunidade surda na qual o aluno surdo está inserido quanto a linguagem escrita da comunidade ouvinte deve ser ensinadas de forma igual. De acordo com os autores, em suas pesquisas foram encontradas várias evidências indicando que o bilinguismo pode ter um impacto positivo no funcionamento cognitivo de crianças ouvintes (a partir dos 7 meses de idade), e diversas pesquisas e pesquisadores assumem que o mesmo ocorre com crianças surdas. Marschark, Lang e Albertini (2002) afirmam ainda que as funções executivas e habilidades cognitivas, se ajustam às demandas do ambiente. Uma vez que os bilíngues precisam se concentrar apenas em um idioma e bloquear o outro para lidar com as atividades cotidianas, essa parte de seu funcionamento executivo é melhor do que a de pessoas que conhecem apenas

um idioma. Além disso, em suas pesquisas o autor descobriu que o bilinguismo oferece vantagens cognitivas gerais além da própria linguagem. E duas das habilidades cognitivas que foram melhoradas foram o foco e o bloqueio de distrações, habilidade essas, extremamente úteis para surdos, uma vez que os auxilia a evitar distrações, em especial visuais.

5 DESENVOLVIMENTO DAS DIRETRIZES

Este capítulo irá descrever como foi feita a coleta e as análises de dados realizadas nesta tese. Após, discorrerá sobre a triangulação de dados realizada e, por fim, apresentará o resultado desse processo: As diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue, cujo desenvolvimento é o objetivo geral desta tese.

A pesquisa realizada atendeu as normativas éticas para a realização de pesquisa qualitativa com coleta de imagem ou voz de seres humanos, na qual a participação foi voluntária e não remunerada. Não há identificação dos participantes nesta pesquisa, a fim de preservar a privacidade dos sujeitos. Os nomes reais foram omitidos e trocados por pseudônimos (Ex.: Aluno 1, Aluno 2 etc.; Professor 1, Professor 2 etc.; Esp. em games 1, Esp. em games 2 etc.). Os procedimentos adotados obedeceram aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Os participantes tiveram liberdade de recusar a participação e ainda se recusarem a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem acarretar qualquer prejuízo ou penalidade. Os aspectos da pesquisa foram esclarecidos aos participantes e tiveram a possibilidade de pedir mais informações através do telefone da pesquisadora do projeto e, se necessário, através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa. Em adição, 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.

Os participantes da pesquisa assinaram autorização de coleta e uso de imagem e voz, incluindo os menores de idade, cujos responsáveis legais o fizeram. O documento pode ser visto nos Apêndices C e D. Também preencheram o Termo de consentimento Livre e esclarecido, presente nos Apêndices E, F G e H, sendo que para os menores de idade, este documento foi assinado por seus pais ou responsáveis para poderem participar desta pesquisa.

5.1 COLETA DOS DADOS – ENTREVISTAS

Conforme apontado no item 1.4, essa pesquisa contou com a participação de três tipos diferentes de sujeitos de pesquisa: 1) alunos surdos; 2) especialistas em educação de surdos; 3) especialistas em *games*. Esse item vai apresentar as características destes sujeitos e os processos de entrevistas de cada grupo.

5.1.1 Alunos surdos

O primeiro conjunto de dados necessários para o processo de desenvolvimento das diretrizes foi descobrir os hábitos e preferências em relação a jogos digitais do usuário do jogo digital, que no caso desta pesquisa é o aluno surdo de escola bilíngue. Conforme visto no item 3.3 deste trabalho, quando da criação de um jogo digital comercial e de um JDVA ou jogo sério, a coisa mais importante, conforme a grande maioria dos autores consultados, é conhecer o usuário daquele jogo, 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. Portanto, em todos os aspectos do design do jogo, o foco constante deve estar nas necessidades, tarefas e escolhas do jogador. Se o foco no jogador for perdido, o jogo se tornará injogável (Novak, 2010).

A amostra foi composta apenas por alunos surdos com perda auditiva profunda ou incapacitante e que não utilizam implante coclear ou qualquer outro dispositivo que auxilie 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. Além disso, os sujeitos surdos deveriam estar frequentando o ensino médio de uma unidade de ensino bilíngue. A escola de ensino bilíngue que participou com seus estudantes desta pesquisa foi o campus Palhoça-Bilíngue do IFSC. As entrevistas com os surdos foram feitas na própria instituição de ensino¹³.

Atualmente o campus PHB do IFSC conta com duas turmas de ensino médio técnico exclusivas de surdos. São 15 alunos surdos no total, sendo seis alunos surdos no primeiro ano do ensino médio e nove no segundo ano. Do total de alunos, cinco possuem implante coclear – o que os desqualificou para fazerem parte da amostra de sujeitos de pesquisa desta tese. Além desses cinco, há uma estudante que ouve parcialmente, lê lábios e oraliza. Ela consegue se comunicar normalmente com os ouvintes através de fala e audição sem utilizar a LIBRAS. O fato de ela não ser surda profunda e incapacitante também a desqualificou como sujeito dessa pesquisa. A Tabela 1 apresenta a amostra de estudantes surdos do IFSC-PHB.

¹³ Essa pesquisa teve autorização da direção geral do campus PHB do IFSC para sua realização, bem como a participação de servidores do referido campus nessa pesquisa. Todos os documentos e autorizações foram anexados na Plataforma Brasil, sob o número CAAE: 50966421.0.0000.0121 e com aprovação para execução de Número de Parecer: 5.001.464.

Tabela 1 – Sujeitos surdos IFSC-PHB.

	Nº de alunos	Total de alunos surdos	Total de alunos surdos com implante coclear	Total da amostra
1º ano	6 alunos	15 alunos	5 alunos	9 surdos
2º ano	9 alunos			

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Desse modo, o convite para participação nessa pesquisa foi feito a uma população de nove alunos surdos. Destes, sete alunos aceitaram participar da pesquisa.

A entrevista com os alunos surdos ocorreu em duas etapas: a) na primeira etapa o pesquisador interrogou os sujeitos com uma série de questões acerca de seu aprendizado em relação as disciplinas do IFSC que frequenta, tanto as dificuldades quanto as facilidades e preferências (o roteiro de entrevistas pode ser visto no Apêndice I); b) na segunda etapa, os sujeitos responderam a um questionário de múltipla escolha sobre suas preferências em relação a jogos digitais. O questionário pode ser visto no Apêndice J. Cada sujeito foi entrevistado individualmente e contou-se com auxílio e tradução de intérpretes de LIBRAS, mesmo durante a etapa de responder ao questionário.

A entrevista objetivou traçar o perfil desse aluno e sua condição de surdo, bem como explorar suas dificuldades em relação ao aprendizado, localizar seus pontos fortes e fracos nesse sentido e detectar suas preferências em relação a jogos digitais. O roteiro de entrevista foi dividido em dois grupos principais de questões: Aprendizado e Jogos. Sendo a parte das preferências de jogos complementada pelo questionário aplicado após a entrevista.

O principal objetivo do questionário foi verificar as motivações dos sujeitos surdos para jogar, seus hábitos em relação a jogos digitais e suas preferências em questões visuais e de gameplay. Para tanto, verificou-se, dentro da tipologia mais aceita de gêneros de jogos¹⁴ (Bakan; Bakan, 2018; Gros, 2007; Salen; Zimmerman, 2004), quais os gêneros de jogos digitais preferidos pelos surdos (Pergunta 2). Ainda, com a pergunta 3 do questionário verificou-se qual o estilo/tipo de jogador que esse surdo é conforme seu desejo de interagir ou agir no mundo virtual do jogo ou com outros jogadores (Bartle, 1996) e em qual dos seis grupos de perfil de motivação (Yee, 2015) esses jogadores surdos se encaixam: *Action*, *Social*, *Mastery*, *Achievement*, *Immersion* ou *Creativity*. Também foram verificadas suas preferências em relação ao dispositivo utilizado para jogar e ao estilo visual do jogo (Pergunta 4). Por fim, na pergunta 5 o questionário elencou 27 elementos visuais e recursos que aparecem comumente

¹⁴ No questionário, além dos 12 gêneros mais aceitos nas tipologias atuais de jogos digitais, adicionou-se a opção *sandbox*, por entender-se que mesmo não estando presente nessa tipologia é atualmente muito difundido e jogado. Sendo um de seus principais expoentes o jogo *Minecraft* que contava em 2021 com mais de 140 milhões de jogadores ativos mensais e mais de 1 bilhão de downloads de complementos do jogo (Raphael, 2021).

em jogos digitais e perguntou quais destes os surdos preferiram. 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, dividindo-os em oito categorias. Após a coleta de dados com os participantes, os autores descreveram as características dos usuários, em termos de sexo, idade, tipo de usuário e traços de personalidade, com maior probabilidade de gostar de cada um desses oito grupos.

5.1.2 Especialistas em educação de surdos

O segundo conjunto de dados necessários é em relação a aprendizagem do aluno surdo, abrangendo questões como: de que forma esse aluno aprende, quais as maiores dificuldades e desafios, estratégias para seu aprendizado, entre outros. Para adquirir esses dados entraram nesta segunda amostra professores de alunos surdos de escolas bilíngues, que ministram ou já ministraram aulas no ensino médio neste tipo de instituição de ensino, com pelo menos 5 anos de experiência de docência no ensino bilíngue. Além disso os sujeitos deveriam possuir algum curso ou pós-graduação na área da surdez ou do aprendizado do surdo. O IFSC-PHB possui 17 professores da cultura geral e 16 das áreas técnicas, sendo que dos primeiros 14 ministram aulas para os alunos surdos e das áreas técnicas 10 ministram aulas que perpassam disciplinas como design, tecnologia da informação e comunicação (TIC), áudio visual, animação, fotografia, LIBRAS, entre outros. Dos 16 professores da área técnica, três são professores surdos que ministram aulas no ensino médio.

Levando em consideração os critérios de inclusão nessa amostra e o fato de que alguns professores estavam afastados devido a licença para pós-graduação no ano de 2023, foi feito então o convite para participar dessa pesquisa a 14 professores do IFSC-PHB no total, sendo dois destes professores surdos. Aceitaram participar da pesquisa seis professores, sendo um deles professor surdo. As disciplinas ministradas por esse grupo perpassam as disciplinas de cultura geral e da área técnica, tendo professores de português, TIC, artes, LIBRAS e ciências humanas. Todos os professores que participaram são bilíngues e ministram suas aulas na primeira língua dos surdos (LIBRAS) e utilizam o português como segunda língua.

A entrevista dos especialistas em educação de surdos se dividiu em três partes:

- 1) Perguntas gerais sobre o perfil desse especialista – nessa primeira etapa o objetivo era descobrir e confirmar as informações de tempo e da área de atuação no ensino

bilíngue desse especialista, se o especialista é bilíngue LIBRAS-português e os cursos e pós-graduações completadas;

- 2) Perguntas sobre aprendizagem – aqui o foco era descobrir como ocorre o aprendizado do surdo, quais são as maiores dificuldades enfrentadas, as facilidades desse aluno em relação a aprendizagem e estratégias utilizadas para uma aprendizagem mais efetiva para esse aluno;
- 3) Perguntas sobre jogos – nessa última etapa se buscou saber o que os especialistas pensam sobre jogos digitais e sobre aplica-los para auxiliar a aprendizagem do surdo e relato de experiências de uso de jogos digitais com alunos surdos.

O roteiro da entrevista dos especialistas em educação dos surdos foi composto de 21 questões e pode ser visto no Apêndice K.

Com relação ao perfil desses professores na entrevista se constatou que, à exceção do professor surdo e de outro professor, todos consideram-se bilíngues LIBRAS-Português. O professor que não se considerou bilíngue sabe LIBRAS, se comunica muito bem com surdos, mas acredita que como seu contato diário com os surdos e com a LIBRAS é reduzido não pode se considerar bilíngue pois acha que não é proficiente o suficiente para se nomear assim. A maioria tem uma relação estreita e um grande contato com a comunidade surda, já tendo participado de associações de surdos, congressos, eventos e movimentos surdos. E o professor surdo por ser surdo está inserido na comunidade surda. Todos afirmaram que tem relação profissional com os surdos, possuem uma educação formal na área de estudos surdos e aprendizado surdo bem desenvolvidos e tem alguma pós-graduação na área de educação especial ou educação dos surdos ou estudos surdos ou aprendizagem dos surdos. Com relação a suas pós-graduações dois professores são especialistas, quatro são mestres e três são doutores, tiveram entre sete e 28 anos de atuação com surdos na educação abrangendo o ensino infantil, fundamental, médio, superior e EJA.

5.1.3 Especialistas em *games*

No grupo de especialistas em *games*, foram inseridos profissionais da área. Designer e desenvolvedores de *games* (tanto sérios quanto de entretenimento) e 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. Além de atuar na pesquisa sobre jogos digitais, os dois acadêmicos também atuaram vários anos como docente e desenvolveram projetos de criação e desenvolvimento de jogos digitais com a sociedade e principalmente no âmbito da saúde e educação, do ensino e dos jogos sérios.

A entrevista dos especialistas em *games* foi composta de dez perguntas com foco nos jogos digitais e seu desenvolvimento. O roteiro da entrevista pode ser visto no Apêndice L.

5.2 ANÁLISE E TRIANGULAÇÃO DOS DADOS

A triangulação de dados é uma forma de estudar e analisar um problema de pesquisa através de mais de uma perspectiva, assumindo visões distintas sobre a questão de pesquisa a ser respondida, combinando-se para tanto, tipos de dados diversos (Flick, 2013). De acordo com Denzin (2010), a triangulação pode ser de quatro tipos: de sujeitos, de investigadores, triangulação de teoria e triangulação metodológica ou dados, conforme mostrado na Figura 11. Neste trabalho foi utilizada a triangulação de sujeitos e de dados.

Figura 10 – Tipos de triangulação de dados.



Fonte: Sá e Henrique (2019, p. 652).

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 de 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, no papel da revisão sistemática; entrevista com os três tipos de sujeitos dessa pesquisa e; o questionário com os alunos surdos, os quais são os sujeitos principais da pesquisa, uma vez que

a diretriz principal do desenvolvimento de jogos é que o jogo digital deve ser centrado no jogador (Novak, 2010). Conforme afirma Santos (2009, p. 130) “a combinação de diversas técnicas de pesquisa possibilita o desenvolvimento de pesquisas sociais mais precisas e interessantes”. A Figura 12 ilustra a triangulação realizada neste trabalho. 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.

Figura 11 – Triangulação de dados realizada nesta pesquisa.



Fonte: elaborado pela autora (2022).

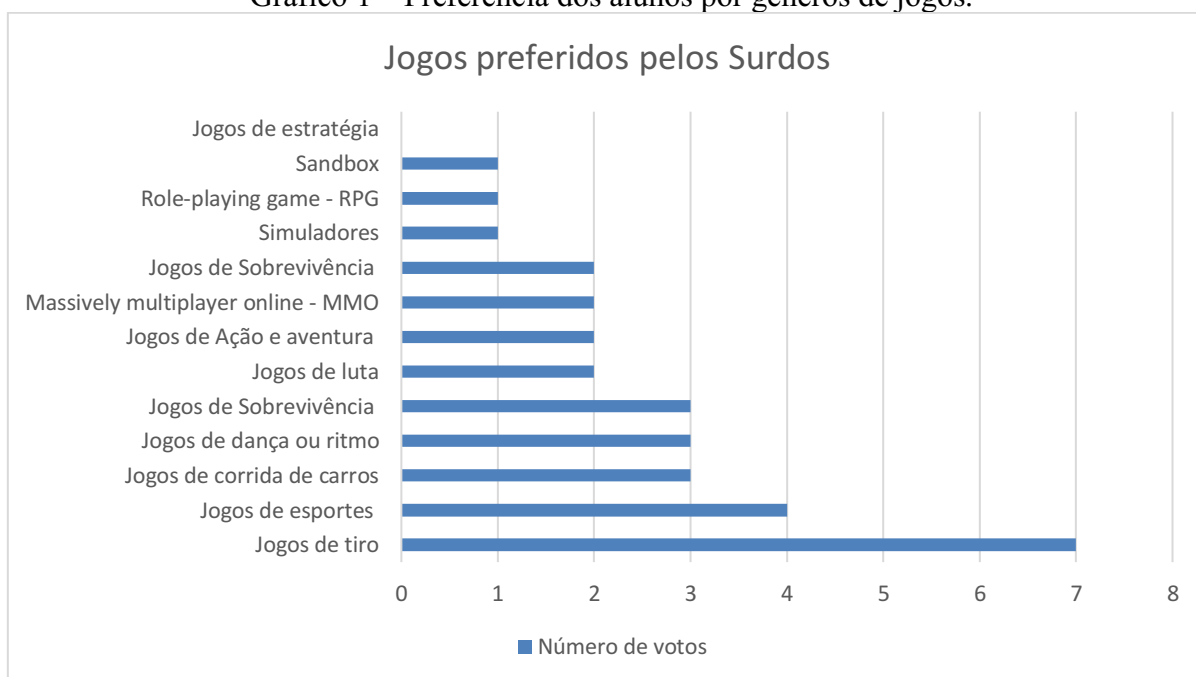
Nos próximos subitens serão apresentadas as análises dos questionários e das entrevistas.

5.2.1 Análise dos questionários

Iniciando com os questionários feitos aos alunos surdos, sua análise revelou alguns achados importantes. O primeiro deles diz respeito ao dispositivo mais utilizado para jogar: a

maioria dos surdos utiliza o celular – cinco alunos do total de sete (mais de 71% da amostra) responderam essa alternativa. Em segundo lugar veio o videogame com três respondentes, representando quase 43% da mostra. O gráfico abaixo mostra os gêneros de jogos preferidos por esses alunos.

Gráfico 1 – Preferência dos alunos por gêneros de jogos.



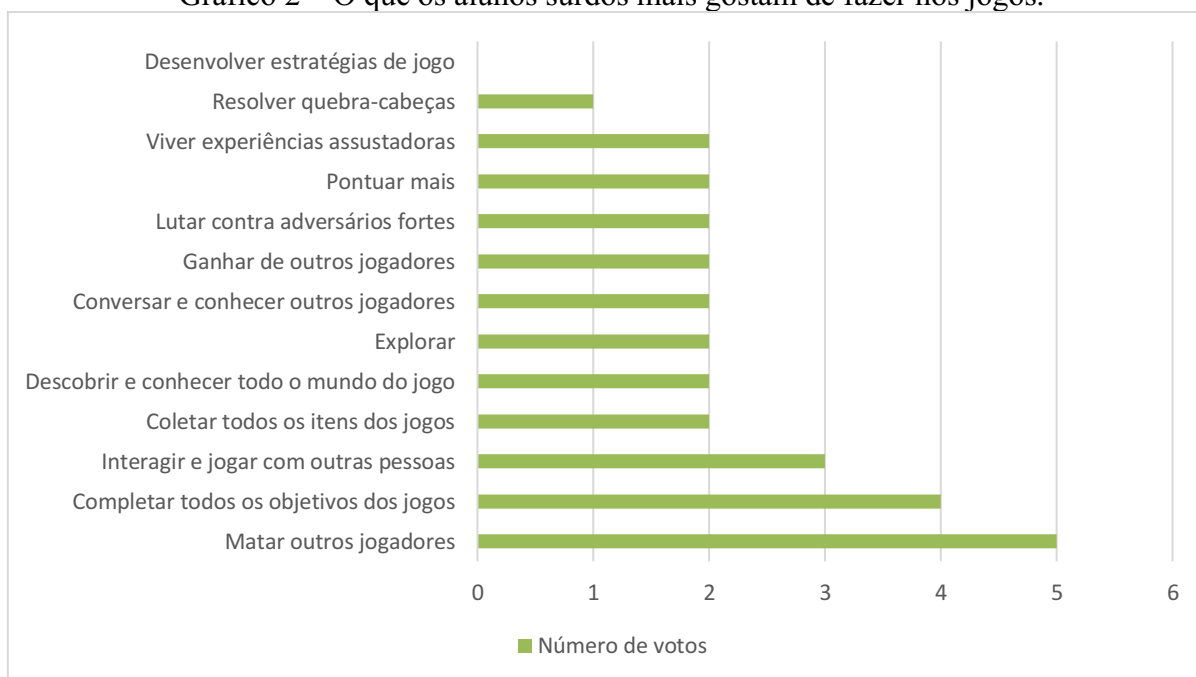
Fonte: elaborado pela autora (2023).

Notou-se que os jogos de tiro foram absolutos: todos os respondentes assinalaram os jogos de tiro como uma de suas preferências de gênero de jogo digital. Bem como nenhum estudante assinalou os jogos de estratégia como preferência. Os outros estilos ficaram mais divididos com bem menos votos que os jogos de tiro, enquanto este estilo obteve sete votos, os jogos de esportes que obtiveram o segundo maior número, ficaram com apenas quatro votos.

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 seis surdos da amostra, representando 85,7% da amostra total. O segundo preferido, a mistura de gráficos 2D e 3D, ficou com bastante diferença em relação ao primeiro: obtendo apenas três votos. 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 questão 3 do questionário, sendo complementada pelas entrevistas com os alunos, tinha como objetivo tentar traçar um perfil do estilo de jogador que esse aluno surdo seria baseado nas 12 dimensões de Yee (2015) e na tipologia de Bartle (1996) conforme o desejo do jogador de interagir ou agir no mundo virtual do jogo ou com outros jogadores. O que os alunos surdos mais gostam de fazer em jogos digitais está ranqueado abaixo, no Gráfico 2.

Gráfico 2 – O que os alunos surdos mais gostam de fazer nos jogos.



Fonte: elaborado pela autora (2023).

No entanto, ao analisar as respostas a essa pergunta do questionário e mais o que foi dito nas entrevistas sobre preferência de jogos, não foi possível chegar a um estilo de jogador. Ambas, a primeira e a segunda resposta mais votada obtiveram uma diferença muito pouca de votos, cinco votos (primeira) e quatro votos para a segunda colocada. A resposta mais votada “Matar outros jogadores” é uma preferência dos jogadores estilo *Killers* (Bartle, 1996), que desejam apenas demonstrar sua superioridade sobre jogadores, nesse caso matando/derrotando outros jogadores.

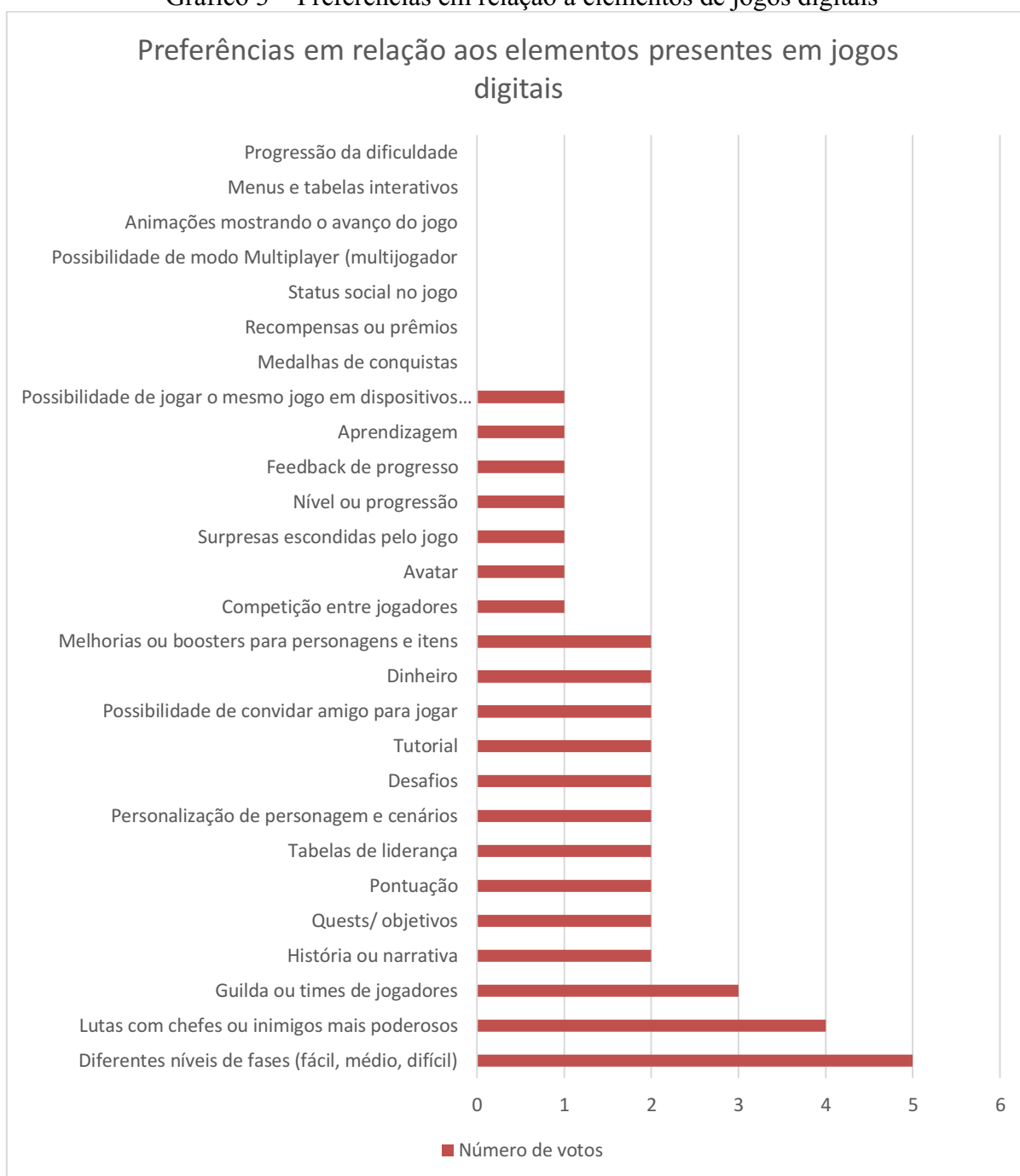
Já a segunda colocada “Completar todos os objetivos dos jogos” seria a preferência dos jogadores do tipo *Achievers* (Bartle, 1996), cujo objetivo é realizar feitos dentro do jogo, integrando o grupo *Achievement* na dimensão “Completar”, ou seja, aqueles jogadores que gostam de coletar todas as recompensas e completar todas as missões (Yee, 2015). Inclusive, ao analisar o questionário de cada aluno surdo separadamente e cada um em conjunto com a respectiva entrevista, relacionando-se as questões 3 e 5 do questionário (em relação aos

elementos preferidos em um jogo digital e sua importância), percebe-se que o tipo de jogador varia muito (Bartle, 1996) entre *Achievers* (três alunos), *Social* (dois alunos) e *Explorer* (dois alunos). No entanto, uma dimensão de Yee (1995) permaneceu constante: competição. Essa dimensão abarcou cinco sujeitos do total da amostra representando mais de 71% dos sujeitos. Embora ao analisar a totalidade dos questionários, a opção da questão 3 “Matar outros jogadores”, uma característica do estilo de jogador *killer*, tenha sido a mais assinalada, essa questão pedia no mínimo a marcação de 3 alternativas. Então quando se analisou cada questionário separadamente, as outras alternativas assinaladas na questão 3 (além da “Matar outros jogadores”) não eram aquelas características do estilo de jogador *killer*. Por esse motivo os outros estilos de jogadores apareceram mais.

Percebe-se, dessa forma, que não existe um estilo/tipo de jogador específico e comum entre os alunos surdos de escolas bilíngues, em relação a sua motivação para jogar jogos digitais.

A pergunta de número 5 do questionário objetivou descobrir as preferências dos usuários em relação a diversos elementos de jogos digitais, conforme explicado anteriormente no item 5.1.1. As respostas foram muito variadas e bastante divididas como mostra o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Preferências em relação a elementos de jogos digitais



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Ao analisar o gráfico, mesmo com respostas bastantes divididas, existe um elemento que se destacou e foi a grande preferência, sendo assinalado por cinco surdos, representando mais de 71% do total da amostra: o uso de fases com diferentes níveis de dificuldades, por exemplo fases fáceis, fases de dificuldade média e fases difíceis. O segundo elemento preferido, o qual também foi bastante expressivo, obtendo quatro votos (representando mais de 57% da preferência nessa amostragem), é existir lutas ou combates com inimigos mais poderosos.

Com relação as entrevistas, todas as entrevistas realizadas foram gravadas em áudio ou vídeo e após, foram transcritas. A transcrição ocorreu com o auxílio da ferramenta Victor Voice (<https://victorvoice.co/>) e após a passagem pela ferramenta, todas as transcrições foram revisadas manualmente pela pesquisadora, sanando alguns erros de escrita ou de entendimento errôneo de palavras por parte da IA da ferramenta.

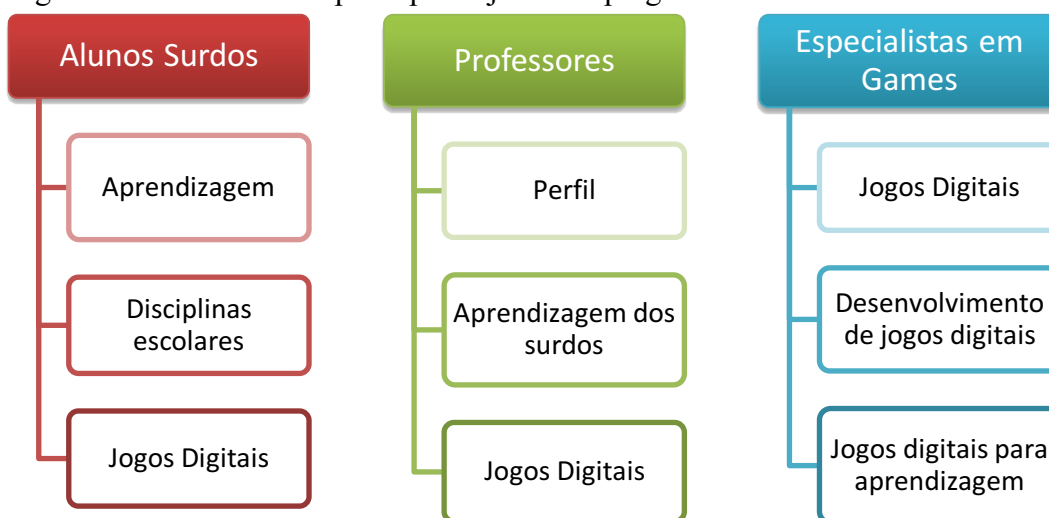
5.2.2 Análise das entrevistas

A análise dos dados obtidos com as entrevistas semiestruturadas se deu através da análise de conteúdo por categorias temáticas. Conforme explicado por Bardin (2016, p. 203) “A análise por categorias é uma técnica da análise de conteúdo. A análise temática é uma das possibilidades de categorização da análise por categorias”.

O objetivo principal da utilização da AC é compreender o pensamento do sujeito, através do que é expresso no texto, uma vez que o texto contém a expressão do sujeito. Nesse trabalho a compreensão do pensamento do sujeito é a peça-chave para se criar diretrizes realmente funcionais, pois o jogo digital é centrado no usuário e deve ser desenvolvido para as especificidades deste usuário. Na AC o pesquisador, por sua vez, procura categorizar palavras ou frases, chamadas de unidades de texto, que se repetem, encontrando uma expressão, um nome que as represente (o nome da categoria) (Caregnato; Mutti, 2006). A Análise de Conteúdo realizada nesta tese utilizou o método de análise por categorias temáticas, baseando-se nos passos propostos por Bardin (2016) sendo, portanto, realizada em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados e interpretação.

Na pré-análise ocorre a leitura e escolha do material a ser analisado. Neste trabalho, no momento do desenvolvimento dos roteiros das entrevistas semiestruturadas, foram criados indicadores para sua utilização na etapa da pré-análise, 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 13.

Figura 12 – Divisão de tópicos por sujeito das perguntas dos roteiros de entrevistas.



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Foi feita então a leitura fluente e releitura do material obtido (as transcrições) com as 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 NVivo 14¹⁵, tanto para facilitar a codificação quanto para comparar os resultados e verificar a consistência da codificação conforme a frequência das palavras das transcrições. Foram utilizadas as nuvens de palavras geradas no NVivo 14 para as entrevistas de alunos, professores e especialistas respectivamente, a partir das palavras que mais apareceram nas entrevistas, de forma a iniciar a categorização das unidades de texto conforme sua frequência e verificar visualmente a consistência das categorizações manual e automática do NVivo.

As unidades de texto – palavras, das transcrições das entrevistas foram selecionadas conforme a frequência que apareciam e temas foram emergindo das transcrições. Os temas que emergiram foram: a) dificuldades de aprendizado; b) métodos e estratégias para promover o aprendizado; c) características do aprendizado; d) motivação para jogar; e) características de

¹⁵ 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).

jogos digitais; f) *trends* na área de desenvolvimento de *games*; g) preferências; h) experiências; i) uso de jogos digitais em sala de aula; j) disciplinas escolares; k) comunidade surda. Após, passou-se para a realização da terceira e última etapa.

No tratamento dos resultados e interpretação é realizada a categorização, definição de categorias a partir dos temas que mais aparecerem na análise dos dados, dividindo-os segundo suas semelhanças e diferenças, reagrupando aqueles com características comuns. As unidades de texto escolhidas foram as palavras, que, ao serem agrupadas pelas suas características em comum, formaram as categorias presentes neste estudo. Objetivando a qualidade da categorização, as categorias foram criadas buscando as seguintes características de qualidade: exclusão mútua, homogeneidade, pertinência, objetividade, fidelidade e produtividade (Bardin, 2016). Para tanto, as categorias foram selecionadas conforme sua pertinência em relação a pergunta e ao objetivo da pesquisa, alinhando-as aos objetivos da pesquisa. Ao final da categorização foi feito um refinamento onde as categorias foram comparadas entre si para ver se não estavam sobrepostas ou repetidas.

Ao final da ACCT foi obtido um conjunto de inferências (interpretações) que foram trianguladas com os dados da pesquisa bibliográfica e os dados obtidos com os questionários para a criação das diretrizes. Os quadros 7 a 13 apresentam os resultados da ACCT divididas pelos temas principais. Nesses quadros, para a proteção da identidade dos sujeitos de pesquisa, os nomes dos respondentes foram omitidos e no lugar se utilizou pseudônimos. Os pseudônimos dos alunos surdos são: A1, A2, A3, A4, A5, A6 e A7; dos especialistas em educação de surdos são: P1, P2, P3, P4, P5 e P6 e os pseudônimos dos especialistas em *games* são: G1, G2 e G3. E com vistas a uma melhor visualização dos quadros, optou-se por colocá-los na horizontal.

Quadro 7 – Resultados da ACCT dos Alunos surdos - Tema aprendizagem

ALUNOS SURDOS						
TEMA: APRENDIZAGEM						
Categoria	Sub-Categoria	Unidades de Registro	Frequência	Respondentes	Frases	
Dificuldades de Aprendizagem (Principais dificuldades enfrentadas pelos alunos surdos para aprender)	Não tenho dificuldades	Não acho difícil; para mim é normal	2	A2	“Não acho difícil aprender” ; “Não, para mim é normal”	
	Não sei dizer	Não sei	2	A5	“Hum, não sei.” ; “Hum, é, não sei mesmo dizer.”	
	Quando tem palavras novas ou desconhecidas	palavras novas; Palavras que eu não conheço	2	A2	“Alguma disciplina que tem palavras novas, palavras que eu não conheço”	
	Professores	<ul style="list-style-type: none"> Ruins Não explicam direito Não entende o que o professor fala 	Professor; professores	5	A1, A3, A7	“de dificuldade, que às vezes eu não entendo o que o professor está falando, normal, mas tudo bem.” ; “Quando os professores não explicam algo direito, aí eu não consigo entender direito.” “Aí tem professor que são mais legais, mas tem professores que são bem ruins, tem professores que falam muito.”
	Alunos	<ul style="list-style-type: none"> Preguiça Não presta atenção Fala que entendeu mas não entendeu Mentalidade infantil 	Aluno; alunos	7	A1	“tem aluno que não entende porque é preguiçoso mesmo. Eu vejo que tem aluno que está no celular” ; “Aí o professor explica, explica e depois fala, entendeu? Aí ele fala entendi, entendi, mas por trás não entendeu” ; “às vezes é chato, porque o professor tem que ficar orientando, tem que ficar dando bronca. É difícil. É muito infantil a mentalidade”
	Português escrito	Ler, português escrito, palavras	8	A1, A4, A5	“Depende, tem algumas palavras que eu não conheço, daí eu não entendo.” ;	

					<p>“Ter que escrever as palavras.” ;</p> <p>“Sim, o português, eu não consigo entender como escreve, tenho muita dificuldade em entender.”</p>
	Números/ Matemática	Matemática; números; cálculo; numeração	5	A6	<p>“Aí quando eu vou fazer o cálculo fica diferente do que ele mostrou lá na lousa. Aí eu tento comparar com o que eu vi lá na lousa. Parece fácil na hora que o professor está explicando aquilo, mas aí quando eu vou fazer não é não. Me dá um ódio isso.” ;</p> <p>“Às vezes eu entendo com clareza, mas quando está relacionada a números, eu sinto um pouco de dificuldade.”</p>
	Conteúdo novo	Coisa; nova; nunca vi; nunca tinha visto	4	A6, A7	<p>“Às vezes tem coisa, por exemplo, durante a aula que o professor explica uma coisa nova que eu nunca vi, às vezes eu consigo entender com facilidade e às vezes não” ;</p> <p>“Por exemplo, se o professor está ensinando um negócio chamado logaritmo, eu nunca tinha visto. Aí, depois tem o log, aí eu comecei a me perder com essas siglas. Eu não consigo responder.”</p>
Estratégias (Estratégias ou métodos que podem ser utilizados para auxiliar ou facilitar o aprendizado do aluno surdo)	Uso de exemplos	exemplo	1	A1	“Aí o professor me dá um exemplo.”
	Perguntar ao professor	Pergunto; professor; ajuda	5	A1, A4 A5 e A6	<p>“Ele (o professor) ajuda com as dúvidas.” ;</p> <p>“Eu pergunto para o professor” ;</p> <p>“[...] ajuda do professor e dos colegas.”</p>
	Perguntar ao colega	Me ajudam, pergunto; colega: colegas	7	A1, A4 e A6	<p>“Quando eu fico com dificuldade eu pergunto, aí eles me ensinam, pois eu estou com dúvida. Às vezes eu pergunto para o A1 ou para o A7 se está certo ou errado. Aí eles me ajudam” ;</p> <p>“Mas se eu consigo prestar atenção ou se algum colega me explicar, eu consigo me lembrar.” ;</p>

					<i>“O professor ensinar utilizando mais imagens e animações e ajuda do professor e dos colegas.”</i>
	Buscar o significado da palavra	Descubro; procurar; dicionário; significa; sinônimo	7	A2, A6	<i>“Por exemplo, eu gosto de ler dicionário. Às vezes eu vejo uma palavra, aí eu vou procurar no dicionário o que é que significa a palavra e eu consigo entender. Fica mais fácil para traduzir se eu uso o dicionário. Ou às vezes eu olho na internet um sinônimo, fica mais fácil.” ;</i> <i>“eu entendo algumas, descubro outras, entendo um pouco”</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>“Aí o professor me dá um exemplo. Faz uma ilustração.”</i> <i>“Talvez um pouco visual.”</i> <i>“O professor ensinar utilizando mais imagens e animações e ajuda do professor e dos colegas.”</i> <i>“Ele escreve no quadro os números [...] Mostra muitas imagens dos números e mostra onde eles vão.”</i> <i>“Eu acho que uma estratégia boa, por exemplo, na matemática para eu entender com clareza, seria usar mais imagens. Se tem cálculo, por exemplo, a gente estava dividindo alguma coisa aí bota uma letra, bota uma imagem em cima, uma imagem embaixo. [...] Aí se o professor desenha na lousa é mais fácil.”</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>
	Traduzir a palavra	Traduzir a palavra	1	A6	<i>“Às vezes eu pergunto também pro intérprete, se dá pra ele traduzir a palavra e se ele consegue fazer uma comparação”</i>
	Fazer comparação	Comparação; diferente	2	A6	<i>“Às vezes eu pergunto também pro intérprete, se dá pra ele traduzir a palavra e se ele consegue fazer uma comparação. Eu uso celular as vezes também pra mostrar que é diferente de alguma coisa.”</i>

	Usar o celular	celular	1	A6	<i>“Às vezes eu pergunto também pro intérprete, se dá pra ele traduzir a palavra e se ele consegue fazer uma comparação. Eu uso celular as vezes também pra mostrar que é diferente de alguma coisa.”</i>
	Prestar atenção	Prestar atenção	2	A1	<i>“Mas se eu consigo prestar atenção ou se algum colega me explicar, eu consigo me lembra.”</i>
	Professor dar aula em LIBRAS	LIBRAS	1	A7	<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>
Jogos digitais (se o aluno acredita que é possível a aprendizagem através de jogos digitais, se já jogou algum jogo digital que ensinasse algo e como foi essa experiência)	É possível aprender através de jogos digitais	Sim	5	A2, A3, A4, A5, A7	<i>“Sim, mais fácil” A2</i> <i>“Sim, por exemplo meu amigo mora em outro país, é americano e eu aprendi inglês conversando com ele porque ele fala inglês” A4</i> <i>“Sim, os jogos te deixam mais esperto. Aí com o jogo, eles também te deixam mais inteligente” A5</i>
	Não é possível aprender através de jogos digitais	Não	0	-	---
	Talvez seja possível aprender através de jogos digitais	Talvez	2	A1, A6	
	Experiências com jogo digital que ensinasse algo	Aprendi; teve; ter; Aprender ; ajudou; ajudava; ajudou; perceber; ajuda; ensinam	13	A1, A3, A6, A7	<i>“Tem, tem jogos que ajuda a gente a entender algumas coisas que na escola eu não conhecia, que é parecido sim [...]Por exemplo. Tem um monstro lá, aí tem uma pessoa andando e aí precisa se esconder, entrar num lugar ou ter uma estratégia para se esconder, pra que o bicho não pegue el. Aí ele fica salvo lá. Aí depois eu preciso consertar aquele lugar para tirar o monstro dali. Isso me ajudou a perceber estratégias.” A1</i> <i>“Sim, mas não de aprender disciplinas do colégio, joguei jogos que tem explicação no início, que ensinam como se mexe nele, como se joga, o que dá de fazer.” A3</i> <i>“Ah, eu joguei um jogo em família. Eu joguei um jogo em familia e aí me ajudou a aprender algumas coisas. Primeiro vi no celular. Aí depois a</i>

				<p><i>gente baixou pro video game, pra botar na televisão, que era igual do celular. E aí ficou mais fácil da gente brincar. Aí a gente viu que era igual. O primeiro eu pesquisei no celular. Aí eu vi que era mais difícil jogar no celular e a minha tia me ensinou como jogar, que tinha o lado direito e o lado esquerdo para jogar. E aí eu aprendi que aquilo ali me ajudava um pouco mais na minha coordenação, porque com essa mão aqui eu não conseguia direcionar direito o carro. Eu não sabia como é que dava ré e aí minha tia me explicou que aquilo era ré. Eu não sabia o que era, porque era uma pequena palavra em outro idioma. Aí ela falou não, que que isso era do carro. Aí tinha a questão da tecnologia que ela tinha que traduzir para mim, que aquilo ali era para trás, e que aquilo era uma ré. Porque era tipo o câmbio do carro, Aí tem o lado direito, tem o lado esquerdo. Aí me ajudou a ver que tinha essas diferenças, eu não sabia antes.” A6</i></p> <p><i>“Teve, teve. Eu aprendi estratégias de salvamento. Também a ter habilidades com produtos químicos.” A7</i></p>
--	--	--	--	--

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro 8 – Resultados da ACCT dos Alunos surdos – Tema disciplinas escolares.

ALUNOS SURDOS						
TEMA: DISCIPLINAS ESCOLARES						
Categoria	Sub-Categoria		Unidades de Registro	Frequência	Respondentes	Frases
Disciplina preferida (Disciplina escolar que os alunos mais gostam)	Matemática	Motivos: <ul style="list-style-type: none"> • Gosta de desafio (1) • Exercita o cérebro (1) • Mede a inteligência (1) • Se usa no futuro (1) • Fácil (2) 	Matemática	11	A1, A3, A5, A7	<p>“Gosto muito de matemática, de matemática [...]. Matemática eu gosto. É um pouquinho chato, porque é difícil, mas eu gosto do desafio. Agora, aqui no IFSC eu tô sentindo mais dificuldade, mas eu estou me esforçando porque eu gosto. [...] Porque tem melhorado bastante minhas notas. E aí eu fico empolgado com isso. Eu vejo que é difícil, que é pesado mais, ou que eu sofro pra conseguir fazer esses cálculos. É horrível, muito difícil, mas as notas tem aumentado então isso tem me animado.”</p> <p>“Eu gosto porque a matemática exercita o cérebro e mede a inteligência da gente. Saber matemática é ser inteligente”</p> <p>“Gosto de matemática e educação física. [...] A matemática, assim, eu comecei a gostar aqui. É difícil, eu sei, é difícil pra fazer mas é bom aprender. E no futuro se usa, é bom.”</p> <p>“Eu gosto de todas, mas a que eu mais gosto é matemática. [...] porque é mais fácil de aprender pra mim. Eu acho mais fácil calcular os números.”</p>
	Ed. Física	Motivos: <ul style="list-style-type: none"> • Tem jogos (1) • É legal (1) 	Educação física	8	A1, A5	<p>“Aí eu fico entre matemática e educação física. Eu gosto muito dos dois. [...] Porque, no passado eu gostava muito mais de educação física, porque tinha jogos, tinha futebol, tinha ping-pong, tinha volei. E eu gostava muito desses jogos.” ;</p> <p>“A educação física é muito legal, é super top.”</p>
	Desenho	Motivos: <ul style="list-style-type: none"> • Adoro desenhar (1) 	Desenho	1	A4	“porque eu adoro desenhar.”
	Português	Motivos:	Português	1	A2	“Porque preciso aprender mais português para me comunicar melhor.”

		<ul style="list-style-type: none"> • Possibilita-me comunicar melhor (1) 				
	Inglês	Motivos: <ul style="list-style-type: none"> • Interessante (2) • Útil / para passear e viajar (1) 	Inglês	1	A6	<i>“Eu acho interessante. Eu penso no futuro viajar, para passear, para conhecer alguns lugares. Então eu acho interessante.”</i>
Disciplina mais difícil (Disciplina escolar que os alunos mais tem dificuldades ou que acham mais difícil)	Matemática	Motivos: <ul style="list-style-type: none"> • Difícil (5) • Pesado (1) • Não entendo (1) • Cálculo fica diferente do mostrado (1) 	Matemática	3	A1, A6	<i>“Porque eu vejo que a prova é muito difícil. É muito pesada, então exige mais esforço. É, eu acho que a mais difícil é matemática.</i> <i>Eu vejo que é difícil, que é pesado mais, ou que eu sofro pra conseguir fazer esses cálculos. É horrível, muito difícil, mas as notas tem aumentado então isso tem me animado.” ;</i> <i>“Porque às vezes eu não entendo o que o professor tá explicando. Ai quando eu vou fazer o cálculo fica diferente do que ele mostrou lá na lousa. [...] Parece fácil na hora que o professor está explicando aquilo, mas aí quando eu vou fazer não é não. Me dá um ódio isso.”</i>
	Filosofia	Motivos: <ul style="list-style-type: none"> • Estranho, diferente e interessante (1) • Não entendo (3) • Não faz sentido para mim (1) • Muito texto para ler (1) • Profundo (1) 	Filosofia	6	A2, A4, A5, A7	<i>“É filosofia, porque eu não consigo entender muita coisa.” ;</i> <i>“É filosofia, porque não entendo o que a professora fala. Não entendo nada, assim, não faz sentido pra mim.” ;</i> <i>“Eu gosto de todas as disciplinas, mas eu acho mais difícil filosofia.[...] É difícil porque tem muito texto pra ler, muita coisa profunda.”</i>
	Não tem dificuldade em nenhuma disciplina			Não tenho dificuldade	1	A3
Português escrito	Entendimento	Entende (3)	Entendo; entender	10	A2, A6, A7	<i>“Sim, entendo, em filme entendo um pouco” ;</i>

(Aspectos gerais entre português escrito e os alunos)						<i>“Sim, se eu ler eu consigo entender com clareza.[...] Consigo acompanhar, sim. Eu vejo a legenda, vejo o vídeo”</i>
		Entende um pouco (3)	Um pouco; mais ou menos; algumas coisas; depende; entendo	9	A1, A3, A4	<i>“Português escrito mais ou menos, porque eu escrevo com um pouco de falha, eu tenho dificuldade com os verbos. [...] se eu for acompanhar com a legenda e tudo, olha um pouquinho e depois eu volto, olha um pouco de novo.” ; “Depende, um pouco conheço. Em filme depende, consigo ler um pouco.” ; “Depende, tem algumas palavras que eu não conheço, daí eu não entendo. Mas eu consigo ler livros e assisto filme com legenda e entendo eles.”</i>
		Difícil entender (1)	Muita dificuldade	1	A5	<i>“Sim, o português, eu não consigo entender como escreve, tenho muita dificuldade em entender.”</i>
		Não consegue entender (1)	Não consigo entender	2	A5	<i>“tem algumas coisas que entendo sim, mas tem muita coisa que leio que não consigo entender.”</i>
LIBRAS (Aspectos gerais entre LIBRAS e os alunos)	Memorização	Sem dificuldade / Lembra bem	Lembro; lembrar; consigo; normal	4	A2, A3, A5	<i>“Não, para mim é normal.” (Resposta a pergunta: Você tem dificuldade em memorizar as coisas que lhe são explicadas em libras? ; “consigo lembrar de LIBRAS.” ; “Eu acho que lembro bem.”</i>
		Um pouco de dificuldade	Um pouco	1	A4	<i>“Um pouco sim.” (Resposta a pergunta: você tem dificuldade em memorizar as coisas que lhe são explicadas em libras?)</i>
		Consegue se prestar atenção	Presto atenção; paro de conversar	2	A7	<i>“Se, por exemplo, no início da aula eu fico quieto e paro de conversar e presto atenção na aula, eu consigo memorizar. Mas se tiver alguém conversando comigo, aí me atrapalha.”</i>

	Esquece	Esqueço; não consigo	5	A1, A6	<p>“Às vezes, às vezes eu esqueço, às vezes eu confundo com outras coisas, mas às vezes eu esqueço, outras vezes eu consigo memorizar. Parece que a minha mente tem horas que dá uma limpeza e aí eu lembro de algumas coisas e depois tem outras coisas que eu não consigo entender.” ;</p> <p>“Depois eu esqueço. Mas se for direto em língua de sinais, eu consigo entender mais.”</p>
Estratégias para memorizar	<ul style="list-style-type: none"> Parar de conversar; Prestar atenção; Fazer comparação; Pedir para alguém explicar Sinalizar de novo 	<p>Paro de conversar</p> <p>Presto atenção; prestar atenção</p> <p>comparação colega, alguém</p> <p>De novo</p>	<p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>2</p>	A1, A6, A7	<p>“Se, por exemplo, no início da aula eu fico quieto e paro de conversar e presto atenção na aula, eu consigo memorizar” ;</p> <p>“Eu tenho que prestar atenção no professor e depois anotar as coisas. Se, por exemplo, a pessoa está explicando alguma coisa, aí eu paro de olhar a explicação para anotar ou alguém me chama, pronto, perdi tudo. Mas se eu consigo prestar atenção ou se algum colega me explicar, eu consigo me lembrar.” ;</p> <p>“Às vezes vem um surdo e sinaliza muito rápido e aí eu digo não, pera aí, faz de novo. Às vezes eu consigo entender quando ele fala, aí sinaliza direto. Mas às vezes eu tenho que pedir pra sinalizar de novo.”</p>
Dificuldades para memorizar e entender	<ul style="list-style-type: none"> Sinalização rápida (2); Outras pessoas conversando em LIBRAS 	<p>Rápido</p> <p>Conversando, outros</p>	<p>2</p> <p>2</p>	A1	<p>“Às vezes vem um surdo e sinaliza muito rápido e aí eu digo não, pera aí, faz de novo. [...] Se for muito rápido, eu não consigo memorizar [...] Se, por exemplo, a pessoa está explicando alguma coisa, aí eu paro de olhar a explicação para anotar ou alguém me chama, pronto, perdi tudo.” ;</p> <p>“por exemplo eu estou conversando com outros surdos e eu acabo esquecendo das coisas.”</p>

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro 9 – Resultados da ACCT dos Alunos surdos – Tema Jogos digitais.

ALUNOS SURDOS					
TEMA: JOGOS DIGITAIS					
Categoria	Sub-Categoria	Unidades de Registro	Frequência	Respondentes	Frases
Frequência que joga (Frequência em que o aluno joga jogos digitais)	Às vezes	De vez em quando; um pouquinho; às vezes; alguns dias sim, alguns dias não	6	A2, A3, A6, A7	<p>“Às vezes, tem vezes que não tenho interesse pra jogar jogo digital.” ;</p> <p>“Mas não jogo todos os dias, eu também não sinto vontade de jogar todos os dias. [...] Depende do dia, quando dá para jogar. Quando fica bom para jogar. Alguns dias sim, alguns dias não” ;</p> <p>“De vez em quando, às vezes eu pego o celular. [...] Ai eu jogo um pouquinho, mas é bem de vez em quando. Talvez uma vez por mês. Às vezes eu deleteo o aplicativo do jogo, depois eu volto e baixo de novo.”;</p> <p>“Por exemplo, passei um dia jogando, aí passa vários dias, faz quase um mês já, aí eu volto a jogar. É bem de vez em quando.”</p>
	A noite e de madrugada	Noite; madrugada	3	A1	“Eu não jogava todo dia porque meu pai briga, mas, por exemplo, Segunda à noite eu jogava muito. De manhã não podia jogar. Jogava muito a noite e de madrugada.”
	Quase todos os dias	Quase todo os dias	1	A5	“Muito, jogo quase todo os dias. Jogo segunda, quarta, quinta, sábado e domingo.” (Resposta a pergunta: E qual é a frequência que tu joga?)
	Todos os dias	Todos os dias	1	A4	“Todos os dias” (Resposta a pergunta: Com que frequência você joga?)
Motivação para jogar (o que motiva, o que leva o aluno a jogar jogos digitais)	Se sentir bem	Sinto bem	1	A7	“Sei lá, eu acho que me acalma. Brincar com vários tipos de jogos, eu sinto bem”
	Gostar do jogo	gostar	1	A2	“Eu gostar um pouco do jogo” (Resposta a pergunta: Qual a principal motivação que te faz jogar?)
	Divertido / Se divertir	Divertir; divertido	2	A3, A5	<p>“Porque é divertido, tipo assim, tudo está sempre bem e é legal isso.”;</p> <p>“[...] eu acho que jogar é legal e pra me divertir também.”</p>

					<i>(Respostas a pergunta: Qual a principal motivação que te faz jogar?)</i>
	Tudo estar sempre bem	Sempre bem	1	A3	<i>“Porque é divertido, tipo assim, tudo está sempre bem e é legal isso.”</i>
	Jogar junto com os amigos	amigos	1	A4	<i>“Jogar junto com meus amigos.” (Resposta a pergunta: Qual a principal motivação que te faz jogar?)</i>
	Legal	legal	1	A5	<i>“[...] eu acho que jogar é legal e pra me divertir também.”</i>
	Relaxar	Acalma; relaxar	2	A6 , A7	<i>“Sei lá, eu acho que me acalma. Brincar com vários tipos de jogos, eu sinto bem”</i> <i>“Não sei, acho que é só pra relaxar. Às vezes eu estou entediada, aí eu vou e pego o celular e vou jogar um joguinho, só. Estou fazendo nada, daí pego e vou jogar. Me ajuda a passar o tempo.”</i>
	Passar o tempo	Passar o tempo	1	A6	<i>“Não sei, acho que é só pra relaxar. Às vezes eu estou entediada, aí eu vou e pego o celular e vou jogar um joguinho, só. Estou fazendo nada, daí pego e vou jogar. Me ajuda a passar o tempo.”</i>
	Sem motivação / motivação diminuída	Desistindo; desanimou; parar	3	A1	<i>“Eu gosto de jogo sim, mas agora parece que não estou tão empolgado quanto antes. Antes, eu era viciado em jogo, jogava vários. Agora estou desistindo um pouquinho do jogo, desanimou um pouquinho.”</i> <i>“porque eu acho que eu tenho que pensar um pouco mais no futuro, tem que pensar em estudar um pouco mais, se eu ficar só jogando vou ficar muito burro. Eu preciso parar um pouco de jogar, estudar um pouquinho mais, aprender um pouco mais das disciplinas, cuidar mais da minha saúde. [...] Estou pensando na UFSC, tem muita coisa que eu estou pensando atualmente.”</i>
Características de um bom jogo (o que o jogo digital deve possuir para ser	Tutorial / Explicação do que fazer	Informação; explicação; tutorial	4	A6	<i>“Eu acho mais legal o free fire. O que eu gosto de jogar e de perceber lá, que às vezes tem alguns mitos, algumas coisas para você descobrir. 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</i>

considerado um bom jogo pelo aluno)					<i>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>
	Não ser ruim	Ruim; lixo	2	A2	<i>“Hum, não sei. Não ser ruim ou um lixo.”</i>
	Poder criar	criar	3	A1	<i>“Por exemplo, tem um jogo que tem que passar uma fase, aí eu vejo o raio. Eu preciso treinar isso aqui pra criar alguma coisa, ou por exemplo, algum que seja um jogo de comida que me ajude a criar os ingredientes para ficar pronto, ou então de futebol para treinar minhas habilidades. Ou então, tipo, vai ter um monstro, alguma coisa, eu preciso vencer ele e pra isso criar estratégias.”</i>
	Estratégia (Usar / ter)	estratégias	1	A1	<i>“Por exemplo, tem um jogo que tem que passar uma fase, aí eu vejo o raio. Eu preciso treinar isso aqui pra criar alguma coisa, ou por exemplo, algum que seja um jogo de comida que me ajude a criar os ingredientes para ficar pronto, ou então de futebol para treinar minhas habilidades. Ou então, tipo, vai ter um monstro, alguma coisa, eu preciso vencer ele e pra isso criar estratégias.”</i>
	Ter Legenda	legenda	2	A6, A7	<i>“O jogo de corrida, por exemplo, o Free Fire, eu estava jogando e aí eu percebi que tinha algumas pessoas conversando, aí eu não entendi nada. Eu entrei só pra brincar, mas não tinha legenda, era só o pessoal falando no fone e eu não entendi nada o que estava acontecendo. Aí me pediram ajuda, me chamaram, mas eu não entendi na hora. Depois que eu fui colocar lá no chat que eu era surda e aí eu só vi o pessoal mexendo a boca, mas eu não estava entendendo nada. Então eu ignorei e fiquei só jogando mesmo lá, matando as pessoas lá e só.” ;</i> <i>“Tem as vezes que eu não sei explicar bem, tem algumas coisas que me... Tem uma coisa que me incomoda. Tinha algumas falhas no passado, alguns bugs no jogo, e aí de vez em quando eu precisava da ajuda da legenda para entender o significado das instruções.”</i>
	Ter um bom chat		3	A6	<i>“Eu via que tinha alguns jogadores que eram famosos lá, mas eles estava falando um monte de coisa, e eu não estava entendendo. Era confuso o chat. Aí eu vi a imagem só, se tivesse alguma imagem seria melhor para me ajudar. Mas eu só ficava vendo o</i>

					<i>peçoal conversando as vezes no chat e também no youtube junto. Ai eu não estava entendendo nada do que eles estavam falando. Se eu tivesse alguma imagem, alguma estratégia assim, me ajudaria a vencer mais rápido, Ficaria mais claro de entender o que estava acontecendo.”</i>
	Imagens Ilustrativas	imagem	3	A6	<i>“Eu via que tinha alguns jogadores que eram famosos lá, mas eles estava falando um monte de coisa, e eu não estava entendendo. Era confuso o chat. Ai eu vi a imagem só, se tivesse alguma imagem seria melhor para me ajudar. Mas eu só ficava vendo o pessoal conversando as vezes no chat e também no youtube junto. Ai eu não estava entendendo nada do que eles estavam falando. Se eu tivesse alguma imagem, alguma estratégia assim, me ajudaria a vencer mais rápido, Ficaria mais claro de entender o que estava acontecendo.”</i>
	Ser divertido	divertido	1	A3	<i>“Ahn, não sei, mas teria que ser um pouco divertido.”</i>
	Não sei	Não sei	10	A2, A3, A7	<i>“Não sei exatamente”</i>
Preferências em relação a jogos digitais (preferências do aluno surdo no tocante a jogos digitais em geral)	Jogo de ação ou Aventura	Ação; aventura	2	A5	<i>“Teria que ser jogo de ação ou de aventura.”</i>
	Poder jogar com os amigos ou outras pessoas	Amigos; gente; jogar junto; junto; outras pessoas	7	A4, A6, A7	<i>“Eu gosto de jogar com outras pessoas junto, ali comigo, junto. Eu prefiro do que online.” ; “Eu gosto de jogar junto com meu irmão. Às vezes eu jogo sozinha, aí depois que ele chega a gente joga junto. [...] Não, sozinha não, Melhor se tivesse mais gente pra jogar.”</i>
	Pontuação / ranks	pontuação	1	A1	<i>“Tem que ser um jogo que tenha um gráfico bonito, que seja colorido, tem que ter pontuação. Tudo isso. Tem que estar completo para ser legal.”</i>
	Colorido	colorido	1	A1	<i>“Tem que ser um jogo que tenha um gráfico bonito, que seja colorido, tem que ter pontuação. Tudo isso. Tem que estar completo para ser legal.”</i>

	Gráfico bonito	Gráfico; bonito	5	A1, A4	<p><i>“Tem que ser um jogo que tenha um gráfico bonito, que seja colorido, tem que ter pontuação. Tudo isso. Tem que estar completo para ser legal.” ;</i></p> <p><i>“Teria que ser um jogo bem gráfico, onde os lugares são bonitos e o visual de tudo bem gráfico.”</i></p>
	Usar personagem / avatar já existente	Personagem; existente; existe; padrão	5	A2, A3, A7	<p><i>“Prefiro usar um personagem já existente.” ;</i></p> <p><i>“Usar um personagem que já existe.” ;</i></p> <p><i>“Eu uso um boneco padrão mesmo.”</i></p>
	Personalizar o personagem / avatar	Personalizar; escolher; aparência; avatar; mudar; botar; combinar	12	A1, A4, A6	<p><i>“Eu acho que tem que ter um avatar também. Avatar. Mas eu acho mais interessante, o avatar. Mexer no corpo dele. Poder colocar tudo, botar um olho de asiático, botar um olho de negro, o corpo, a cor da pele. Eu acho essa parte bem legal, às vezes fico até com vontade de voltar lá nas configurações, pra mudar, e ter um de cada cor, um de cada tipo. Eu gosto muito dessa parte.” ;</i></p> <p><i>“Eu gosto de pegar um boneco, o avatar e combinar o cabelo, a roupa, a cor da pele, o olho. Eu gosto de combinar tudo, às vezes até a sobrancelha, eu olho e coloco a sobrancelha. Vou colocando a cor do olho. Eu gosto de brincar disso, essa parte.” ;</i></p> <p><i>“Eu gosto de personalizar o meu personagem, eu gosto.” ;</i></p> <p><i>“[...] às vezes tem uns homens feios lá no jogo daí eu prefiro escolher o meu avatar. Eu entro, aí as vezes tem poucos avatar, tem pouca opção, tem mais homem do que mulher, aí eu pego um assim que combine.”</i></p>
	Jogo de carro, guerra ou esporte	Carro; guerra; esporte	3	A7	<p><i>“Eu gosto de jogo de carro, também jogo de guerra, também de esportes, eu gosto.”</i></p>

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro 10 – Resultados da ACCT dos Especialistas em Educação dos surdos – Tema Aprendizagem dos surdos.

ESPECIALISTAS EM EDUCAÇÃO DOS SURDOS					
TEMA: APRENDIZAGEM DOS SURDOS					
Categoria	Sub-Categoria	Unidades de Registro	Frequência	Respondentes	Frases
Dificuldades de Aprendizagem – Natureza (Principais motivos das dificuldades enfrentadas pelos alunos surdos para aprender, a natureza dessas dificuldades).	Defasagem na aquisição de linguagem	Defasagem de língua; linguagem; base; acesso	17	P1, P2, P4, P5	<p><i>“Eu percebo que eles chegam com defasagem na questão da aquisição da língua de sinais, em muitos casos. [...] A gente recebe muitos alunos que eles não têm uma língua ainda definida, né? Complica um pouco porque a gente, às vezes, vai passar um conteúdo e ele não sabe ler e você vai sinalizar e ele não sabe o que você está sinalizando. Então, eu acho que no ensino médio isso fica bastante evidente, assim, que alguns alunos passaram ao longo do ensino fundamental sem ter uma base de linguagem. Então, eu acho que essa foi uma das maiores dificuldades, algo que me preocupa bastante.” ;</i></p> <p><i>“Eu acredito, e aí não é nenhuma informação, não um dado de pesquisa, mas assim, da experiência prática, que em grande parte isso se dava por conta desses alunos não terem tido acesso à Língua de Sinais de forma precoce, né? Muitos deles iam aprender Língua de Sinais quando entravam na escola de surdos, às vezes já tendo passado por experiências de escolarização em situação de inclusão e infelizmente chegando com uma grande defasagem na escola.” ;</i></p> <p><i>“Do nascimento até a entrada na educação infantil, surdos filhos de pais e mães ouvintes geralmente ficam em um entre-lugar ali, desprovido de movimento pleno da linguagem e da língua, tendo em vista que eles não têm acesso a uma informação de qualidade, mesmo desde que mais tem a realidade, que é quando eu queria assistir ao processo de formação, do conhecimento da gramática interna, da língua, tanto das questões de natureza lexical, sintática, semântica. Então, esse estudante, essa pessoa surda que passa sua infância sem acesso à Língua de Sinais, desde mais que tem realidade, ele vai desenvolvendo esse déficit em relação às demais crianças ouvintes que, estando no seio de uma família falante de língua portuguesa. [...] Às vezes, inclusive a própria Língua de Sinais é nova pra ele quando ele chega na escola.[...] os principais motivos sejam esses de natureza da linguagem. Ficar alheio a uma ao acesso a uma linguagem de qualidade, infelizmente vai trazer prejuízos para o sujeito surdo, inclusive prejuízo de natureza cognitiva, a depender do quanto ele não é exposto a estímulos linguísticos de qualidade.”</i></p>
	Conhecimento precário da língua	Não sabe ler; conhecimento	6	P1, P2, P5	<p><i>“Complica um pouco porque a gente, às vezes, vai passar um conteúdo e ele não sabe ler e você vai sinalizar e ele não sabe o que você está sinalizando.” ;</i></p>

	portuguesa escrita / Não saber ler Português escrito	precário; dificuldade			<p>“No ensino superior, eu observo que a maior dificuldade é um acesso ahn, um conhecimento bastante precário da língua portuguesa pelos estudantes surdos, mesmo que como segunda língua né. A gente tem essa compreensão no curso de pedagogia, de que a cobrança e a forma de acessar o português é na modalidade segunda língua, mas mesmo assim, ainda assim, acho que chegam com uma defasagem gigantesca da escolarização básica, e isso se reflete depois, na dificuldade de produzir em português.” ;</p> <p>“Os alunos surdos que chegam ao ensino negro eles chegam com um déficit de conhecimento de língua portuguesa, tanto na leitura como na escrita, bastante significativo. [...] A dificuldade com a língua portuguesa e a dificuldade com conhecimentos de mundo, conhecimentos inferenciais, aquele processo de letramento que muitas vezes fica aquém do desejável e do necessário para que o aluno surdo tenha condições de dar continuidade aos estudos mais complexos, por exemplo, no ensino médio e ainda mais no nosso caso que é técnico.”</p>
	Falta de acesso / não tem acesso a informação	Informação; informações	2	P4	<p>“A maior dificuldade que eu acho, é do acesso à informação. Esse é o principal, porque às vezes se está se tratando, falando de algum assunto e o surdo ele não tem conhecimento prévio desse assunto. Às vezes numa conversa, num contato ali, que a gente está interagindo sobre um tema, né? E se a língua de sinais também não é presente na vida deles, isso é um limitante bem maior de acesso às informações.”</p>
	Língua de sinais pouco desenvolvida	Língua de sinais; língua; linguagem; linguística	13	P3, P4, P5, P6	<p>“Então tá, nessa turma eu sentia que às vezes faltava era Língua de sinais mesmo, sabe? Língua. Conhecimento de língua pra depois aprender um determinado conteúdo, né? Tanto é que a Fran, quem tinha já uma língua de sinais mais desenvolvida, tu via que adquiria os conhecimentos com mais facilidade, assim. Então acho que parte da linguagem mesmo. A dificuldade maior deles é de entendimento, né? [...] E o surdo também, eu acho que a maior dificuldade dele parte de uma língua bem estruturada, sabe, desde cedo, que eu acho que é o que falta mais neles, assim.” ;</p> <p>“E se a língua de sinais também não é presente na vida deles, isso é um limitante bem maior de acesso às informações.” ;</p> <p>“E uma dificuldade que... as dificuldades que nós encontramos são de natureza linguística, algumas vezes do conhecimento da própria língua de sinais para o surdo, mas principalmente do conhecimento em relação à língua portuguesa.” ;</p>

					<i>“A gente pensa assim, todos surdos sabem língua de sinais, que não é verdade. A gente tem diversos perfis de surdos, então acho que às vezes Eu, sendo fluente em língua de sinais, percebo que tem surdos que não dominam a língua.”</i>
	Falta de apropriação de conceitos	conceitos	4	P3	<i>“Eu acho que é meio pela questão dos conceitos mesmo, assim, sabe? De eles não terem ainda se apropriado de muitos conceitos. E aí tu tem que ir lá, eles se baseiam muito em exemplos, né? Então tu vai explicar uma coisa, por exemplo, isso, né? Tu tem exemplos pra dar pra eles poderem entender. E tem conceitos que às vezes tu vai dar um exemplo que eles não viveram aquele exemplo, sabe? Não tem conhecimento daquele exemplo, aí vai ficando mais difícil deles entender. Tipo, tá, mas como assim, sabe? Então eu acho que parte muito de se apropriar de conceitos mesmo.”</i>
	Dificuldade em retenção do conhecimento	Retenção dos conhecimentos	2	P2	<i>“No campo educacional com crianças e jovens surdos, uma das coisas que me chamava bastante atenção, é uma certa dificuldade de retenção dos conhecimentos, né? [...] Então, assim, acho que essa coisa da retenção dos conhecimentos, porque aí a forma como a gente organiza o processo educacional, ele sempre é meio que aquela história dos tijolinhos, né? Você vai botando a base e vai construindo os conhecimentos sempre a partir de conhecimentos anteriores”</i>
	Falta de conhecimento prévio	Base; prévio	3	P4	<i>“eu acredito que a matemática, ela tem a sua dificuldade maior por conta dessa questão que a gente percebe que falta essa base para a maioria dos surdos, que eles, principalmente nessa questão deles ter que resolver problemas, deles entender aquilo que está implícito naquela questão que é relacionada com a matemática. [...] Mas a matemática, a física e a química, elas precisam desse conhecimento prévio por parte da maioria deles e também um conhecimento mais aprofundado. Por isso que isso é um complicador para os surdos, que eles deveriam ter tido esse conhecimento antes para chegar agora, chegando no ensino médio eles conseguem aprender mais facilmente. E por conta dessa ausência, desse estímulo prévio, eles acabam tendo essa dificuldade.”</i>
	Falta de conhecimento de mundo	Conhecimentos; mundo; inferenciais	5	P5	<i>“a dificuldade com a língua portuguesa e a dificuldade com conhecimentos de mundo, conhecimentos inferenciais, aquele processo de letramento que muitas vezes fica aquém do desejável e do necessário para que o aluno surdo tenha condições de dar continuidade aos estudos mais complexos, por exemplo, no ensino médio e ainda mais no nosso caso que é técnico.”</i> <i>“Então, para além da dificuldade da leitura, tem também a dificuldade de ter subsídios informacionais, que são construídos ao longo da nossa vida para além do espaço escolar,</i>

					<i>na família, nos grupos de convivência, mas que tendo em vista que a maioria dos turcos são filhos de pais ouvintes, então eles acabam ficando sem acesso a essas informações e vão chegar na escola carentes dessas informações. Então, para trabalhar língua com esses alunos é o trabalho da língua mais o trabalho de conhecimento de um mundo que precisa ser apresentado para eles.”</i>
	Falta de entendimento do que está sendo dito	Entendimento; entendendo; entendem; entender	7	P3	<i>“Eu acho que parte do entendimento. Eles não têm uma dificuldade em aprender quando eles estão compreendendo e entendendo. [...] A dificuldade maior deles é de entendimento, né? E não é porque eles têm a parte cognitiva afetada, mas é porque eles não entendem aquilo ali [...] e a maior dificuldade deles eu acho que é entender o que está sendo dito, sabe?”</i>
Dificuldades de Aprendizagem – Conteúdos específicos (Tipos de conteúdos de aula que os alunos tem maior dificuldade de aprender).	Conteúdos novos (que nunca viram)	Conteúdos novos; conteúdo; não sabem	4	P1	<i>“Então eu também percebi algumas coisas em conteúdos novos, que eles nunca tinham visto. Por exemplo, rede social, conteúdo, ótimo, eles já têm contato, então eles rapidamente eles desenvolviam. Agora, conteúdos relacionados, por exemplo, teóricos de Linux, por exemplo, é um outro sistema operacional, até você desenvolver toda uma base do que é um sistema operacional, até levantar e explicar, porque o Windows eles usam instintivamente, eles não sabem o que é. Então eu percebi isso, esse tipo de conteúdo assim eu acho que é um pouco mais complexo de trabalhar.”</i>
	Teoria	Teoria; teórica	2	P1, P2	<i>“No geral, teoria, para eles, dependendo da área, por exemplo, é um problema. Porque você fica em cima da teoria o tempo inteiro.” ; “E eu observo, assim, que quando a gente entra nas questões mais teóricas e aí você precisa utilizar autores de referência, né, que, enfim, a gente, pensando num curso de graduação, então há uma exigência de uma leitura acadêmica, né, dos conhecimentos, enfim. E aí eu observo que nesse aspecto as dificuldades se evidenciam, né”</i>
	Conteúdos próprios da língua portuguesa	Português; língua portuguesa; preposição; metáfora; verbo; verbal	8	P6	<i>“Olha, no português tem muito conteúdo difícil para surdo. A preposição é uma desgraça, pobrezinhos. Eles tentam, eles querem usar, querem escrever bonito, mas ela é bem complexa. Ela é própria da língua portuguesa, porque na língua de sinais a gente praticamente não é usada. Então acho que a preposição é algo bem difícil para surdo, né? [...] Verbo também, o tempo verbal é uma coisa complexa, metáfora, expressões idiomáticas é algo muito, muito difícil, assim, que dependendo do jeito que a gente trabalha</i>

					<i>eles até se interessam, mas muitos têm dificuldade em compreender porque eu acho que é próprio da língua portuguesa, né?”</i>
	Conteúdos mais técnicos	Técnicas; conhecimento técnico	2	P1	<i>“Então eu acho que quando chegava editores de texto, era um pouco complexo, mas depois fluía. E edição de vídeo, eu sentia que pegava um pouquinho. Algumas coisas mais técnicas. [...] Então eu acho que era mais o conhecimento técnico relacionado a software mesmo, esses tipos de conteúdo”</i>
	Conteúdos mais abstratos	abstrato	2	P3	<i>“Quanto mais abstrato, mais difícil. [...] Filosofia tinha ideias, trabalha muito no mundo das ideias e que ideias não é ideias, né? E era mais difícil, era uma complexidade maior, assim, quanto mais pro mundo do abstrato, das ideias, eles ficavam meio assim, sabe? Tinha sempre que trazer algo mais palpável pra eles, assim, uma situação que eles já viveram, sabe?”</i>
	Derivações	Derivações; adicionais	3	P1	<i>“Eles têm, por exemplo, também, eu percebo com a minha experiência que eles têm uma dificuldade com derivações. Então, por exemplo, eu tenho o Linux, o que é o pacote de edição do Linux? Ah, vamos lá, edição de imagens, é o GIMP. Tá, o que é o GIMP? E mesmo que tu chegue no Windows e você diga, ah, vamos lá, vou chutar, não precisa nem ser Adobe, o Paint, eles não sabem. Claro que eu não estou dizendo que as pessoas ouvintes vão ter esse conhecimento, mas são derivações dentro de uma tecnologia que eles não sabem. Assim como aplicativos de celular, eles ficam um pouco confusos em compreender que são coisas adicionais àquele sistema. Então, isso é um conteúdo que é um pouco difícil de trabalhar.”</i>
	Reflexão crítica	Reflexão crítica		P2	<i>“Mesmo que a gente realize a interpretação de alguns textos para língua de sinais que têm a presença de intérprete, ou mesmo muitas vezes que eu mesma faça o atendimento desses estudantes em língua de sinais, eu observo que quando é preciso fazer uma reflexão crítica, uma leitura desses textos acadêmicos, é onde os surdos demonstram maior dificuldade.”</i>
	Leitura de texto	leitura	2	P2	<i>“[...]quando a gente entra nas questões mais teóricas e aí você precisa utilizar autores de referência, né, que, enfim, a gente, pensando num curso de graduação, então há uma exigência de uma leitura acadêmica, né, dos conhecimentos, enfim. E aí eu observo que nesse aspecto as dificuldades se evidenciam, né, porque elas estão muito relacionadas com o texto escrito. Mesmo que a gente realize a interpretação de alguns textos para língua de sinais que têm a presença de intérprete, ou mesmo muitas vezes que eu mesma faça o</i>

					<i>atendimento desses estudantes em língua de sinais, eu observo que quando é preciso fazer uma reflexão crítica, uma leitura desses textos acadêmicos, é onde os surdos demonstram maior dificuldade.”</i>
	Interpretação de texto	interpretar	1	P5	<i>“Pois bem, na língua portuguesa, além da dificuldade linguística, estritamente linguístico-textual, e aí pode entrar tanto aspecto de natureza textual como gramatical, falta de bagagem enciclopédica para dar conta de, por exemplo, interpretar um tema dentro de um texto.”</i>
	Preposição, verbo, metáfora, expressões idiomáticas	Preposição; verbo; verbal; metáfora; expressões idiomáticas	7	P6	<i>“Olha, no português tem muito conteúdo difícil para surdo. A preposição é uma desgraça, pobrezinhos. Eles tentam, eles querem usar, querem escrever bonito, mas ela é bem complexa. Ela é própria da língua portuguesa, porque na língua de sinais a gente praticamente não é usada. Então acho que a preposição é algo bem difícil para surdo, né? [...] Verbo também, o tempo verbal é uma coisa complexa, metáfora, expressões idiomáticas é algo muito, muito difícil, assim, que dependendo do jeito que a gente trabalha eles até se interessam, mas muitos têm dificuldade em compreender porque eu acho que é próprio da língua portuguesa, né?”</i>
Características (características da aprendizagem dos surdos)	Visual	Visual; visuais; estímulos visuais; imagens; visualidade; viso-espacial	21	P1, P2, P3, P4, P5, P6	<i>“Então eu acredito que eles tenham acesso ao conhecimento, de uma forma geral, por conta da língua de sinais, mas principalmente para essa questão mais visual.” ;</i> <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? Então, acredito que através da escolha, da seleção de materiais que possam instrumentalizar eles nos estudos, e eu acredito que é principalmente através do uso da língua de sinais nos contextos educacionais em geral, tanto nas aulas quanto nos momentos de orientação ou mesmo nas atividades de extraclasse que a gente tem na nossa carga horária semanal no IFSC, que são atendimentos feitos diretamente em língua de sinais para os estudantes surdos.” ;</i> <i>“Eu vou cair na retórica aquela, né? De que quanto mais visual é, mais visual, 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. E de interpretar também, tu consegue mostrar, tu consegue fazer um classificador onde tu consegue colocar aquilo que</i>

					<p><i>tá sendo dito de uma forma parece que mais concreta até, né? Porque o sinal parece que fica concreto, assim, fica visível, tu consegue colocar no espaço aquilo que tu tá falando.”;</i></p> <p><i>“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. Mas precisa ter cuidado que no ensino essa visualidade, ela não pode ser muito simplória. Ela precisa ser muito bem explorada dentro do ensino, essa questão da visualidade ser trabalhada com o surto. Porque isso influencia muito na aprendizagem.” ;</i></p> <p><i>“É um aprendizado que tem como língua de instrução a língua de sinais, uma língua viso-espacial, mas também tendo que o ensino da língua portuguesa é fundamental e o contato desse aluno com a língua majoritária falante no país, o idioma do país, e entendo que uma pedagogia mais visual, uma pedagogia que pense, formule as propostas pedagógicas à luz da forma como o sujeito surdo estrutura o seu pensamento, da forma como o sujeito surdo estabelece relações de conhecimento na sociedade, sejam fundamentais para que ele consiga entender toda aquela gama de conteúdos que são apresentados para ele.” ;</i></p> <p><i>“Então, a gente tem que usar a metodologia específica, a questão da visualidade, que é muito forte no ensino. Eu tenho percebido isso agora nos meus estudos também, como a visualidade é importante para eles. E, às vezes, principalmente professores de português, que adoram dar texto para o aluno para ele ler, fazer análise, interpretar. E aí a gente percebe como é importante a questão do visual para eles. [...] Eu acho que a entrada é pelo visual. Então assim, para eles tudo é visual. A escrita, a palavra da língua portuguesa, ela é visual, não é sonora como para gente ouvinte. Então, eu acho que estudos comprovaram já, mas assim, tem muitos professores que ainda não têm essa noção de que o surdo é visual, que através da imagem que eles vão ter acesso à informação e ao conhecimento. Tanto que a língua é uma língua viso-espacial, a língua de sinais. Esse é o ponto X da questão, eu acho, principal.”</i></p>
	Através (Por estímulo) da língua de sinais	Língua de sinais; LIBRAS	10	P2, P4	<p><i>“[...] a língua precisa estar presente, a língua de sinais. Pensando em surdos sinalizantes, obviamente, né? Então, acredito que através da escolha, da seleção de materiais que possam instrumentalizar eles nos estudos, e eu acredito que é principalmente através do uso da língua de sinais nos contextos educacionais em geral, tanto nas aulas quanto nos momentos de orientação ou mesmo nas atividades de extraclasse que a gente tem na nossa carga horária semanal no IFSC, que são atendimentos feitos diretamente em língua de sinais para os estudantes surdos. E através dessa seleção criteriosa de materiais que a</i></p>

					<p>gente precisa fazer, nos quais ou estejam presentes a própria sinalização em Libras, ou onde a gente coloque, além do conteúdo selecionado, a janela de Libras.” ;</p> <p>“Mas para aprender, o que é necessário para o surdo? Que primeiro ele aceite a língua de sinais, que ele aprenda essa língua de sinais e que a partir disso consiga estabelecer uma comunicação e ele possa se desenvolver. E a gente percebe que existem muitas identidades que se limitam pelo fato de não aceitar, às vezes, aprender a libras, não conhecer a libras, e isso acaba dificultando no processo da aprendizagem, né. Então, são muitas variantes nesse sentido.”</p>
	Prática (ver e fazer / repetir)	prática	3	P1	<p>“Então eu acho que pro surdo a questão prática visual funciona muito bem. Então Ai depois a questão da prática, como ela causa curiosidade, então, eu já digo para eles, olha, a gente tem um conteúdo aqui em Língua de Sinais que você pode estar vendo aqui e pode complementar no teu conhecimento. É pelo menos a perspectiva que eu tenho percebido, né? Que a prática funciona melhor com os alunos surdos, né?”</p>
Estratégias para a aprendizagem (estratégias que podem ser utilizadas para promover, facilitar a aprendizagem dos alunos surdos)	Uso de exemplos	exemplos	1	P3	<p>“Com exemplos, com questões concretas, com questões mais ilustradas, mais visual.”</p>
	Uso de conteúdo traduzido para LIBRAS	Conteúdo; conteúdos	7	P2	<p>“Nesse sentido, eu já não consigo mais colocar um conteúdo que não tenha acessibilidade em libras. Já para mim é uma coisa assim que se o conteúdo for muito bom, um conteúdo excelente, ou eu vou solicitar o serviço de tradução, de interpretação, para os profissionais, tradutores internos do campus, ou eu mesma vou fazer essa interpretação daquele conteúdo quando eu considero que ele é imprescindível e não tem um outro similar para substituir. [...] e quando necessário a gente faz algum resumo expandido, ou alguma apresentação e grava em língua de sinais os temas principais ou mesmo o texto”</p>
	Uso de LIBRAS	Língua de sinais	1	P5	<p>“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.”</p>
	Uso de imagem	Imagens; imagem; visual; visuais; ilustradas; ilustração	16	P1, P2, P3, P4, P6	<p>“Eu tento evitar o uso de muitos textos, eu tento usar mais imagens. A gente tem aquela concepção de que a pessoa surda é mais visual, mas também às vezes apresentar uma imagem para ela que seja muito complexa é um problema. Mas eu tento usar mais imagens” ;</p>

					<p><i>“Porque, por exemplo, existem conteúdos que são extremamente visuais, né? Que a questão das imagens explicita muito bem o que você está querendo passar.” ;</i></p> <p><i>“Com exemplos, com questões concretas, com questões mais ilustradas, mais visual.” ;</i></p> <p><i>“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. Mas precisa ter cuidado que no ensino essa visualidade, ela não pode ser muito simplória. Ela precisa ser muito bem explorada dentro do ensino, essa questão da visualidade ser trabalhada com o surto. Porque isso influencia muito na aprendizagem.” ;</i></p> <p><i>“Ah, eu sou muito de usar ilustração, os meus textos sempre têm uma imagem, fazer consulta, pesquisa também, porque a questão da palavra que tem vários significados, dependendo do contexto, é algo que eles ficam assim, nossa, enlouquecidos. Porque essa palavra significa o quê?”</i></p>
	Uso de experiências práticas	Prática; práticas; experiência; experimentar; experimentando	8	P2, P4	<p><i>“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.” ;</i></p> <p><i>“É através dessa experiência de experimentar né. Eu vou oferecendo assim atividades temáticas que seja do interesse dele e também do interesse, que é algo assim que ele precisa saber, que é algo que é necessário que ele saiba, porque às vezes tem algumas coisas que o surdo não tem interesse, mas é necessário que ele saiba sobre aquilo ali. Então temáticas que sejam, envolvam a Língua de Sinais, também uma estratégia é ir até os espaços, para aqueles locais sobre aquilo que está sendo falado para que ele tenha essa percepção visual. Então nas aulas de surdo sempre é necessário experimentar, você vai experimentando, vai desenvolvendo uma prática. 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.”</i></p>
	Evitar uso de muito texto	Evitar; textos	7	P1	<p><i>“Bom, eu tento evitar o uso de textos, porque tem algumas coisas que influenciam, no meu ponto de vista, para esse aprendizado. Eu tento evitar o uso de muitos textos, eu tento usar mais imagens.”</i></p>

					<i>“A questão de textos, eu andei removendo muita coisa. Não é que eu não quero que eles aprendam textos, até porque eu ensino bilingue prevê o uso dos dois, né? Mas os textos precisam de um tratamento, então às vezes a gente trava um pouco nisso.”</i>
	Trabalhar o conteúdo de forma significativa para o surdo	Significativa leve isso; faz sentido	3	P4	<i>“Por exemplo, eu percebo na comunidade de surdo, tanto dentro quanto fora, que nessas relações o que fica para o surdo é se há algo. Assim, que faz sentido. porque para o ouvinte ele tem essa repetição em vários ambientes, está sempre sendo estimulado pela audição e para o surdo não, o surdo precisa ter várias vezes essa mesma informação para que ele consiga se apropriar disso e isso não acontece. E através da liquida de sinais, como é só momentânea aquela explicação e isso não se repete depois, então o surdo acaba perdendo depois essa informação, não consegue reter essa informação. Então é importante que você trabalhe de uma forma que seja significativa para que ele realmente consiga reter isso na memória e leve isso para a vida dele.”</i>
	Contextualizar o conteúdo	Contextualizar; contextualização	2	P5	<i>“[...]e busco sempre contextualizar o conteúdo que eu estou apresentando. Então eu sinto que muitas vezes o surdo, a pessoa surda tem, e falando especificamente de jovens nessa faixa etária, do ensino médio, do ensino fundamental, do ensino médio, eles precisam dessa contextualização para que a informação seja apresentada de uma forma mais, de maneira mais completa para ele.”</i>
	Escolha criteriosa de materiais	Seleção criteriosa; materiais; escolha; conteúdos	6	P1, P2	<i>“Porque assim, questão de material didático, a gente pesquisa, a gente corre atrás, a gente adapta, você muda a linguagem do material.” ; “E através dessa seleção criteriosa de materiais que a gente precisa fazer, nos quais ou estejam presentes a própria sinalização em Libras, ou onde a gente coloque, além do conteúdo selecionado, a janela de Libras. [...] São a escolha, uma escolha mais criteriosa de conteúdos. Já há bastante tempo, assim, eu não utilizo mais... Se eu colocar o material, se eu, durante a aula, ou mesmo no SIGAA aqui, que tem sido o repositório também dos conteúdos, né? Não apenas a parte de registro acadêmico, mas eu não utilizo o Moodle, eu tenho utilizado os últimos anos o SIGAA para tudo, né? Então ali eu crio os tópicos e vou colocando os conteúdos de acordo com o que a gente vai desenvolvendo. Nesse sentido, eu já não consigo mais colocar um conteúdo que não tenha acessibilidade em libras. Já para mim é uma coisa assim que se o conteúdo for muito bom, um conteúdo excelente, ou eu vou solicitar o serviço de tradução, de interpretação, para os profissionais, tradutores internos do campus, ou eu mesma vou fazer essa interpretação daquele conteúdo quando eu considero que ele é imprescindível e não tem um outro similar para substituir.”</i>

					<i>Então, as estratégias têm sido sempre nesse sentido de uma escolha criteriosa dos conteúdos visuais. Nos conteúdos de texto também, um cuidado de selecionar conteúdos não aleatórios, tipo, vou pegar pelo resumo só. Não, eu busco os textos, vejo se eles realmente são coerentes para aquele tópico de ensino, para aquela disciplina”</i>
	O aluno replicar os passos	fazer; mostrar; replique; siga; passos	7	P1	<i>“[...] 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.”</i>
	Uso do concreto	Concreto; concreta; concretas	4	P3	<i>“Quanto mais abstrato, mais difícil. Eu lembro que quando eu interpretava a fotografia, mostrava na câmera, mostrava o efeito, fazia mais sentido para eles, eles aprendiam com mais facilidade. E de interpretar também, tu consegue mostrar, tu consegue fazer um classificador onde tu consegue colocar aquilo que tá sendo dito de uma forma parece que mais concreta até, né? Porque o sinal parece que fica concreto, assim, fica visível, tu consegue colocar no espaço aquilo que tu tá falando. As disciplinas de física do Claudio, a gente conseguia mostrar o que estava acontecendo, conseguia mostrar o desenho no quadro, conseguia mostrar imagens e figuras, matemática, tu consegue usar o concreto em algumas situações. Uma disciplina que eu percebia que eram poucos que tinham um entendimento e que geralmente a Fran, a professora explicava, eles não entendiam muito bem, a Fran tentava explicar de um outro jeito pra eles e eles pareciam entender melhor, era filosofia, sabe? [...] Com exemplos, com questões concretas, com questões mais ilustradas, mais visual.”</i>
	Usar localização / localizar geograficamente o aluno surdo	Localização; localizar; mostrar; onde; geográfica	6	P5	<i>“Por exemplo, há um elemento que eu trabalho muito em todas as salas de estudantes surdos pelas quais eu passo. As questões de natureza geográfica, de localização. Se eu falo sobre literatura, por exemplo, com um grupo de estudantes surdos, estou falando sobre, por exemplo, a literatura quinhentista e vou falar sobre o padre José de Anchieta. Eu preciso localizar no mapa onde os portugueses chegavam no Brasil, onde o padre Anchieta atuou e assim com as demais literaturas ou com conteúdo. Eu pego um texto, por exemplo, que esteja falando sobre manifestações, uma manifestação que aconteceu na cidade de São Paulo. Eu preciso abrir o Google Maps, eu preciso mostrar para o surdo onde é o estado de Santa Catarina, onde é a cidade de Florianópolis, onde é o estado de São Paulo, a cidade de São Paulo, mostrar o percurso quanto tem de distância e quilometragem, para ele ter essa visão mais ampla desse espaço e compreender que aquilo que eu estou falando</i>

					<i>não está dizendo, nesse caso específico, da cidade dele ou do estado dele, mas de um outro lugar.”</i>
	Uso de vídeo, jogos e História em Quadrinhos	Vídeo; jogos; história em quadrinhos	4	P6	<i>“Então eu uso muito vídeo, PowerPoint, né? slide no Canva, eu uso os jogos, acho que tu vai chegar lá também, eu adoro, acho muito interessante. Eu vou chegar lá. Por ter muito história em quadrinhos, é algo que é assim ó, tem que ofertar história em quadrinhos pra tudo. Acho que independente da matéria, não só puxando pra minha matéria, mas pra qualquer matéria assim, eles compreendem muito melhor.”</i>
	Pesquisar o significado da palavra	Consulta; significados; significa	3	P6	<i>“fazer consulta, pesquisa também, porque a questão da palavra que tem vários significados, dependendo do contexto, é algo que eles ficam assim, nossa, enlouquecidos.”</i>

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro 11 – Resultados da ACCT dos Especialistas em Educação dos surdos – Tema Jogos digitais.

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; identificação; bonequinho; personagem surdo; identidade surda	15	P1, P3, P6	<p><i>“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. Eu acredito que eu faria nesse formato. 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. Que eles falam, ah, é literatura de ouvinte, então eles não têm nenhuma identificação com aquela leitura. Ai quando tem um personagem surdo, Por exemplo, as adaptações que fizeram dos contos de fado em que a princesa e o príncipe se comunicam em língua de sinais, aí é uma outra identificação.” ;</i></p> <p><i>“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. Porque às vezes a gente fica tão preocupado com a jogabilidade, com o que vai estar escrito na tela, com recursos visuais, e no fim das contas você lança aquele personagem como um personagem surdo e aquilo gera empatia no aluno. Eu penso que talvez o uso de um personagem surdo faça refletir nesse sentido. [...]A questão da identidade, da cultura, vai estar dentro desse game. Às vezes não é possível, porque aí entram uma série de questões técnicas muitas vezes que não é possível fazer. Então aí, se não é possível fazer isso, então aí, de repente, a presença da língua de sinais para poder explicar o jogo, acho que já são passos bem largos, assim, que a gente não tem. A gente tem o uso do português e acabou. Mas eu acho que isso seria uma característica bacana de abordar. Fazer o jogo a partir de um personagem surdo, por exemplo. Eu acho que seria bom.” ;</i></p> <p><i>“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. Eu acredito que eu faria nesse formato. 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. Que eles falam, ah, é literatura de ouvinte, então eles não têm nenhuma identificação com aquela leitura. Ai quando tem um personagem surdo, Por exemplo, as adaptações que fizeram dos contos de fado em que a princesa e o príncipe se comunicam em língua de sinais, aí é uma outra identificação. É muito mais atrativo e interessante para eles, né?”</i></p>

	Presença da LIBRAS	Língua de sinais; sinalizada; LIBRAS	10	P1, P2, P3, P4, P5	<p><i>“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. [...] A questão da identidade, da cultura, vai estar dentro desse game. Às vezes não é possível, porque aí entram uma série de questões técnicas muitas vezes que não é possível fazer. Então aí, se não é possível fazer isso, então aí, de repente, a presença da língua de sinais para poder explicar o jogo, acho que já são passos bem largos, assim, que a gente não tem.” ;</i></p> <p><i>“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.” ;</i></p> <p><i>“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.” ;</i></p> <p><i>“Também, assim... em relação ao avatar, 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, eu não sei se é possível, acho que é mais para futuro, né? De o avatar funcionar usando libras, né. Mas então que pelo menos, assim, o jogo tenha alguns vídeos em libras que expliquem como é a funcionalidade dele, que também seja mais intuitivo, mais fácil de você ir construindo os processos dele” ;</i></p> <p><i>“Havendo necessidade de orientações mais pontuais ou mais precisas à presença do acesso à informação em língua de sinais.”</i></p>
	Visualmente rico	Visualmente ricos; imagem; visual; visuais	3	P2, P5	<p><i>“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?” ;</i></p> <p><i>“Um jogo para aprendizagem [...] os elementos visuais, predominantemente”</i></p>
	Intuitivo	intuitivo	2	P3	<p><i>“Eu acho que não só para o surdo, mas até para qualquer pessoa, principalmente aquelas que têm déficit cognitivo ou de atenção. O mais intuitivo possível, sabe? Então, se tem que dar... Aparecer na tela, como são os comandos, sabe? [...] Tentar deixar de uma forma bem... o</i></p>

					<i>máximo de intuitivo, porque às vezes tem coisas que estão escondidas, né? Ícones escondidos, isso eu acho que dificulta pro Sudo, que é visual, eu acho que teria que estar aparecendo ali.”</i>
	Uso de exemplos visuais / tutoriais	Exemplo; tutorial	4	P3, P4	<i>“Mas, tipo, mostrar bem, né, por exemplo Pra cá, as flechas, o pra cima e pra baixo. Um exemplo, né? Que apertando, por exemplo, no enter é pra pular, né? Que bonequinho vai saltar, sei lá. [...] Um exemplo, por exemplo, né? Mas um exemplo, né? Tipo, abrir a tela e mostra alguém fazendo pra ele, porque no momento em que ele vê, ele já pega a informação, já sabe como fazer. Senão a língua de sianis, mostrar alguém fazendo. Por exemplo, a criança pequena que ainda não tem uma boa aquisição da língua de sinais, alguém exemplificando ajuda.” ; “E precisa ter, assim, detalhadamente um tutorial de como que ele funciona,... do porquê que ele seria legal, seria divertido.”</i>
	Ter objetivos claros	Objetivo claro	1	P4	<i>“É, precisa, primeiramente, ter um objetivo claro, não simplesmente ser um jogo por jogar, né?”</i>
	Uso de avatar	avatar	4	P4	<i>“Também, assim... em relação ao avatar, 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, eu não sei se é possível, acho que é mais para futuro, né? De o avatar funcionar usando libras, né. Mas então que pelo menos, assim, o jogo tenha alguns vídeos em libras que expliquem como é a funcionalidade dele, que também seja mais intuitivo, mais fácil de você ir construindo os processos dele”</i>
	Não ter muita informação na tela ao mesmo tempo	Mesmo tempo	2	P4	<i>“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.”</i>
	Utilização de cores	Cores	5	P5	<i>“E a utilização de cores. O sujeito surdo trabalha com as cores de uma forma, numa lógica de pensamento diferente da nossa. Só títulos de ilustração. Estou falando de muitos anos atrás, tá bom? Os ônibus de Belo Horizonte, há algumas décadas atrás, eles tinham faixas, era sempre uma combinação de duas cores. cores que se relacionavam às micro-regiões por onde o ônibus passava. Os surdos, desconhecendo, e principalmente os surdos mais velhos, que não tiveram acesso à escolarização e etc., utilizavam aquelas cores para poder saber que aquele ônibus passaria em determinado local, porque ele não utilizava o nome do bairro, o nome da avenida em que o veículo passava, mas aquelas cores. Então, eu entendo que o surdo lida com</i>

					<i>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>
Benefícios (Benefícios do uso de jogos digitais em sala de aula ou para a aprendizagem)	Ampliar a possibilidade de construção do aprendizado	ampliar	3	P2	<i>“Acredito que são potentes para ampliar, não é nem só complementar, mas para ampliar os conhecimentos que são trabalhados de uma maneira mais tradicional, e cada vez mais a tecnologia vem se superando e nos trazendo novas possibilidades. Então, penso eu que os jogos digitais são uma excelente forma de possibilitar o aprendizado dos estudantes surdos. [...] Mas que, especialmente assim, na educação básica, tanto na educação infantil quanto no ensino fundamental e no ensino médio, é uma ferramenta potente para ampliar a possibilidade de construção de aprendizado pelos estudantes.”</i>
	Perder o medo de errar	Perde; medo; tentar de novo	6	P3	<i>“Eu acho que a interação com o jogo deixa eles com mais... É mais divertido e perde um pouco aquele medo de que vai fazer errado, sabe? Porque o jogo permite essa tentativa e erro, sabe? O tentar de novo, ou várias vezes, o que muitas... o que dentro de uma sala de aula, às vezes, eles não falam, eles não arriscam com medo, sabe? [...] Então, eu acho que o jogo, ele tem um... uma parte mais lúdica ali que permite o homem ser mais criativo ou menos medo de errar e assim ele consegue, sabe, interagir mais.”</i>
	Estimula a criatividade	criativo	1	P3	<i>“Então, eu acho que o jogo, ele tem um... uma parte mais lúdica ali que permite o homem ser mais criativo ou menos medo de errar e assim ele consegue, sabe, interagir mais”</i>
	Apresentar a Língua portuguesa ao surdo	Língua portuguesa	1	P5	<i>“Acredito que sim pelas estratégias visuais que são utilizadas, pela possibilidade de esses jogos ter acessibilidade linguística na língua de sinais e também por o jogo ter uma possibilidade de apresentar a língua portuguesa para o surto também. Acredito que é uma estratégia muito interessante de ser utilizada.”</i>
	Interação entre os alunos	Trocar; interação; ajudando	3	P6	<i>“Ah, eles adoram, mas perguntam bastante, principalmente aqueles surdos que têm mais dificuldade com a escrita, porque às vezes é formação de palavra. ou de completar esses tipos de coisas assim. Daí alguns me chamam toda hora, assim, o tempo todo. Mas eu vejo que é um momento mais divertido do que aquela aula de ter que ler e traduzir. é mais dinâmico, e eles podem também trocar entre si. Isso que eu acho legal, essa interação entre os alunos surdos. Acaba, às vezes, um que sabe um pouco mais de português, acaba ajudando o outro também.”</i>

					<i>Isso eu acho que é muito legal.” (P6 está se referindo a uma das vezes em que utilizou jogos digitais em sala de aula para ensinar português)</i>
	Atenção e engajamento	Atenção; engajamento	2	P1	<i>“Eu sei dos benefícios né, de atenção, de engajamento, de emoção dos games dentro da sala de aula, mas eu nunca cheguei a utilizar. Muito por conta da dificuldade de encontrar materiais didáticos que têm características em língua de sinais.”</i>

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro 12 – Resultados da ACCT dos Especialistas em Games – Tema Games.

ESPECIALISTAS EM GAMES					
TEMA: GAMES					
Categoria	Sub-Categoria	Unidades de Registro	Frequência	Respondentes	Frases
Elementos constituintes do jogo digital (O que compõe o jogo digital)	Depende do Framework	framework	9	G1	<i>“A gente deve olhar para estas frameworks como perspectivas para encarar o problema e algumas delas são mais adequadas ao nosso problema de investigação e por essa razão, justificamos a escolha de uma e não da outra. Não porque achamos que de alguma forma absoluta é a melhor, mas porque ela nos permite desenvolver um trabalho mais, mais rico e mais enriquecedor”</i>
	Regras	regras	3	G1, G2	<i>“[...] como por exemplo as mecânicas, as regras, as dinâmicas que é o que sobressai e que resultam do gameplay, mas também do contexto onde a atividade de jogo vai ser integrada.” ; “eu acho que é muito interessante a obra do Zinga, o Homo Ludens, porque dá-nos a perceber uma perspectiva muito abrangente em relação a nós como humanos e a nossa necessidade de jogar e de brincar e termos regras e termos um contexto seguro para abrigar-nos.”</i>
	Jogabilidade	jogabilidade	4	G3	<i>“Mas eu diria que então o design do jogo, em muitos desses frameworks aparece a jogabilidade, eu não vou referir só a jogabilidade, porque o game design é mais do que a jogabilidade. O game design é a jogabilidade, mas é também a experiência, é a interação, é também a imersão, é um conjunto de coisas.”</i>

	Dinâmicas	Dinâmicas, Dinamics	2	G1, G2	<p><i>“[...] como por exemplo as mecânicas, as regras, as dinâmicas que é o que sobressai e que resultam do gameplay, mas também do contexto onde a atividade de jogo vai ser integrada.” ;</i></p> <p><i>“E depois do ponto de vista mais prático, eu acho que o modelo mais simples e que dá para muitos gêneros e para muitos artefatos é o MDA, o Mechanics, Dinamics e Aesthetics. Acho que é a forma mais fácil tecnicamente de explicar o que é que acontece num jogo digital e a partir daí a pessoa que está a criar ou a desenvolver ter criatividade suficiente para poder fazer o que for mais interessante para o seu contexto.”</i></p>
	Programação	programação	3	G3	<p><i>“[...] a programação também ajuda, se você quer que o personagem seja mais ágil, seja mais fluido, seja mais não sei o que.”</i></p>
	Design (no sentido da estrutura e das atividades realizadas dentro do jogo)	Design; Game design	15	G3	<p><i>“Mas eu diria que então o design do jogo, eu não estou a dizer só, em muitos desses frameworks aparece a jogabilidade, eu não vou me referir só a jogabilidade, porque o game design é mais do que a jogabilidade. O game design é a jogabilidade, mas é também a experiência, é a interação, é também a imersão, é um conjunto de coisas. Quando nós estamos fazendo game design não estamos só tentando projetar como é que se joga, eu estou tentando pensar: ok o jogador tem que fazer esta escolha aqui mas eu estou a pensar se é como essa escolha vai impactar o jogador e isto é experiência é design de experiência Ok? As pessoas separam isto, mas o game designer tem que olhar para isto, o game designer não pode simplesmente dizer assim, eu vou fazer aqui agora um jogo de memória, em que as pessoas têm que virar cartas e saber qual é que é a dupla certa, ou um quiz, ou um jogo em que a pessoa tem que saltar plataformas e pronto, e aplica-se a mecânica. [...] O centro é o game design e o game design comanda tudo o resto”</i></p>
	Mecânicas	Mecânicas; Mechanics	2	G1, G2	<p><i>“[...] como por exemplo as mecânicas, as regras, as dinâmicas que é o que sobressai e que resultam do gameplay, mas também do contexto onde a atividade de jogo vai ser integrada.” ;</i></p> <p><i>“E depois do ponto de vista mais prático, eu acho que o modelo mais simples e que dá para muitos gêneros e para muitos artefatos é o MDA, o Mechanics, Dinamics e Aesthetics. Acho que é a forma mais fácil tecnicamente de explicar o que é que acontece num jogo digital e a partir daí a pessoa que está a criar ou a desenvolver ter</i></p>

					<i>criatividade suficiente para poder fazer o que for mais interessante para o seu contexto.”</i>
	Estética / Arte	<i>Aesthetics</i> ; arte	5	G2, G3	<i>“E depois do ponto de vista mais prático, eu acho que o modelo mais simples e que dá para muitos gêneros e para muitos artefatos é o MDA, o Mechanics, Dynamics e Aesthetics. Acho que é a forma mais fácil tecnicamente de explicar o que é que acontece num jogo digital e a partir daí a pessoa que está a criar ou a desenvolver ter criatividade suficiente para poder fazer o que for mais interessante para o seu contexto.”</i>
	Gameplay	gameplay	1	G1	<i>“[...] como por exemplo as mecânicas, as regras, as dinâmicas que é o que sobressai e que resultam do gameplay, mas também do contexto onde a atividade de jogo vai ser integrada.” ;</i>
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> <i>“Mas depois ainda há um meio, que é o criativo, que é aquelas pessoas que gostam um bocadinho do abstrato, gostam um bocadinho do racional, mas na verdade o que elas gostam é de elas próprias experimentar o mundo.”</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> <i>“Eu acho que depende muito do público. Há pessoas mais interessadas em, sei lá, o jogo ser o seu escape, chegar ali ao fim do dia, vou matar um zumbi, vou dar tiro, vou...”</i>

				<p><i>pronto, o que seja, e ser ali quase... o saco de porrada do entretenimento para o fim do dia. Pronto. Não acho que essas sejam a maior parte dos jogadores. Ah, e depois também acho que há uma... há uma diferença muito grande entre o que é um gamer, que é uma pessoa que... cujo... a maior... enfim... A coisa que eles mais gostam para passar tempo livre é jogar jogos e depois existem os jogadores, que se calhar são as nossas mães ou assim, que querem killing the time e estão ali a jogar Candy Crush. Portanto, eu acho que isso são dois públicos muito diferentes. O público dos casual games não vai jogar CS ao final do dia e o público que joga CS acha o Candy Crush um jogo estúpido.”</i></p>
Personalização	personalização	1	G1	<p><i>“Se quem for jogar for uma criança, nós sabemos que características de personalização criam mais envolvimento nas crianças.”</i></p>
Narrativa	narrativo	1	G1	<p><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></p>
Criar Flow	Flow; fluxo	9	G1, G3	<p><i>“Jogos que nos fazem entrar no fluxo [...]. Há jogos que têm essa imersão tão forte.” ;</i></p> <p><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. Porquê? Porque eu posso ter, como dizemos agora, posso ter uma arte belíssima, e o jogo ser chato, posso ter um game design super bem elaborado, mas a arte ou a programação não acompanhar, e por isso o jogo ser horrível [...]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></p>
Mundo do jogo rico	Rico; mundo	5	G2	<p><i>“Então eu acho que as pessoas gostam mais desta de explorar um mundo de jogo, e o mundo de jogo ser suficientemente rico para haver um engajamento”</i></p>
Possibilidade de explorar	Explorar; mundo; conhecer	5	G2	<p><i>“Então, para uma pessoa introvertida, [...] imagina que houvesse um shutdown no mundo e se fosse possível ele viajar, ele viajaria, porque é uma pessoa que gosta de explorar e gosta de conhecer coisas novas e até são muito abertos às experiências novas. Só que a introversão não lhes permite. Então o que eles fazem é exatamente isto, explorar um mundo, mas num contexto que eles conseguem controlar”</i></p>

	Mundo aberto	Mundo; aberto; mundo aberto	5	G2	<i>“Eu acho que o mundo aberto é uma boa coisa, porque se existe muitas possibilidades eu quero tentar atingi-las todas. Então, o fato do mundo ser aberto... Eu acho que na altura o maior fator de marketing do Minecraft foi o mapa ser infinito. Eu lembro que eles diziam, há sete vezes em escala a terra. Isso era incrível porque nós queríamos saber o que é que este mundo tem para me oferecer. Isto é tão imenso, deve ter imensas coisas para me oferecer. [...] Portanto, eu acho que isso pode ser um fator de engagement, o mundo ser aberto e haver N possibilidades. Se estamos a jogar aqui e o meu amigo faz spawn ali e temos que nos encontrar, isso é um fator de entretenimento e de engagement.”</i>
Trends de jogos digitais (as últimas tendências que estão sendo mais utilizadas nos jogos digitais)	Não sei dizer	Não sei	2	G2	<i>“Não sei, eu acho que a atividade dentro do jogo tem que ser suficientemente engagement. [...] não sei”</i>
	Mundo aberto	Aberto; abertos; mundo aberto	3	G1	<i>“Jogos de mundo aberto. Existem muitos jogos com mundo aberto 3D muito grande. Muitos títulos se apresentam com essa possibilidade”</i>
	Temas por fases(épocas)	Fases; temas	5	G3	<i>“Eu acho que no visual é tudo muito difuso. Consegues encontrar trends mais nos temas. Tens fases em que há mais jogos de guerra, tens fases em que há mais jogos apocalípticos, tens fases em que há mais jogos de esporte, mas pronto. Em termos de game design, também podes dizer que tens fases em que aparecem mais coisas baseadas em destreza de esporte, coisas mais baseadas em first person shooter, ou RPGs, não sei mais o quê, mas são trends ligeiras.”</i>
	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>“[...] olhando isto de forma mais transmídia. 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>

Motivação do jogador (motivações para o jogador jogar)	Competência	Competência	4	G3	<p>“É um modelo que já vem a ser construído desde os anos 80 sobre a motivação humana. E ele apresenta três dimensões, ok? A primeira autonomia, a segunda competências e a terceira relacionamento.”;</p> <p>“Já ficaste com um fator da motivação humana, que é a competência, que realmente é aquilo que o jogo faz melhor. Tu repetes, repetes, repetes e por isso vais ficar bom em fazer aquilo.”</p>
	Autonomia	autonomia	5	G3	<p>“É um modelo que já vem a ser construído desde os anos 80 sobre a motivação humana. E ele apresenta três dimensões, ok? A primeira autonomia, a segunda competências e a terceira relacionamento. [...] um elemento fundamental da motivação humana.”</p>
	Relacionamento humano	Relação humana; relacionamentos humanos; relacionamentos; relacionamento humano	5	G3	<p>“É um modelo que já vem a ser construído desde os anos 80 sobre a motivação humana. E ele apresenta três dimensões, ok? A primeira autonomia, a segunda competências e a terceira relacionamento.”;</p> <p>“No relacionamento humano, parte da ideia é que se é um jogo, não é preciso o professor, nem é preciso os companheiros. Ele joga sozinho, pode aprender em casa, pode repetir quantas vezes ele quiser.”;</p> <p>“[...]E os terceiros são os dramatas, que gostam dos relacionamentos humanos.”</p>
	Preferências do jogador (foco no usuário)	Jogadores; pessoas	6	G1	<p>“Por exemplo, há pessoas que gostam de jogos muito instrumentais, policiais, jogos policiais, conduzir um carro e ver um simulador de voo ou um simulador de carros. E essas pessoas procuram algo mais realista. Mas lá está, uma pessoa é como tudo, não é? Quer dizer, é impossível achar ou achar que há um elemento que domina todos os outros de uma forma absoluta, porque varia é fatorial, varia consoante aos jogadores.”</p>
	Existência de inúmeras possibilidades	possibilidades	2	G2	<p>“Eu acho que o mundo aberto é uma boa coisa, porque se existe muitas possibilidades eu quero tentar atingi-las todas. Então, o fato do mundo ser aberto... Eu acho que na altura o maior fator de marketing do Minecraft foi o mapa ser infinito. Eu lembro que eles diziam, há sete vezes em escala a terra. Isso era incrível porque nós queríamos saber o que é que este mundo tem para me oferecer. Isto é tão imenso, deve ter imensas coisas para me oferecer. [...] Portanto, eu acho que isso pode ser um fator de engagement, o mundo ser aberto e haver N possibilidades. Se estamos a jogar aqui e o</p>

					<i>meu amigo faz spawn ali e temos que nos encontrar, isso é um fator de entretenimento e de engagement.”</i>
	Lógica (regras, jogar pela lógica, ex.: tetris, xadrez)	Lógica; regras	2	G3	<i>“Um que é os abstraccionistas, que era aquele que eu podia dizer que é os que jogam pela lógica. Querem tetris, querem xadrez, querem regras, querem saber. Estes são os abstraccionistas. Abstraem o mundo, esquecem o humano e só vêm sistemas na frente deles.”</i>
	Poder criar	Criativos; criar	2	G3	<i>“Depois tens os tinkers, que são os criativos que gostam de criar mexendo nas coisas.”</i>
Desafios para o desenvolvimento de Games	Ter a ideia / Criar	ideia	4	G1	<i>“[...] penso que mais difícil é ter a ideia e nós fecharmos os olhos e imaginarmos e vermos o jogo, porque a partir daí não é a partir do momento em que a gente vê o jogo [...] Mas eu penso que é esse momento inicial em que a pessoa se apaixona pela sua ideia. De certa maneira, eu quero mesmo. Ele acredita ter uma ideia, acredita nela. [...] Mas, em última análise, esse é o momento chave, porque depois os outros é seguir a metodologia e implementar o jogo.”</i>
	Tempo	Tempo; anos	2	G2	<i>“Existem pessoas que conseguem fazer tudo, mas mesmo assim eu acho que o maior fator é o tempo. É muito difícil desenvolver um jogo jogável para uma massa muito grande, especialmente um jogo de mundo aberto, é muito difícil. Sim. Um jogo de mundo aberto, sei lá, cinco anos mínimo para desenvolver.”</i>
	Equipe multidisciplinar / Complexidade de competências (multidisciplinaridade)	Complexidade; competências; multidisciplinaridade	5	G3	<i>“Maiores desafios para desenvolver jogos é a complexidade de competências que são necessárias, ou melhor, a multidisciplinaridade de competências. Não podes fazer um jogo só com um artista, não podes fazer um jogo só com um programador, nem só com um designer. E por isso, se tu não tiveres estas três competências na equipe, não podes fazer um jogo, ok?”</i> <i>“E o que aconteceu muito no passado... foi que o design era atirado para o programador, que era um problema, porque o design saía completamente mal formatado, era tudo lógico, era tudo sistemas porque para o programador isso é fácil de fazer, ele vive no mundo dos sistemas, e o que eles fazem em termos de game design é isso, cria um sistema, coloca um obstáculo e as pessoas atravessam.”</i>

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro 13 – Resultados da ACCT dos Especialistas em Games – Tema Jogos digitais para aprendizagem.

ESPECIALISTAS EM GAMES					
TEMA: JOGOS DIGITAIS PARA A APRENDIZAGEM					
Categoria	Sub-Categoria	Unidades de Registro	Frequência	Respondentes	Frases
Experiências (Experiências dos especialistas com o desenvolvimento desse tipo de jogo digital)	Jogo para nutrição	nutrição	3	G3	<i>“[...] um jogo na área da nutrição, ensinar a nutrição, não é bem ensinar a nutrição, mas é um jogo de entretenimento que tem componentes de nutrição que conduzem as crianças a uma alimentação mais saudável. E isso está sendo feito com o design de jogo em tabuleiro e de jogo digital em simultâneo.”</i>
	Jogo para Terapia da fala	Terapia da fala; terapia	2	G1	<i>“Aqueles crianças que estão na terapia da fala tem que dizer, tem que repetir muitas vezes certos sons. E o jogo pode ser uma forma de ajuda-las a fazer isso de forma autônoma, fora da terapia. Então, desenvolvemos um jogo também híbrido, com características digitais e físicas.”</i>
	Jogo para ajudar a ultrapassar fobias	Fobia; fobias	4	G1	<i>“No contexto acadêmico, desenvolvemos um jogo também sério para ajudar pessoas com fobias a ultrapassá-las. Crianças com uma fobia específica que é o medo do escuro e publicamos esse trabalho. Estamos agora desenvolvendo também um jogo sério de realidade virtual, cujo objetivo é ajudar na terapia do medo do fobias do tipo fobia de animais.”</i>
	Jogo para crianças do espectro autista aprenderem matemática	Autismo; autistas; matemática	7	G2	<i>“Era game designer de um jogo para crianças com o espectro do autismo, era um jogo sério para... aprenderem matemática de forma que a matemática não fosse chata. Pronto, foi isso. Eu participei a fazer o game design, as personagens que interagiam com o jogador e levavam a querer fazer desafios de matemática [...] Havia outras pessoas que eram especialistas em aprendizagem, especialistas em crianças autistas [...]”</i>
	Jogo voltado para ensinar literatura	literatura	1	G3	<i>“Um jogo de ensino para ensinar a literatura de Eça de Queiroz”</i>
	Jogo de labirinto para cegos	Cegos; som	3	G3	<i>“Eu tive que fazer a avaliação de um jogo digital, que era um jogo que praticamente não vias nada, o ecrã estava todo escuro e tu jogavas todo o jogo só com fones, ok? Esse jogo me impressionou bastante porque era um jogo de Labirinto 3D em que tinham monstros e tudo e tu conseguias jogar perfeitamente o jogo. Porque o som te conduzia. E tu navegavas mentalmente, aliás foi interessante. [...]”</i>

Recursos para pessoas com deficiência (recursos para pessoas com deficiência que podem ser utilizados em jogos digitais)	Teclado de barramento	Teclado de barramento	1	G1	<i>“Claro, existem vários, vários tipos de interface. O mais barato, mais económico, por isso mais difundido, é o chamado teclado de barramento, onde ele passa por todas as opções e o utilizador escolhe [...].”</i>
	Uso de som para conduzir o jogador	Som	1	G3	<i>“Eu tive que fazer a avaliação de um jogo digital, que era um jogo que praticamente não vias nada, o ecrã estava todo escuro e tu jogavas todo o jogo só com fones, ok? Esse jogo me impressionou bastante porque era um jogo de Labirinto 3D em que tinham monstros e tudo e tu conseguias jogar perfeitamente o jogo. Porque o som te conduzia. E tu navegavas mentalmente, aliás foi interessante.”</i>
Dicas	Não utilizar de excesso punição	Punição	4	G3	<i>“Depois foi o que eu disse, na minha resposta, eu acho que o problema é o excesso de punição, eu acho que a punição é completamente desmedida. Se eu estou a fazer um jogo, eu não posso pôr uma punição desse tamanho. Se eu puser uma punição dessas dentro de um jogo, automaticamente as pessoas não voltam a jogar.”</i>
	Aprendizado através da repetição	Repetir; repetição; repetiste	9	G3	<i>“[...] como sabes, a repetição é fundamental para aprender. Porque quando estás num jogo de lógica como o Super Mario, tu só vais conseguir chegar ao fim do nível se repetir várias vezes. Se tu desistires logo na primeira vez que morres, nunca vais conseguir terminar o nível do Super Mário. [...] Mas repara, já viste quantas vezes é que tu repetiste no Zelda? Uma, duas, três, quatro e tu nunca desististe, porquê? Porque tu quer chegar ao fim, não é? Mas já percebeste que tu só aprendeste depois de repetir muitas vezes.”</i>

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Com a análise das entrevistas cabe ressaltar que tanto os especialistas em *games* quanto especialistas em educação dos surdos concordam sobre a importância de conhecer o usuário e desenvolver um jogo digital focado para ele, para suas particularidades e preferências, indo ao encontro do que a literatura afirma sobre isso: o jogo deve ser centrado no usuário; ao se desenvolver um jogo digital nunca se deve perder de vista o jogador. Quem é o público do jogo? O jogo está sendo projetado para você, sua empresa ou os jogadores? Quem realmente interagirá com o jogo?

Em todos os aspectos do *design* de jogos, o foco constante deve estar nas necessidades, tarefas e escolhas do jogador. Se o jogador for perdido de vista, o jogo ficará impossível de jogar (Novak, 2010). O que novamente reforça a importância da participação do aluno surdo (o usuário dos jogos digitais a serem desenvolvidos com as diretrizes criadas) nessa pesquisa. Inclusive a seguinte fala do professor P1 na entrevista reforça essa ideia:

Mas eu acredito que, assim, a gente tem muita coisa produzida a partir da perspectiva ouvinte. Então eu sou um ouvinte, eu vou lá, eu pego as necessidades do aluno e eu vou desenvolver um jogo aqui que eu acho que vai funcionar pra ele. Eu entro nisso até na questão dos avatares 3D. Os ouvintes desenvolveram avatares 3D e é isso aqui que vai solucionar. E o surdo não gosta de utilizar. Porque ele não coproduziu aquele material, ele não ajudou naquilo ali, não desenvolve aquele projeto. Então eu sinto que os materiais, além deles não serem desenvolvidos para a realidade do sujeito surdo, eles são desenvolvidos por ouvintes, muitas vezes eles são desenvolvidos de uma forma assim, sabe quando você usa uma imagem, tipo jogo da memória, um e um, beleza, um e um em Libras, aí vai lá e coloca um e um em duas cartas, aí tu coloca um intérprete ali sinalizando, então fica uma coisa assim que, pra pessoa surda, ela vai olhar aquilo, tá, tudo bem, tá traduzido, mas não sei se tem uma narrativa específica pra pessoa surda, pro público que eu tô querendo atingir. (Entrevista P1, p. 7).

E ainda “Então eu entro muito nessa discussão, assim, tanto das emoções das pessoas que estão utilizando e se possível, eu sei que às vezes não é possível, né? Mas dentro do projeto que participe uma pessoa surda e que ela possa te ajudar.” (Entrevista P1, p. 8).

A valorização da cultura surdo, 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 pertencimento ao jogo digital. O seguinte trecho de entrevista ilustra bem isso:

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. Porque às vezes a gente fica tão preocupado com a jogabilidade, com o que vai estar escrito na tela, com recursos visuais, e no fim das contas você lança aquele personagem como um personagem surdo e aquilo gera empatia no aluno.” (Entrevista P3, p. 4).

O uso da LIBRAS no jogo digital ao invés do texto ou 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 especialistas em educação dos surdos também comentaram sobre a dificuldade de encontrar jogos para aprendizagem e materiais em geral para usar em suas disciplinas próprios para os alunos surdos. Mostrando, como se percebeu também na revisão sistemática dessa tese, uma escassez desse tipo de material. E os professores sabem dos benefícios dos jogos digitais e grande parte afirmou que utilizaria os jogos em suas aulas se encontrasse algum adequado.

Os especialistas em desenvolvimento de *games* apontaram o modelo MDA (mecânica, dinâmica, estética) e o *play* como elementos constituintes dos jogos e importantes para se desenvolver o *flow* (percepção de que sua participação no jogo é significativa e engajadora) e a agência nos jogadores. O que está em consonância com a teoria sobre elementos e desenvolvimento de *games* pesquisada no capítulo 3. A teoria mais as entrevistas dos especialistas em *games* mostraram que o MDPC, desenvolvido nesta tese, é coerente e serve como base para o desenvolvimento das diretrizes.

Com relação as preferências de jogos digitais o quadro abaixo mostra uma comparação dos jogos digitais preferidos pelos alunos surdos e os preferidos pelos especialistas em *games*.

Quadro 14 – Preferências de jogos digitais: alunos surdos x especialistas em *games*

Jogos digitais preferidos pelos surdos	Jogos digitais preferidos pelos especialistas em <i>Games</i> .
FIFA (citado por dois alunos surdos diferentes)	Civilization
GTA5 (citado por dois alunos surdos diferentes)	Death stranding
Call of Duty	GTA3
Free-Fire	Journey
Fortnite	Last of us
Minecraft	Minecraft
Roblocs	The witcher

Fonte: elaborado pela pesquisadora (2023).

Nota-se que o *Minecraft* foi mencionado pelos dois grupos de sujeitos, assim como o GTA, que embora sejam edições diferentes (um é o 3 e o outro é o 5) ambos são da mesma série e seguem o mesmo estilo. FIFA e GTA5 foram os dois jogos favoritos de mais de um aluno, dois alunos falaram deles. *Call of Duty*, *Free-fire* e *Fortnite* são jogos de tiro e sobrevivência, reforçando a preferência dos alunos surdos por jogos de tiros. Tanto o *Minecraft* quanto o *Roblox* foram mencionados por alunos e especialistas; *Roblox* é uma plataforma com jogos *sandbox* baseados em mundo aberto, que permite criar do zero o próprio mundo virtual do jogador (Roblox, 2023) e o *Minecraft* é um jogo digital também do tipo *sandbox*.

O resultado da segunda triangulação realizada nesta tese, a triangulação dos dados obtidos com a AC das entrevistas, com o resultado dos questionários aplicados aos alunos

surdos e com os dados obtidos na pesquisa bibliográfica são apresentados no próximo item, o 5.3, já no formato de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo.

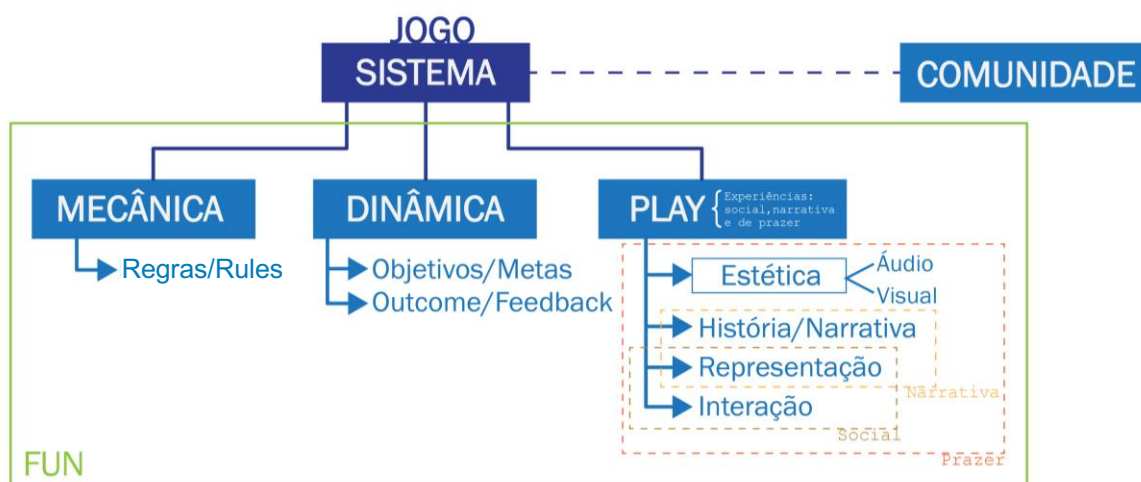
5.3 DIRETRIZES DESENVOLVIDAS

Para começar a se desenvolver as diretrizes foi necessário partir de um modelo que continha os elementos constituintes dos jogos digitais. Então a partir dos 3 esquemas e frameworks apresentados no item 3.1.3, foi criado para esta tese um modelo de jogos digitais e seus elementos constitutivos, unindo MDA, RPC e os seis elementos estruturais dos games de Prensky. Este modelo chama-se MDPC (Mecânica, Dinâmica, Play e Comunidade) e pode ser visualizado na figura 9. O MDPC apresenta todos os principais elementos constitutivos dos jogos englobando os 3 frameworks apresentados nos subcapítulos 3.1.3.1, 3.1.3.2 e 3.1.3.3 e se apresenta também como uma evolução destes.

5.3.1 Os modelos MDPC e MDP

As diretrizes desenvolvidas estarão presentes dentro de cada uma das ramificações do modelo MDPC. E serão divididas de acordo com as divisões do MDPC, ou seja, existem diretrizes de ordem de mecânica, existem diretrizes de ordem de dinâmica e há ainda diretrizes de ordem de Play e suas subdivisões.

Figura 13 – O *framework* desenvolvido – MDPC



Fonte: elaborado pela autora (2023).

No MDPC, o jogo é tratado como um sistema, composto internamente por três elementos principais: mecânica, dinâmica e play. Ele contém ainda um quarto elemento externo a ele, que ultrapassa os limites do próprio jogo digital, ultrapassa os limites de um sistema: comunidade. Assim como o *culture* do RPC, comunidade independe das qualidades e elementos intrínsecos do jogo digital como sistema, ultrapassa o mundo do jogo e se forma em contextos do mundo real. Quando, por exemplo, personagens de jogos viram ícones de ideias ideológicas no mundo real ou quando os jogadores saem do mundo do jogo e mesmo assim continuam a referenciar o jogo ou até mesmo emulá-lo através de vídeos de gameplays disponíveis em plataformas de compartilhamento de vídeos, ou ainda quando em um evento sobre jogos vê-se pessoas utilizando o *cosplay*¹⁶ do seu personagem favorito de um jogo digital. Embora apareça no MDPC, optou-se por deixar esse elemento de fora quando da criação das diretrizes e do modelo final, o MDP (apresentado em mais detalhes abaixo), uma vez que ele não faz parte do próprio jogo digital em si.

Mecânica se refere as regras do jogo digital, como a própria definição de jogo de Zimmerman (2004) e de jogar de Huizinga (2008) explicadas anteriormente e adotadas nessa tese, as regras são inerentes aos jogos. Por conseguinte, a mecânica é composta pelo subelemento regras/*rules*, o qual é composto pelas regras que regem o mundo do jogo e delimitam as ações dos jogadores (ações, comportamentos e mecanismos de controle oferecidos ao jogador), além disso também fazem parte do *rules* as regras que regem os componentes específicos do mesmo em um nível de representação de dados, operações e algoritmos. Enquanto a dinâmica tem a ver com o que o jogador faz no jogo digital e o retorno que ele recebe ao realizar certas ações e as consequências advindas dessas ações.

O *play* tem relação com a experiência do usuário e a satisfação advindas com o jogo digital (o prazer advindo com o *play*¹⁷), e essa experiência pode ser social, narrativa e puramente de prazer, inclusive pode acontecer as três ao mesmo tempo durante o gameplay. E os subelementos que proporcionam essa experiência são a estética do jogo digital (visual e auditiva), a história ou narrativa do jogo digital, a representação (relacionada com o jogador poder ser outra pessoa, ou ele mesmo de outra forma e pertencer àquele mundo do jogo) e a interação tanto com o próprio jogo e com o mundo dele quanto com outros jogadores. A experiência social acontece por meio dos subelementos interação e representação; a

¹⁶ Cosplay é o hobby de se vestir e fingir ser um personagem de um filme, programa de TV, jogo digital ou história em quadrinhos (Cosplay, 2023).

¹⁷ Aqui o play entre parênteses não se refere ao elemento do MDPC e sim ao play como experiência dos jogadores ao jogar o jogo digital.

representação também, e em conjunto com a história/narrativa, são responsáveis pela experiência narrativa e quando todos esses subelementos se juntam ocorre a experiência do prazer. Quando todos os três elementos do MDPC acontecem harmoniosamente e sem conflito entre eles, ocorre então o tão buscado *fun*. Para o desenvolvimento das diretrizes para concepção de jogos digitais como apoio ao aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue foi adicionado um quarto elemento no MDPC: a aprendizagem. Logo, com a retirada do elemento Culture e a adição do elemento aprendizagem, o MDPC evolui para MDP, o modelo utilizado como base para o desenvolvimento e categorização das diretrizes

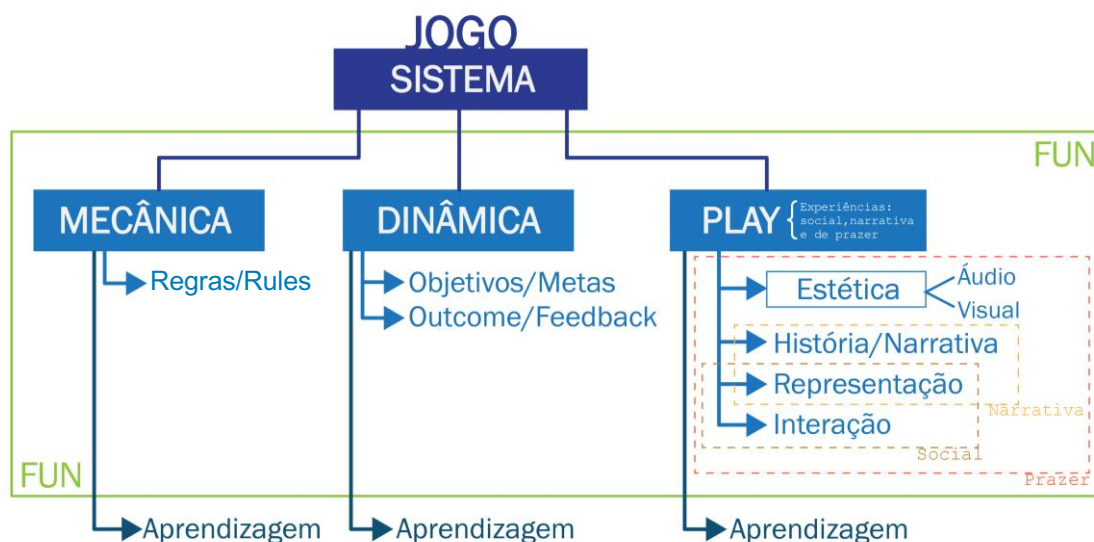
Na Figura 9 do item 3.1.3.4 deste trabalho, foi apresentado o MDPC, um modelo voltado ao desenvolvimento de jogos digitais com os principais elementos constitutivos dos jogos. Para o desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue, utilizou-se uma adaptação do MDPC, na qual a dimensão comunidade foi retirada (pois estas diretrizes tratam do desenvolvimento de jogos digitais em si e comunidade é uma dimensão a parte do jogo digital) e foi adicionado um elemento chamado aprendizagem, uma vez que se está desenvolvendo diretrizes para jogos voltados a aprendizagem e esse elemento é característico dos JDVA e dos Jogos sérios.

No modelo MDP a mecânica se refere as regras do jogo digital, a mecânica é composta pelo sub-elemento *rules*, o qual é composto pelas regras que regem o mundo do jogo e delimitam as ações dos jogadores (ações, comportamentos e mecanismos de controle oferecidos ao jogador), e as regras que regem os componentes específicos do mesmo em um nível de representação de dados, operações e algoritmos. A dinâmica tem a ver com o que o jogador faz no jogo digital e o retorno que ele recebe ao realizar certas ações e as consequências advindas dessas ações. O *play* tem relação com a experiência do usuário e a satisfação advindas com o jogo digital (o prazer advindo com o *play*), e essa experiência pode ser social, narrativa e puramente de prazer; e os subelementos que proporcionam essa experiência são a estética do jogo digital (visual e auditiva), a história ou narrativa do jogo digital, a representação (relacionada com o jogador poder ser outra pessoa, ou ele mesmo de outra forma e pertencer aquele mundo do jogo) e a interação tanto com o próprio jogo e com o mundo dele, quanto com outros jogadores. Quando todos os três elementos do MDP acontecem harmoniosamente e sem conflito entre si, ocorre então o *fun*.

O elemento aprendizagem pode perpassar vários elementos diferentes dos jogos digitais, como pode ser observado no Quadro 5 – *Guidelines* para desenvolvimento de jogos sérios, que se encontra no item 3.3.1 desta tese. Devido a essa característica, o referido elemento

foi adicionado à mecânica, à dinâmica e ao *play* nessa adaptação do modelo MDCP, chamado de MDP. O MDP é apresentado na Figura 14.

Figura 14 – Modelo MDP (adaptação do MDCP).



Fonte: elaborado pela autora (2023).

As diretrizes desenvolvidas foram organizadas e divididas a partir do MDP (modelo adaptado do MDCP). Tendo-se, dessa forma, diretrizes gerais de jogo, relacionadas ao jogo como sistema, diretrizes de mecânica e seus subelementos (*rules* e aprendizagem), diretrizes de dinâmica e seus subelementos (objetivos/metapas, *outcome/feedback* e aprendizagem) e diretrizes de *play* e seus subelementos (estética, história/narrativa, representação, interação e aprendizagem). O desenvolvimento das diretrizes levou em consideração as informações obtidas na AC das entrevistas, o resultado dos questionários com os alunos surdos, as *guidelines* encontradas na literatura – organizadas e apresentadas no item 3.3 (com o respectivo grupo de autores consultados citado nesse item), as características dos surdos em relação a aprendizagem (baseada nos autores Marschark, Lang e Albertini (2002), Marschark e Hauser (2012), Proksch e Bavelier (2002), Mascio *et al.* (2013)) e apontadas no item 4.2 e as características da TCS presentes no capítulo 4 e no item 4.1.

Ainda com relação às diretrizes, elas também foram pensadas em relação ao controle do jogador sobre o jogo digital, uma vez que ao se fornecer ao jogador a capacidade de controlar, gera um sentimento de pertencimento ao ambiente de jogo. Por esse motivo os jogadores devem ter uma sensação de controle sobre suas ações no jogo (Ibrahim *et al.*, 2012). Na pesquisa de Ibrahim, *et al.* (2012) descobriu-se que o controle foi uma variável decisiva

quando a motivação aumentou ao longo do tempo para JDVAs. Um ambiente controlável permite aos jogadores construir confiança e autoestima, bem como ampliar mais e mais cedo o seu potencial e suas habilidades. O controle é definido pelo número de escolhas disponíveis para o aluno no jogo, pela presença de contingência e por um sentimento de poder dado ao aluno, permitindo-lhe produzir resultados muito diferentes (Westrom; Shaban, 1992). A motivação para jogar é necessária para o aluno não abandonar o jogo educacional e ainda pode ser utilizada para manter o equilíbrio entre *fun* e *play*, por isso foram inseridas a diretriz sobre o controle e diretrizes que propiciem o controle do aluno sobre o jogo.

As diretrizes foram desenvolvidas pensando em um público alvo de designers de jogos e professores, uma vez que no cenário ideal para desenvolvimento de jogos voltados a aprendizagem deve existir e estar integrado ao projeto de desenvolvimento do jogo, um time interdisciplinar que deve contar com, pelo menos, a presença desses dois profissionais.

5.3.2 Diretrizes Gerais

Inicialmente, foi necessário adicionar duas diretrizes gerais importantes, presentes de forma constante na literatura, nos questionários e nas entrevistas. Essas diretrizes se referem ao jogo digital em si, como sistema, não estando inseridas. portanto, nem na mecânica, nem na dinâmica ou no *play*. As duas diretrizes gerais são as seguintes:

DG1 – Celular como dispositivo primário utilizado para jogar. O jogo deve ser primariamente desenvolvido como um jogo *mobile*, com as características de um jogo *mobile*: para ser jogado no celular. Após o desenvolvimento da versão para celular, o jogo pode ser adaptado ou ter versões que podem ser jogadas também no computador e no console de videogame.

DG2 – Fornecer ao jogador a capacidade de controlar certas ações ou certas partes do ambiente do jogo. O jogo deve permitir liberdade de movimento e tomada de decisão suficiente para promover o senso de autodeterminação do jogador.

O restante das diretrizes: mecânica, dinâmica e *play* são apresentados no próximo subitem.

5.3.3 Diretrizes de Mecânica, dinâmica e Play

As diretrizes de mecânica, dinâmica e *play* desenvolvidas são apresentadas nos quadros 15, 16 e 17, relacionando-as a cada um de seus respectivos elementos do modelo MDC.

Quadro 15 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue – Mecânica.

MECÂNICA		
Rules		
<i>Observações</i>		
DM1	Inserir diferentes níveis de fases ou do jogo em geral	Por exemplo: ter as dificuldades fácil, médio e difícil. Diferentes dificuldades podem significar a diferença entre uma experiência agradável e não ser capaz de jogar o jogo. Assim os jogadores conseguem escolher o nível de dificuldade mais apropriado para sua habilidade atual.
DM2	Dificuldade adaptável	Traz equilíbrio, o que deixa o jogador com a sensação de que o jogo é desafiador, mas não sendo nem muito difícil ou muito fácil em nenhum ponto. Por exemplo: se um jogador fracassar inúmeras vezes para resolver o quebra-cabeça, o jogo automaticamente diminui o nível de dificuldade daquele desafio para o jogador, ou seja, o nível de dificuldade aumenta ou diminui dependendo da performance do jogador.
DM3	Opção de jogar <i>multiplayer</i> : com mais de um jogador (Online e local)	Essa opção possibilita aos alunos jogarem com outras pessoas (amigos, família, pessoas de locais diferentes etc.) permitindo a competição ou trabalhar em cooperação dentro de um time.
DM4	Inserir Pontuação (<i>Scores</i>) e Tabelas de liderança	
DM5	Uso da LIBRAS no jogo	Permite aos surdos a comunicação em sua primeira língua.
DM6	CHAT (Bate-papo) entre jogadores com opção de uso de vídeo (chat por vídeo) e com janela de vídeo	Permite que os jogadores surdos se comuniquem com outros por LIBRAS
DM7	Uso de tutorial com exemplos visuais para ensinar o jogador a jogar	O tutorial deve ser feito com exemplos visuais, não apenas um texto ou narração explicativos, mostrando visualmente o que o aluno deve fazer, para que após ele repita e então aprenda a jogar.
DM8	Opção de que os ruídos ambientes possam aparecer como saída de texto	
DM9	Utilização de menus de jogo intuitivos	
DM10	Utilizar pelo menos alguma fase ou desafio ou estágio que utilize o gênero de jogos de tiro de primeira pessoa	Gênero preferido pelos alunos surdos de escola bilíngue. Dessa forma o jogo digital se tornará mais interessante para eles.
Aprendizagem		
DM11	O aprendizado deve ser integrado de forma oculta ao enredo sem	Os jogadores ficam frustrados e, como resultado, relutantes em jogar o jogo digital, quando

	interromper a experiência imersiva do jogador.	confrontados com intervalos distintos entre as atividades de aprendizagem e as de jogo.
DM12	Utilizar a réplica / repetição para internalizar o aprendizado	Por exemplo: Mostrar como se faz alguma coisa dentro do jogo e o jogador deve replicar isso. Se o jogador deve utilizar o botão X para pular, deve ser mostrado isso ao jogador e ele deve repetir até acertar, para só depois disso passar para a próxima instrução.

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro 16 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue - Dinâmica.

DINÂMICA		
Objetivos / Metas		
DD1	O jogo deve possuir objetivos ou <i>Quests</i> para os jogadores completarem.	
DD2	Presença de lutas e combates com inimigos mais poderosos, os quais ofereçam certo grau de desafio.	
DD3	Criar problemas realistas que sejam autênticos e relevantes para os jogadores (Por exemplo: utilizar situações do ambiente do aluno surdo, do cotidiano do aluno surdo situações da cultura surda para criar problemas a serem resolvidos ou situações em que se necessite a tomada de decisões)	
Outcomes / Feedback		
DD4	Dar tempo suficiente ao jogador para entender os eventos	
DD5	Inserir a possibilidade de repetição da fase, problema etc.	
DD6	Usar informação na tela que mostra o progresso do usuário	
DD7	Fornecer recompensas que aumentem as capacidades dos jogadores e expandam sua habilidade de se envolver no jogo	
DD8	As animações / vídeos utilizados em menus ou para informações devem iniciar apenas quando o cursor do mouse é posicionado sobre sua respectiva opção ou texto. <i>Observações:</i> Isso evita que vários estímulos sejam fornecidos ao mesmo tempo para os jogadores, e dá o controle para visualização das animações/vídeos no momento mais oportuno ao jogador e quantas vezes for necessário.	
Aprendizagem		
		<i>Observações</i>
DD9	Utilizar de Desafios positivos	Criar desafios que forneçam experiências de jogo positivas que levem à continuação do jogo, em vez de experiências negativas que levem os jogadores a desistir do jogo.
DD10	Apresentar claramente os objetivos dos alunos em cada fase do jogo	
DD11	Fornecer recompensas, não penalidades.	As recompensas são um incentivo para continuar. Há vários tipos de recompensas como: ganhar um nível, ganhar uma habilidade, pontos, coisas para encontrar e coletar ao longo do caminho.
DD12	Dar feedback do desempenho do jogador após cada desafio/ fase/ nível, etc... cumprido	O feedback é o retorno ou avaliação sobre alguma ação do jogador, por exemplo: onde ele errou, porque ele errou, o que acertou etc. Deve estar presente para uma experiência de aprendizagem motivadora. Ele estimula práticas reflexivas e questionamentos uma vez que através dele o jogador é incentivado a analisar seu progresso, necessidades e carências.
DD13	Inserir um menu ou sessão de ajuda e suporte	É necessário que a seção de ajuda do jogo seja de fácil acesso; deve-se concentrar a ajuda do jogo em volta das tarefas do jogador e dos comandos do jogo.

DD14	Fornecer ajuda on-line adicional	Essa ajuda extra serve para orientar o jogador além do que o próprio jogo oferece, caso ele necessite. Serve também para orientar o jogador com certos erros e <i>bugs</i> que podem ocorrer e a maneira de resolvê-los.
DD15	Problemas anteriores devem encorajar o jogador a construir hipóteses e as hipóteses construídas podem ser aplicadas a problemas futuros.	
DD16	Fornecer pistas, não respostas, para a resolução um enigma, desafio ou <i>quest</i>	

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro 17 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue - Play.

PLAY		
Estética		
DP1	Uso de gráficos realistas e bonitos (tanto em cenários quanto em personagens).	
DP2	Todas as dicas ou pistas em áudio devem ser acompanhadas por dicas ou pistas visuais.	
DP3	Inserir a opção de que os ruídos ambientes possam aparecer como saída de texto;	
DP4	Uso de 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	Uso de 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		
		Observações
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		
		Observações
DP15	Uso de 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		
		Observações
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

Fonte: elaborado pela autora (2023).

As particularidades do surdo, algumas apresentadas no subitem 4.2.2 e outras que emergiram das entrevistas, como: 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, novamente destacando a importância da participação do usuário no processo de desenvolvimento. Um exemplo que ilustra bem isso é o fato de os ouvintes estarem acostumados a jogar através de áudio com outros jogadores, e a comunicação por som ser algo comum e até mesmo inerente dos jogos digitais multiplayer e online. No entanto tem-se uma nova perspectiva desse recurso quando um dos alunos surdos entrevistados afirma que não entendia o que estava acontecendo em uma partida do jogo *Free Fire* pois não tinha legenda nem áudio descrição (o trecho completo dessa parte da entrevista pode ser visto no quadro 9). O surdo só conseguia ver o pessoal mexendo a boca, mas sem o texto não entendia nada, inclusive ele postou que era surdo no *chat* mas os outros jogadores continuaram apenas falando e poucos escreveram no *chat*. A comunicação por voz entre os jogadores que é um recurso que facilita muitas partidas *online*, acaba se tornando para

esse sujeito surdo e suas particularidades um impedimento para jogar. Os preceitos da TCS também foram absorvidos pelas diretrizes quando elas focam a aprendizagem em experiências práticas, simulações, situações que são conhecidas ou vivenciadas na realidade dos surdos e trabalho colaborativo ou em equipe.

Este capítulo abordou todo o processo de desenvolvimento das diretrizes, desde a coleta dos dados necessários para a base do desenvolvimento destas, sua análise e refinamento até o desenvolvimento das diretrizes em si, sua apresentação e a utilização do modelo MDP nesse processo.

6 VERIFICAÇÃO DA CONSISTÊNCIA E COERÊNCIA DAS DIRETRIZES

Neste capítulo será apresentado um pouco mais sobre o método utilizado para verificar a consistência das diretrizes desenvolvidas nesse trabalho – o método *Delphi*. Também será apresentada a aplicação dele nesta pesquisa, suas etapas, bem como os resultados alcançados.

O método *Delphi* foi criado nos EUA na década de 1950. Desenvolvido para fins militares por órgãos associados à Defesa Estadunidense, objetivando chegar a um consenso confiável de um grupo de especialistas da área militar sobre temas estratégicos para defesa do país e a tomada de decisões militares no que tangia a segurança nacional (Linstone; Turoff, 2002).

De acordo com Antunes (2014) o método *Delphi*, amplamente conhecido em processos de avaliação da realidade contextual e na construção de consenso para planejamento estratégico, institui-se como uma ferramenta metodológica aplicável em situações decisórias e para diagnóstico. Lapolli (2016, p. 107) complementa que é um método “adequado em situações de decisão em grupo, pois se baseia em um processo iterativo, que coleta e refina avaliações anônimas de especialistas utilizando questionários e técnicas de análise interligados com feedback”. Com ele também é possível interpretar elementos dispersos do trabalho e fazer deduções lógicas (Cervo; Bervian, 2003).

Por essas potencialidades e características o método *Delphi* foi escolhido para avaliar a consistência e a conformidade das diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue desenvolvidas. Os itens abaixo apresentarão o método *Delphi*, suas características e todo o processo da aplicação dele nessa pesquisa.

6.1 CARACTERÍSTICAS DO MÉTODO *DELPHI*

O método *Delphi* constitui-se na aplicação de questionários ou apresentação de perguntas a um grupo de especialistas de determinada(s) área(s) de conhecimento. A aplicação do questionário é feita diversas vezes, etapas essas chamadas de turnos, rodadas ou *rounds*, nos quais os questionários são respondidos sequencialmente e de forma individual pelos participantes, chamados de painelistas (Antunes, 2023). A cada nova rodada, é enviado junto com o questionário um resumo contendo as informações das respostas do grupo de especialistas as perguntas da rodada anterior, chamado de *feedback*, o qual será analisado pelos painelistas. Após conhecer as opiniões dos outros membros e a resposta do grupo como um todo, os painelistas têm possibilidade de defender, aperfeiçoar ou alterar as suas respostas. A cada

rodada os pesquisadores analisam as respostas dos especialistas, podendo fazer modificações ou ajustes nas perguntas ou no próprio objeto tema do painel. O processo é repetido até que, com o passar das rodadas, atinja-se o objetivo do método *Delphi*: construir um consenso entre os painelistas sobre o assunto tratado (Marques; Freitas, 2018).

A quantidade de rodadas necessárias para se chegar ao consenso geralmente varia de dois a cinco *rounds*, havendo uma concordância na literatura de que uma quantidade maior que cinco rodadas não é aconselhada para o método, devido a restrições de tempo, disponibilidade dos especialistas e principalmente porque após cinco rodadas foi comprovado que não existem mudanças de opinião significativas dos painelistas (Antunes, 2023; Costa, 2021; Facione, 1990; Giovinazzo, 2000; Linstone; Turoff, 2002; Marques; Freitas, 2018).

As características principais do método *Delphi* são (Dalkey; Helmer, 1963; Wright; Giovinazzo, 2000; Skulmoski. *et al.*, 2007):

- a) o anonimato dos painelistas, assegurado através do uso de questionários sem identificação (analógicos ou eletrônicos) e do questionamento individual dos especialistas. Dessa forma evita-se confronto direto entre os especialistas e que a opinião de um participante influencie a resposta de outro;
- b) controle de *feedback* aos participantes – o painel é realizado através de sequência de rodadas, e entre cada uma delas comunica-se aos participantes um resumo dos resultados da rodada anterior, auxiliando na não criação de um viés de opinião do pesquisador;
- c) uso de especialistas – é um critério importante do método *Delphi*, conferindo credibilidade ao mesmo;
- d) análise quantitativa ou estatística da resposta do grupo de painelistas – pode ser obtido através do uso de perguntas objetivas e fechadas com alternativas em escala como a escala *Likert*, por exemplo. O que permite a análise e interpretação quantitativa das respostas, facilitando, dessa forma, identificar o nível de consenso entre as opiniões dos especialistas.

6.2 APLICAÇÃO DO MÉTODO

Para uma adequada aplicação do método *Delphi* a escolha dos especialistas que irão participar é de fundamental importância e tanto a qualidade quanto a quantidade dos mesmos são fatores importantes a se considerar, uma vez que são as opiniões destes especialistas sobre

o tema abordado que serão as bases do resultado obtido pelo Painel *Delphi* (Rozados, 2015). Soluções de maior qualidade e aceitação são produzidas por grupos heterogêneos, sendo, portanto, importante os painelistas possuírem experiências e áreas de especialidade diversas, e perspectivas variadas sobre o problema abordado (Marques; Freitas, 2018). Foram convidados para o *Delphi* desta pesquisa, painelistas que são pesquisadores acadêmicos sobre a área da surdez ou aprendizagem de surdos, com algum curso ou pós graduação nessas 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 (voltados a diversão ou ao aprendizado); designers de jogos digitais; pesquisadores acadêmicos da área de jogos e pesquisadores acadêmicos, designers e desenvolvedores que pesquisam sobre e trabalham com acessibilidade. Formando um grupo de painelistas de perfil bastante específico e heterogêneo de áreas e especialidades diversas.

Não existe um consenso na literatura em relação ao número de painelistas participantes de um painel *Delphi*, há estudos com a presença de até 60 painelistas. No entanto há um consenso de que um grupo muito grande ou muito pequeno de especialistas pode prejudicar o desenvolvimento do estudo, sendo um intervalo médio de sete a 15 painelistas o ideal (Antunes, 2023; Salkind, Hsu; Sandford, 2010). Para constituir o painel *Delphi* dessa pesquisa foi considerada essa faixa para o número de especialistas, sendo convidadas 15 pessoas, com um perfil bastante específico, para participarem. Devido a fatores como tempo e disponibilidade, manifestaram interesse e aceitaram participar do painel *Delphi* nove especialistas.

Nesta pesquisa se buscou especialistas que tinham alguma visão crítica sobre os assuntos abordados e especialistas nos temas do painel, de forma que opiniões possuíssem valor agregado chegando-se a uma conclusão válida para esta pesquisa. A escolha deles baseou-se: no conhecimento que eles tinham sobre os temas abordados pelas diretrizes desenvolvidas, na sua formação acadêmica e em sua atuação profissional, sendo incluídos como painelistas acadêmicos e *practitioners* com vistas a preencher os critérios de escolha de especialistas apresentados anteriormente.

O painel *Delphi* desta pesquisa foi composto por um designer de jogos digitais, dois desenvolvedores de jogos digitais, quatro professores de alunos surdos e pesquisadores na área da surdez e do aprendizado do surdo, um surdo, um pesquisador e desenvolvedor na área de jogos digitais e acessibilidade. Conforme o plano de implementação do painel *Delphi*, seriam realizadas quantas rodadas fossem necessárias até se alcançar o consenso. Em todas as rodadas a estrutura do questionário foi mantida.

O consenso dos painelistas em cada rodada realizada foi identificado por meio de valor numérico, pois as perguntas continham respostas que estavam na escala *Likert* (configurando-se num instrumento estruturado de resposta) (Salkind; Hsu; Sandford, 2010). O consenso entre os especialistas foi considerado alcançado naquele *round* no qual pelo menos 85% dos painelistas escolheu as opções concordo totalmente ou concordo parcialmente”, entre as cinco opções (concordo totalmente, concordo parcialmente, nem concordo nem discordo, discordo parcialmente, discordo totalmente) disponíveis para resposta. Como já na primeira rodada foi enviado um questionário semiestruturado aos participantes, esperava-se que o consenso seria alcançado em aproximadamente duas rodadas, o que se provou verdadeiro, uma vez que, neste trabalho, o consenso no Painel *Delphi* foi alcançado em duas rodadas.

Para preservar a privacidade dos painelistas, estes não terão suas identidades reveladas para os outros painelistas, nem publicamente mesmo após a conclusão da pesquisa. Os dados coletados através do Google Formulários e do Google Planilhas poderão ser acessados, em tempo real, pelo orientador da autora; Ambos ainda poderão identificar os painelistas e suas respostas. Até a conclusão do doutorado da autora, os dados coletados serão mantidos, após serão deletados sem possibilidade de recuperação ou restauração.

Os itens abaixo explicam como se configuraram as rodadas (*rounds*) do painel *Delphi* realizado nessa pesquisa e apresentam o consenso.

6.2.1 Primeira Rodada

Tradicionalmente o método *Delphi* utiliza um questionário aberto na primeira rodada, no entanto, optou-se por utilizar um questionário semiestruturado na primeira rodada do painel *Delphi* implementado, com a finalidade de reduzir o número de rodadas necessárias para o consenso de forma a otimizar a participação dos painelistas no processo e evitar, ou pelo menos diminuir, as desistências no decorrer deste. Salkind, Hsu & Sandford (2010) e Antunes (2023) consideram válido o uso de um questionário semiestruturado na primeira rodada, e consideram um novo estilo de implementação do método *Delphi*, com a necessidade de menos rodadas para sua implementação, sem prejudicar o resultado.

O questionário semiestruturado contou com uma pequena sessão inicial de perfil e contato dos painelistas – com o intuito de confirmar o perfil profissional do painalista, assegurando que possuía os requisitos necessários para participar do painel e em seguida vinha a sessão principal com oito perguntas fechadas com opções de respostas de cinco pontos na escala *Likert* (Dalmoro; Vieira, 2013). Ainda, para cada questão fechada, foi adicionada uma

questão aberta onde o painalista poderia expressar sua opinião livremente com seus pensamentos e ideias acerca do que foi perguntado, possibilitando a realização do *Delphi* em menos rodadas (Antunes (2023; Salkind; Hsu; Sandford, 2010), O questionário foi feito eletronicamente e enviado aos painelistas por e-mail. No questionário eletrônico estavam presentes, além das perguntas, as diretrizes desenvolvidas e o modelo MDP. O Quadro 18 apresenta as perguntas da sessão principal do questionário semiestruturado enviado aos painelistas no primeiro *round*. O questionário completo pode ser visualizado no Apêndice M. Além das perguntas do painel, o apêndice M também apresenta todos os dados que foram enviados aos especialistas para poderem responder às perguntas, esses dados contém o modelo MDP e uma explicação de cada um de seus elementos, a explicação sobre as diretrizes e suas sub-divisões (gerais, mecânica, dinâmica e play) e como elas se encaixam no modelo MDP. Essas informações foram enviadas para os e-mails dos painelistas em formato de um *Google forms*, como mostra a imagem no final do apêndice M.

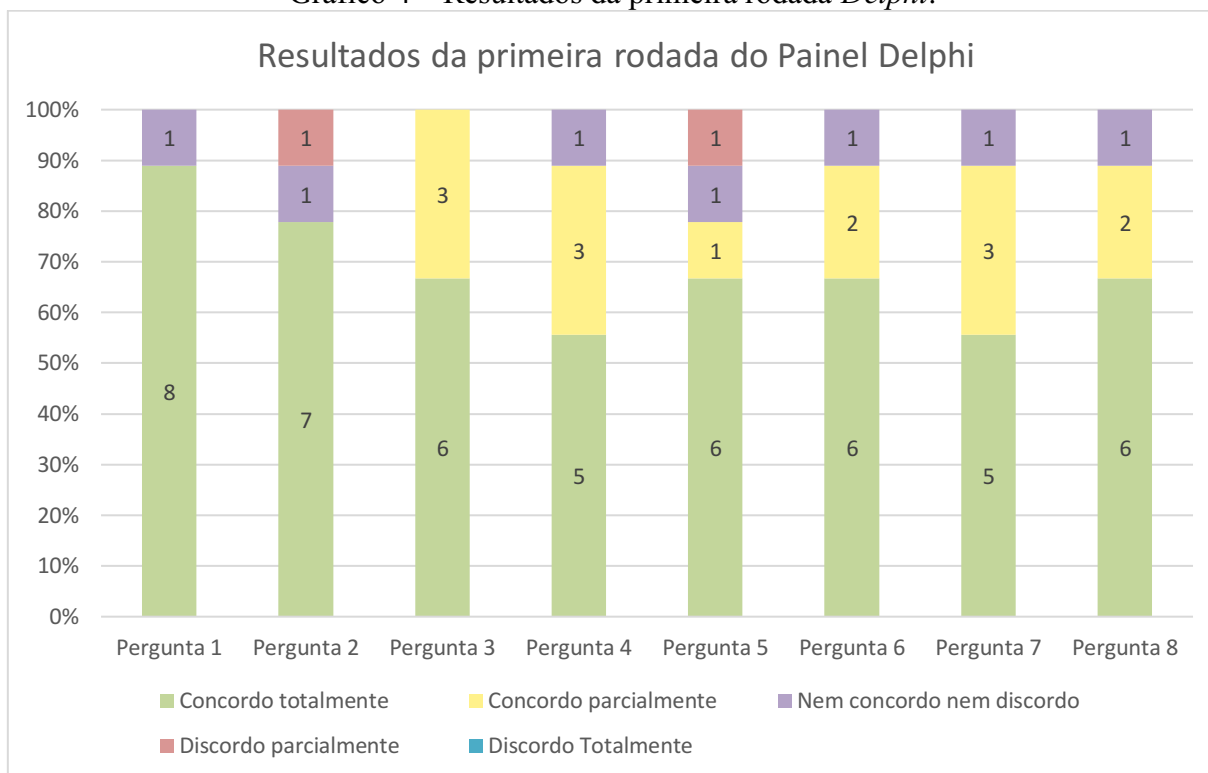
Quadro 18 – Perguntas e opções de resposta do questionário do primeiro round.

Nº	Pergunta	Tipo e opções de respostas
1	Com relação ao modelo MDP, ele contempla satisfatoriamente os elementos que constituem um jogo digital voltado a aprendizagem.	Concordo Totalmente Concordo parcialmente Nem concordo nem discordo Discordo parcialmente Discordo totalmente
1.1	Se você tem alguma observação, sugestão, crítica, etc. sobre o MDP, escreva aqui.	Resposta em texto
2	As diretrizes estão divididas de forma coerente e satisfatória entre os elementos Mecânica, dinâmica e Play do modelo MDP.	Concordo Totalmente Concordo parcialmente Nem concordo nem discordo Discordo parcialmente Discordo totalmente
2.1	Se você tem alguma observação, sugestão, etc. sobre a forma como as diretrizes estão divididas no MDP, escreva aqui.	Resposta em texto
3	As diretrizes de aprendizagem são satisfatórias para a aprendizagem através do jogo digital e contemplam as particularidades e necessidades do aprendizado de alunos surdos.	Concordo Totalmente Concordo parcialmente Nem concordo nem discordo Discordo parcialmente Discordo totalmente
3.1	Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de aprendizagem, escreva aqui.	Resposta em texto
4	As diretrizes gerais são coerentes e satisfatórias.	Concordo Totalmente Concordo parcialmente Nem concordo nem discordo Discordo parcialmente Discordo totalmente
4.1	Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes gerais, escreva aqui.	Resposta em texto
5	As diretrizes de mecânica são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Mecânica.	Concordo Totalmente Concordo parcialmente Nem concordo nem discordo Discordo parcialmente Discordo totalmente

5.1	Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de mecânica, escreva aqui.	Resposta em texto
6	As diretrizes de dinâmica são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Dinâmica.	Concordo Totalmente Concordo parcialmente Nem concordo nem discordo Discordo parcialmente Discordo totalmente
6.1	Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de dinâmica, escreva aqui.	Resposta em texto
7	As diretrizes de play são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Play.	Concordo Totalmente Concordo parcialmente Nem concordo nem discordo Discordo parcialmente Discordo totalmente
7.1	Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de play, escreva aqui.	Resposta em texto
8	O MDP e as diretrizes criadas promovem satisfatoriamente o equilíbrio entre diversão e aprendizagem, necessário a um jogo digital voltado a aprendizagem.	Concordo Totalmente Concordo parcialmente Nem concordo nem discordo Discordo parcialmente Discordo totalmente
8.1	Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. obre isso, escreva aqui.	Resposta em texto

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Nessa primeira rodada, quase foi obtido o consenso entre os painelistas. Na maioria das perguntas, quase todos os painelistas escolheram as opções concordo totalmente ou concordo parcialmente. Apenas nas perguntas número 2 e 5 os nove participantes não chegaram a um consenso, tendo ambas obtido apenas 77,8% de respostas concordo totalmente ou concordo parcialmente, conforme pode ser visto no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Resultados da primeira rodada *Delphi*.

Nas perguntas abertas os painelistas escreveram suas opiniões e sugestões. No Apêndice N podem ser vistas as respostas completas dos painelistas para cada pergunta, bem como a porcentagem de concordo totalmente, concordo parcialmente, nem concordo nem discordo, discordo parcialmente e discordo totalmente para cada uma.

Na pergunta número 2, os painelistas apontaram que algumas diretrizes não estavam satisfatoriamente divididas nos elementos do modelo. Para eles, as diretrizes: dificuldade adaptável (DM2); uso da LIBRAS no jogo (DM5), e utilização de menus de jogo intuitivos (DM9) não são diretrizes relacionadas a mecânica do jogo digital, e sim mais relacionadas às regras e à programação.

Em relação à pergunta número 3, os painelistas concordaram que as diretrizes de visualidade são bastante apropriadas para os surdos. Foi apontado nesta questão, assim como na pergunta número 4, a necessidade de verificar as diretrizes de acessibilidade existentes para confirmar se não faltou algo a ser contemplado. Como os especialistas não tiveram acesso ao documento referente a esta tese, e sim apenas às diretrizes prontas, eles não puderam ver que foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre as *guidelines* de acessibilidade existentes (elas podem ser vistas no item 3.3.2) e que estas foram consideradas e contempladas no desenvolvimento das diretrizes desta tese. Por isso considerou-se uma observação válida, mas

já atendida nas diretrizes atuais, portanto sem a necessidade de modificação nesse sentido. Também foi destacado na pergunta número 3 que para um dos especialistas concordar totalmente com a afirmação, seria relevante poder visualizar o jogo integralmente, sua estética visual, os comandos entre outros.

A questão número 5 foi a que teve as maiores discrepâncias de opiniões entre os especialistas. As observações deles residiram no fato de as diretrizes de mecânica não estarem totalmente coerentes e de existir algumas diretrizes repetidas, estando presentes também em outros tipos de diretrizes. A diretriz de mecânica DM8 (opção de que os ruídos/sons ambientes possam aparecer como saída de texto) aparece também nas diretrizes de *play* como DP3 (inserir a opção de que os ruídos ambientes possam aparecer como saída de texto). Então essa diretriz foi retirada da mecânica, uma vez que se julgou que ela tem mais relação com a interface e com a visualização do que com as regras ou mecânicas do jogo digital. E deixada apenas como a diretriz de *play* DP3.

Já a diretriz de dinâmica DD7 (fornecer recompensas que aumentem as capacidades dos jogadores e expandam sua habilidade de se envolver no jogo) é muito parecida com diretriz de dinâmica DD11 (fornecer recompensas, não penalidades), tendo a DD11 a seguinte observação: as recompensas são um incentivo para continuar. Há vários tipos de recompensas como: ganhar um nível, ganhar uma habilidade, pontos, coisas para encontrar e coletar ao longo do caminho.

Então a DD7 foi removida das diretrizes de dinâmica e foi acrescentada como observações da DD11, e como ocorreu a remoção de duas diretrizes de dinâmica, a DD7 e a DD8, a diretriz DD11 passou a ser DD9 ficando suas observações da seguinte forma: As recompensas são um incentivo para continuar. Há vários tipos de recompensas como: ganhar um nível, ganhar uma habilidade, pontos, coisas para encontrar e coletar ao longo do caminho.

Na questão número 6 foi destacado que a diretriz de dinâmica DD8 (a animações / vídeos utilizados em menus ou para informações devem iniciar apenas quando o cursor do mouse é posicionado sobre sua respectiva opção ou texto) não estava coerente com a diretriz geral DG1 (celular como dispositivo primário utilizado para jogar), uma vez que se o celular será o dispositivo primário para o jogo, não precisaria ter uma diretriz que falasse sobre o cursor do mouse. Esse questionamento levantou algumas dúvidas pois as diretrizes são um artefato do tipo proposições, ou seja, não são uma obrigatoriedade. E o celular como dispositivo primário para jogar não exclui o uso de outros dispositivos também para jogar. No entanto, como a preferência de dispositivo para jogar da grande maioria dos alunos surdos foi o celular, torna-

se necessária a presença da DG1 nas diretrizes desenvolvidas. Optou-se então por remover a DD8 das diretrizes para manter a coerência entre as recomendações.

Na pergunta número 7, foi questionado o uso da palavra surdez na diretriz de *play* DP13, uma vez que surdez, conforme o painalista apontou, diz respeito a uma visão mais clínica do que cultural. Nesse caso optou-se por modificar o texto da DP13 e não utilizar a palavra surdez, já que a cultura surda é um importante elemento na realidade dos surdos, e sua existência e reconhecimento como cultura é uma forma de empoderar o surdo e as diretrizes desenvolvidas não têm um viés especificamente clínico. A DP13 passou a ser DP15 e se configurou assim: DP15 - Incluir elementos da cultura surda na história e na narrativa do jogo. Com a seguinte observação: assim, a cultura surda e ser surdo se apresenta como um elemento positivo e fortalecedor na história do jogo.

Nessa pergunta foi questionada também a diretriz de *play* DP1 que fala do uso de gráficos mais realistas. O especialista indagou a necessidade dela, pois poderia haver situações em que os gráficos não precisariam necessariamente serem realistas ou a fantasia poderia ser utilizada; no entanto como as diretrizes têm características prescritivas e a preferência de 85,7% da amostra total de alunos surdos é por gráficos realistas, optou-se por manter essa diretriz.

Na questão número 8 foi apontado que poderia ter sido abordada a gamificação no contexto das diretrizes, mas essa observação não cabe no contexto desse trabalho pois no escopo do trabalho não entra a gamificação, conforme indicado no item 1.4.2. Foi apontado ainda que seria interessante poder visualizar as diretrizes aplicadas a um jogo digital, uma vez que dessa forma seria possível analisá-las melhor

As observações dos painelistas foram levadas em consideração e as mudanças apontadas acima foram aplicadas às diretrizes inicialmente desenvolvidas, deixando-as conforme mostram os quadros 19, 20 e 21 presentes no Apêndice N. Nestes quadros, as modificações realizadas após as observações dos painelistas foram deixadas em vermelho e as diretrizes removidas ficaram sublinhadas para uma melhor visualização. Dessa forma, objetivando o consenso dos painelistas de 85% para todas as perguntas, foi então realizada uma segunda rodada *Delphi* com eles, apresentando dessa vez no questionário, as diretrizes com as modificações realizadas.

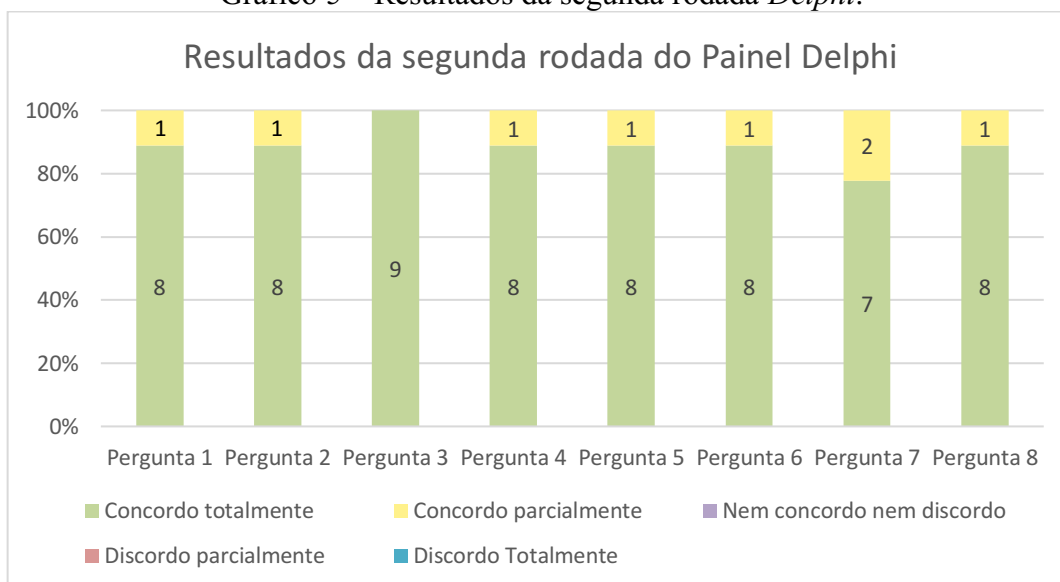
6.2.2 Segunda Rodada

Na segunda rodada *Delphi* as perguntas continuaram as mesmas (Quadro 18). O início do questionário apresentou as diretrizes modificadas com as modificações apresentadas em

vermelho e o que foi retirado estava sublinhado (conforme apresentado nos quadros 19, 20 e 21 do Apêndice N). Estas informações foram explicadas aos painelistas e eles puderam ver os comentários feitos na primeira rodada, bem como a porcentagem de concordo totalmente, concordo parcialmente, nem concordo nem discordo, discordo parcialmente e discordo totalmente para cada pergunta (Apêndice O).

Como previsto inicialmente, o consenso entre os painelistas foi alcançado na segunda rodada, na qual em todas as perguntas, os painelistas escolheram as opções concordo totalmente ou concordo parcialmente, por conseguinte tendo sido obtido 100% de respostas concordo totalmente ou concordo parcialmente (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Resultados da segunda rodada *Delphi*.



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Pode-se perceber que nenhum painalista marcou as opções nem concordo nem discordo, discordo parcialmente e discordo totalmente. Além de se alcançar o consenso, após as mudanças feitas nas diretrizes, painelistas que tinham marcado concordo parcialmente nas questões na rodada anterior, na segunda rodada marcaram concordo totalmente. Na segunda rodada os painelistas também tiveram a oportunidade de escrever suas opiniões e sugestões.

Apenas dois painelistas, dessa vez, incluíram sugestões e observações. Uma delas foi a revisão do português das diretrizes, o que modificou algumas questões menores de pontuação e texto de algumas diretrizes. E com relação a diretrizes em si as questões foram mais com relação em que a diretriz deveria se inserir (mecânica, dinâmica ou *play*) e algumas complementações para melhorar as diretrizes construídas.

O painalista B levantou a seguinte questão “DP1- os gráficos realistas para facilitar a compreensão dos surdos? Por serem mais objetivos? Não sei se concordo que os gráficos devem

ser realistas. Não poderia ser usado um monstro irreal, um et, uma paisagem surrealista, por exemplo?”. Optou-se por manter a DP1 como estava pois os gráficos realistas foram a grande preferência dos alunos surdos, quando perguntados sobre isso no questionário. E quando se fala em gráficos realistas significa gráficos que pareçam algo de verdade, não necessariamente da vida real. Por exemplo, no jogo tem um planeta diferente, que não existe no sistema solar, o gráfico dele deve ser realista no sentido de parecer realmente um planeta e não um gráfico desenhado ou quadriculado.

A observação sobre a DM3 foi a seguinte: “DM3 – A opção de jogar multiplayer apesar de interessante, não considero uma diretriz, depende da estética, ou seja, da sensação e estilo de diversão que se quer com o jogo.”. Optou-se por não mudar, nem retirar essa diretriz, uma vez que as diretrizes são um artefato do tipo proposições, ou seja, não são uma obrigatoriedade, então se a opção de jogar multiplayer não couber na estética ou no estilo do jogo desenvolvido, ela não tem obrigatoriedade de ser utilizada. E o uso do modo multiplayer tem relação também com as preferências dos alunos surdos, onde a maioria gostaria de poder jogar com outras pessoas. Além disso, também teve como base o perfil de motivação encontrado nesses alunos surdos e no estilo/tipo de jogador que esse surdo é, conforme seu desejo de interagir ou agir no mundo virtual do jogo ou com outros jogadores (Bartle, 1996).

Com relação a DM7, foi dito que

Os games podem explorar diferentes habilidades, sejam físicas, como destreza em jogos de corrida e naqueles que visam acertar um alvo, habilidades cognitivas, exploradas na resolução de problemas como ocorre em jogos de aventura, ou habilidades sociais, como em jogos que estimulam a comunicação, expressão de sentimentos e a colaboração entre jogadores, por exemplo. Se foi identificado que os estudantes dessa fase se entusiasmam mais com jogos que desafiam suas habilidades físicas, talvez jogo de tiro seja uma opção, mas não uma diretriz, pode-se criar outros desafios que exijam explorar essa habilidade. Acho que a diretriz deveria ser mais ampla, como: “Utilizar pelo menos uma fase, desafio ou estágio que utilize desafios que exijam desenvolver habilidades físicas, como jogos de tiro em primeira pessoa, por exemplo” (Painelista B).

A observação é pertinente e faz bastante sentido, então optou-se por modificar o texto da DM7 para: DM7 – Utilizar pelo menos uma fase, desafio ou estágio que vale-se de desafios que exijam habilidades de jogos de tiro em primeira pessoa para ser resolvido. Essa mudança deixou a diretriz mais ampla, conforme sugerido pelo especialista.

Para a diretriz 2 de dinâmica foi observado o seguinte na segunda rodada do painel *Delphi*:

DD2 – Essa diretriz já define que terão combates. Na teoria MDA, primeiro se define qual a estética, ou quais sensações serão provocadas para gerar diversão e aprendizagem. Depois se definem as dinâmicas, como combates. Vários autores falam

dessas sensações, por exemplo: (Fullerton; Swain; Hoffman, 2008), lista as seguintes: alcançar e superar objetivos; competir contra oponentes; expandir os limites pessoais; exercitar habilidades árduas; completar ou manter coleções; construir, desconstruir ou destruir coisas; fazer escolhas interessantes. Se queremos “fazer escolhas interessantes”, por exemplo, o objetivo é desenvolver habilidades cognitivas e os desafios não precisam ser de lutas.” (Painelista B).

A observação é coerente, interessante e uma interpretação válida do MDA, que cabe no contexto desta pesquisa. Então mudou-se o texto da diretriz 2 de dinâmica para o seguinte: DD2 – Se houverem a presença de lutas e combates, alguns destes devem ser com inimigos mais poderosos, os quais ofereçam certo grau de desafio.

Por fim foi feita a seguinte consideração por um painalista sobre a diretriz 18 de play:

DP18 – Interação – colocar guildas ou times acho que é uma decisão da dinâmica do jogo. No play, acho que deveria ter apenas a ideia de explorar o companheirismo, e se esse for o objetivo do jogo. Como o jogo preferido é tiro em primeira pessoa, a interação é mesmo uma diretriz?.

Julgou-se uma consideração pertinente e importante, e já existindo uma diretriz de mecânica que fala sobre o modo multiplayer de jogo (DM3 – Opção de jogar multiplayer: com mais de um jogador (Online e local)), a diretriz DP18 foi inserida na mecânica e se tornou a DM4. Essa modificação manteve a coerência entre as diretrizes. E nas diretrizes de *play*, a antiga DP18 foi atualizada para o seguinte texto: DP18 – Explorar o companheirismo e a colaboração entre os jogadores.

Com relação a sugestões gerais, foi feita a seguinte sugestão: “Seria interessante incluir a possibilidade do uso de objetos de aprendizagem.” (painelista A). No entanto, essa pesquisa, conforme explicado em seu escopo, se trata de jogos digitais em si, por isso julgou-se que não cabe aqui nessas diretrizes a inclusão desses recursos digitais, que podem ser podcasts, vídeos interativos, infográficos entre outros (Aguiar; Flôres, 2014).

Os resultados da segunda rodada confirmaram a validade e a consistência do modelo MDP desenvolvido nesta tese para ser a base das diretrizes desenvolvidas. O modelo se destacou como uma base sólida para o desenvolvimento e a divisão das diretrizes. As diretrizes se mostraram consistentes com pouca necessidade de mudanças, sendo que as mudanças ocorridas foram mais simples ou superficiais, mostrando com isso um cerne robusto.

As diretrizes finais para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue, após correção do português e modificações feitas devido ao painel *Delphi*, estão presentes nos quadros A, B, C e D abaixo.

Quadros A – Diretrizes Gerais.

GERAIS

DG1	Utilizar o celular como dispositivo primário para jogar. O jogo deve ser primariamente desenvolvido com as características de um jogo mobile: para ser jogado no celular. Após o desenvolvimento da versão para celular, o jogo pode ser adaptado ou ter versões que podem ser jogadas também no computador e no console de videogame.
DG2	Fornecer ao jogador a capacidade de controlar certas ações ou certas partes do ambiente do jogo. O jogo deve permitir liberdade de movimento e tomada de decisão suficiente para promover o senso de autodeterminação do jogador.

Fonte: a pesquisadora (2023).

Quadro B – Diretrizes de Mecânica.

MECÂNICA		
Rules		<i>Observações</i>
DM1	Inserir diferentes níveis de fases ou do jogo em geral	Por exemplo: ter as dificuldades fácil, médio e difícil. Diferentes dificuldades pode significar a diferença entre uma experiência agradável e não ser capaz de jogar o jogo. Assim os jogadores conseguem escolher o nível de dificuldade mais apropriado para sua habilidade atual.
DM2	Incluir dificuldade adaptável	Traz equilíbrio, o que deixa o jogador com a sensação de que o jogo é desafiador, mas não sendo nem muito difícil ou muito fácil em nenhum ponto. Por exemplo: se um jogador fracassar inúmeras vezes para resolver o quebra-cabeça, o jogo automaticamente diminui o nível de dificuldade daquele desafio para o jogador, ou seja o nível de dificuldade aumenta ou diminui dependendo da performance do jogador.
DM3	Incluir a opção de jogar <i>multiplayer</i>: com mais de um jogador (Online e local)	Essa opção possibilita aos alunos jogarem com outras pessoas (amigos, família, pessoas de locais diferentes, etc.) permitindo a competição ou trabalhar em cooperação dentro de um time.
DM4	Inserir a opção de fazer guilda ou times de jogadores no jogo	
DM5	Inserir Pontuação (<i>Scores</i>) e Tabelas de liderança	
DM6	Inserir CHAT (Bate-papo) entre jogadores com opção de uso de vídeo (chat por vídeo) e com janela de vídeo	Permite que os jogadores surdos se comuniquem com outros por LIBRAS

DM7	Utilizar tutorial com exemplos visuais para ensinar o jogador a jogar	O tutorial deve ser feito com exemplos visuais, não apenas um texto ou narração explicativos, mostrando visualmente o que o aluno deve fazer, para que após ele repita e então aprenda a jogar.
DM8	Utilizar pelo menos uma fase, desafio ou estágio que vale-se de desafios que exijam habilidades de jogos de tiro em primeira pessoa para ser resolvido.	Gênero preferido pelos alunos surdos de escola bilíngue. Dessa forma o jogo digital se tornará mais interessante para eles.
Aprendizagem		
DM9	Integrar o aprendizado de forma oculta ao enredo sem interromper a experiência imersiva do jogador.	Os jogadores ficam frustrados e, como resultado, relutantes em jogar o jogo digital, quando confrontados com intervalos distintos entre as atividades de aprendizagem e as de jogo.
DM10	Utilizar a réplica / repetição para internalizar o aprendizado	Por exemplo: Mostrar como se faz alguma coisa dentro do jogo e o jogador deve replicar isso. Se o jogador deve utilizar o botão X para pular, deve ser mostrado isso ao jogador e ele deve repetir até acertar, para só depois disso passar para a próxima instrução.

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro C – Diretrizes de Dinâmica.

DINÂMICA

Objetivos / Metas	
DD1	O jogo deve possuir objetivos ou <i>Quests</i> para os jogadores completarem.
DD2	Se houverem a presença de lutas e combates, alguns destes devem ser com inimigos mais poderosos, os quais ofereçam certo grau de desafio
DD3	Criar problemas realistas que sejam autênticos e relevantes para os jogadores (Por exemplo: utilizar situações do ambiente do aluno surdo, do cotidiano do aluno surdo situações da cultura surda para criar problemas a serem resolvidos ou situações em que se necessite a tomada de decisões)
Outcomes / Feedback	
DD4	Dar tempo suficiente ao jogador para entender os eventos
DD5	Inserir a possibilidade de repetição da fase, problema, etc..
DD6	Usar informação na tela que mostra o progresso do usuário
Aprendizagem	
<i>Observações</i>	
DD7	Utilizar de Desafios positivos Criar desafios que forneçam experiências de jogo positivas que levem à continuação do jogo, em vez de experiências negativas que levem os jogadores a desistir do jogo.
DD8	Apresentar claramente os objetivos dos alunos em cada fase do jogo

DD9	Fornecer recompensas que aumentem as capacidades dos jogadores e expandam sua habilidade de se envolver no jogo ao invés de fornecer penalidades.	As recompensas são um incentivo para continuar. Há vários tipos de recompensas como: ganhar um nível, ganhar uma habilidade, pontos, coisas para encontrar e coletar ao longo do caminho.
DD10	Dar feedback do desempenho do jogador após cada desafio/ fase/ nível, etc... cumprido	O feedback é o retorno ou avaliação sobre alguma ação do jogador, por exemplo: onde ele errou, porque ele errou, o que acertou, etc. Deve estar presente para uma experiência de aprendizagem motivadora. Ele estimula práticas reflexivas e questionamentos uma vez que através dele o jogador é incentivado a analisar seu progresso, necessidades e carências.
DD11	Inserir um menu ou sessão de ajuda e suporte	É necessário que a seção de ajuda do jogo seja de fácil acesso; Deve-se concentrar a ajuda do jogo em volta das tarefas do jogador e dos comandos do jogo.
DD12	Fornecer ajuda on-line adicional	Essa ajuda extra serve para orientar o jogador além do que o próprio jogo oferece, caso ele necessite. Serve também para orientar o jogador com certos erros e <i>bugs</i> que podem ocorrer e a maneira de resolvê-los.
DD13	Problemas anteriores devem encorajar o jogador a construir hipóteses.	As hipóteses construídas pelos jogadores podem ser aplicadas a problemas futuros.
DD14	Fornecer pistas, não respostas, para a resolução um enigma, desafio ou <i>quest</i>	

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro D – Diretrizes de Play.

PLAY	
Estética	
DP1	Utilizar de 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 <i>player</i> 1 outra cor)
DP5	Inserir avatar customizável. (Dentro das opções de customização, adicionar a opção de utilizar avatares pré-prontos do próprio jogo ou fazer avatares automaticamente pela IA)
DP6	Não utilizar muita informação ao mesmo tempo na tela
DP7	Utilizar LIBRAS no jogo (Permite aos surdos a comunicação em sua primeira língua.)
DP8	Evitar o uso de textos em português escrito e/ou de textos muito longos
DP9	Utilizar imagens, animações, gráficos entre outros recursos visuais
DP10	Não utilizar duas mídias ou mais de movimento juntas, ou minimizar o uso de duas ao mesmo tempo.

DP11 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.)

DP12 Utilização de menus de jogo intuitivos

História / Narrativa

Observações

DP13 Inserir e usar 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.

DP14 Criar para o jogo uma história cativante para o público

DP15 Incluir elementos da cultura surda na história e na narrativa do jogo

Assim, a cultura surda e ser surdo se apresenta como um elemento positivo e fortalecedor na história do jogo.

DP16 O entendimento da história / narrativa) do jogo deve ser feito principalmente pelo visual e/ou LIBRAS, não pelo texto escrito

Representação

Observações

DP17 Uso de 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

DP18 Explorar o companheirismo e a colaboração entre os jogadores

Aprendizagem

Observações

DP19 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.

DP20 Incorporar problemas e as informações necessárias para resolvê-los no contexto e na narrativa do jogo

DP21	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
-------------	--	---

Fonte: elaborado pela autora (2023).

7 CONCLUSÃO

Este 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 com o desenvolvimento do modelo MDP e das diretrizes gerais, diretrizes de mecânica, de dinâmica e de *play* apresentados no capítulo 5 e em sua forma final, após avaliação, no apêndice O. As diretrizes foram desenvolvidas pensando como público alvo times interdisciplinares de designers de jogos e professores, uma vez que o cenário ideal para desenvolvimento de jogos voltados a aprendizagem deve contar com a presença desses dois profissionais integrados no projeto.

As entrevistas com os professores dos alunos surdos de escola bilíngue 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. Inclusive, uma das principais categorias que emergiram da ACCT foi a de dificuldades de aprendizagem, e foi uma das categorias chaves para a construção das diretrizes em relação a aprendizagem. Estas entrevistas também ajudaram a entender um pouco da relação entre esses 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 destacou que não utilizam em sala de aula por falta de JDVAs disponíveis para uso e por falta de conhecimento de JDVAs dentro da temática que ministram aulas e que poderiam ser utilizados para a aprendizagem.

Além disso, as especificidades do aprendizado do aluno surdo puderam ser identificadas na triangulação dos dados das entrevistas com professores e alunos realizadas e com a busca bibliográfica realizada neste trabalho. Esses dados foram fundamentais em conjunto com os preceitos da TCS para o desenvolvimento das diretrizes de aprendizagem inseridas na mecânica, na dinâmica e no *play*.

As entrevistas e os questionários com os alunos surdos do IFSC-PHB foram essenciais para conhecer o usuário a quem se destinava os JDVA e, portanto, as diretrizes desenvolvidas. Com ambos os instrumentos, seus hábitos e preferências em relação a jogos digitais foram detectados e um panorama de preferências através de gráficos e das categorias temáticas que surgiram dentro do tema Jogos digitais (Quadro 9) pode ser construindo. As informações desse panorama foram levadas em consideração e utilizadas quando do desenvolvimento das diretrizes de mecânica, dinâmica e *play*.

Com a revisão sistemática de literatura, a busca bibliográfica realizada e a entrevista com especialistas em desenvolvimento de *games* foi possível identificar e classificar as *guidelines* existentes de acessibilidade e desenvolvimento de JDVA. Elas foram enumeradas no item 3.3 desta tese.

O uso do método *Delphi*, composto por um painel de especialistas de diversas áreas (desenvolvimento de games, pesquisa de games e JDVA, design, programação, aprendizagem dos surdos, docência para alunos surdos e pelo próprio surdo), possibilitou realizar uma verificação robusta da consistência e da coerência das diretrizes desenvolvidas. As diretrizes, após sugestões e alterações se mostraram consistentes e coerentes com a TCS, as especificidades do aprendizado dos alunos surdos, e com o desenvolvimento de JDVA e as *guidelines* já existentes. Uma variedade de abordagens e teorias de aprendizagem são difundidas quando se fala em jogos voltados a aprendizagem como GBL, PBL, construtivismo, mas pouca menção é feita aos especialistas tanto pedagógicos quanto desenvolvedores e designers de JDVA. Por isso a participação dos especialistas em *games*, professores de alunos surdos e pesquisadores da área do aprendizado do surdo foi um diferencial neste trabalho garantindo solidez no artefato desenvolvido. Dessa forma, conclui-se que as diretrizes para a concepção de jogos digitais desenvolvidas nessa pesquisa são eficientes para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue.

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 isso. Sendo, dessa forma, um grande desafio simular as experiências dos surdos. A participação do usuário no desenvolvimento se torna ainda um diferencial, uma vez que geralmente são ouvintes desenvolvendo artefatos para o surdo sem a participação do surdo na fase de pesquisa e desenvolvimento. Geralmente a participação do surdo se restringe a testagem pós 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 e antes dele.

Pode-se perceber pela revisão sistemática e pelas falas dos entrevistados que ministram aulas para alunos surdos, há uma grande escassez de JDVA para surdos. Inclusive alguns dos entrevistados afirmaram não utilizar esse tipo de jogo em suas aulas justamente por não encontrarem esse recurso. Os jogos vistos na revisão sistemática eram em sua grande maioria apenas protótipos utilizados em pesquisas sobre educação dos surdos, mas após a conclusão das pesquisas esses jogos não eram finalizados nem viravam jogos comerciais, não sendo

disponibilizados, portanto, para seu uso por professores e alunos. É de grande importância que esses recursos não fiquem apenas no âmbito acadêmico, mas que sejam finalizados e distribuídos (gratuitamente ou de forma paga) para que possam ser utilizados pelos estudantes e professores, auxiliando no ensino e aprendizagem dos alunos surdos.

Acredito que a maioria das diretrizes desenvolvidas sejam práticas e simples de se colocar em um JDVA, em especial as de aprendizagem e as de play. Pois estas estão muito interligadas a narrativa e a história do jogo, que são dois elementos inerentes e que devem ser bem desenvolvidos para se ter uma boa experiência de play em qualquer jogo. Já a maioria das diretrizes de mecânicas e as relacionadas ao visual do jogo (gráficos, avatares, design de menus, etc.) são diretrizes um pouco mais complexas de se inserir em qualquer JDVA, uma vez que demandam mais tempo, mais recursos financeiros e profissionais especializados em time interdisciplinares. E como se sabe a realidade dos jogos educacionais é bem diferente dos jogos comerciais, há uma falta de recursos financeiros e de pessoal quando se desenvolve JDVAs no Brasil e em muitas partes do mundo. Acredito que essa barreira poderia ser vencida se os jogos educacionais pudessem passar a ser vistos como os jogos comerciais, pois eles tem potencial lucrativo, uma vez que escolas, cursos, universidades poderiam pagar por jogos melhores e assim demandar por jogos melhores se estes existissem, aumentando o potencial comercial dos mesmos.

A maior limitação desta pesquisa foi a ocorrência da pandemia COVID 19, uma vez que é uma pesquisa qualitativa a qual necessita do contato com as pessoas e ainda, por ser voltada à educação, necessitou do acesso a instituição de ensino. Ambas estavam indisponíveis durante a pandemia, que durou uma parte significativa do desenvolvimento dessa pesquisa. O acesso ao IFSC-PHB foi possível apenas recentemente, quando a instituição reabriu presencialmente em 2022 e a participação dos sujeitos na pesquisa foi prejudicada, pois ainda ficou o receio do contato mesmo que algumas vezes feito à distância. Mas no caso dos surdos, o contato presencial é fundamental para um entendimento mais profundo do ponto de vista deles e do que é sinalizado. Outra limitação que surgiu, e foi apontada no painel *Delphi*, é a falta do desenvolvimento de um protótipo de JDVA utilizando as diretrizes elaboradas na pesquisa para uma melhor visualização das mesmas e testagem com alunos surdos.

Como trabalhos futuros se sugere, portanto, 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. A criação do protótipo de JDVA aplicando as diretrizes ou a aplicação das diretrizes em um JDVA foram sugestões importantes levantadas pelos especialistas do painel *Delphi* para um maior

entendimento e uma avaliação completa e detalhada das mesmas. Também a realização de um novo painel *Delphi*, ou mais de um painel, com perguntas menos amplas sobre as diretrizes, focando mais em cada um dos grupos de diretrizes desenvolvidos (Gerais, mecânica, dinâmica e play), assim será possível destacar melhor cada diretriz para que seja avaliado o seu grau de relevância. Seria interessante fazer pesquisas aprofundadas sobre o *flow* em sujeitos surdos, como ele ocorre, características e diferenças entre o *flow* em um surdo e em um ouvinte.

Sugere-se ainda, a aplicação das diretrizes desenvolvidas em um JDVA de surdos já existente, para assim detectar o quanto ele atende ou não as diretrizes com vistas a realizar melhorias nesse jogo, realizando-se testagens com alunos surdos antes e após as melhorias para observar os resultados que emergem. E a transformação das diretrizes desenvolvidas em um instrumento de avaliação para o desenvolvimento de JDVA de alunos surdos.

REFERÊNCIAS

- AGE of Empires, 2023. Disponível em: <https://www.ageofempires.com/>. Acesso em: 13 fev. 2023.
- AGUIAR, E, V. FLÔRES, M. L. P. Objetos de aprendizagem: Conceitos básicos *in* TAROUCO, L. M. ; COSTA, V. M.; ÁVILA, B. G.; BEZ, M. R. ; SANTOS, E. F. dos (org.). **Objetos de aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014. 504 p.
- AHMAD, M. Educational Games as Software Through the Lens of Designing Process. In: MANAGEMENT ASSOCIATION, I. (ed.). **Research Anthology on Game Design, Development, Usage, and Social Impact**. IGI Global, 2022. p. 872-890. DOI 10.4018/978-1-6684-7589-8.ch042.
- ALFADHLI, S.; ALSUMAIT, A. Game-Based Learning Guidelines: Designing for Learning and Fun. *In* 2015 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI). **Proceedings...** Las Vegas, 2015, p. 595-600. DOI 10.1109/CSCI.2015.37.
- ALMEIDA, V.; VAZ, H.; CORREIA, I. A educação de surdos em Portugal: o sistema bilíngue, o currículo e a docência no ensino da Língua Gestual Portuguesa. **Revista Educação Especial**, [S. l.], v. 32, p. 1-22, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X34853>.
- ALVES, L.; COUTINHO, I. de J. (org.) **Jogos digitais e aprendizagem: fundamentos para uma prática baseada em evidências**. Campinas, SP: Papirus, 2017. p. 43-60.
- ANTUNES, M. **Método Delphi: um guia teórico e prático para pesquisa aplicada**. Curitiba: CRV, 2023.
- ANTUNES, M. Técnica *Delphi*: metodologia para pesquisas em educação no Brasil. **Revista de Educação - PUC**. Campinas, n. 19, v. 1, p. 63-71, 2014.
- 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.
- ASSIS, J. P. **Artes do videogame: conceitos e técnicas**. São Paulo: Alameda, 2007.
- 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>.
- BANCO de Teses e Dissertações do EGC. 2021. Disponível em: <http://btd.egc.ufsc.br>. Acesso em: 05 jun. 2021.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARLET, M.; SPOHN, S. **Includification: A Practical Guide to Game accessibility**. The AbleGamers Foundation, 2018. Disponível em: https://accessible.games/wp-content/uploads/2018/11/AbleGamers_Includification.pdf. Acesso em: 13 fev. 2023.

BARTLE, R. Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. **The Journal of online Environments**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 754-787, 1996.

BATCHELOR, J. **GamesIndustry.biz presents... The Year In Numbers: 2023**. Games Industry, 2023. Disponível em: <https://www.gamesindustry.biz/gamesindustrybiz-presents-the-year-in-number-2023>. Acesso em: 03 jan. 2024.

BATEMAN, C.; BOON, R. **21st Century Game Design (Game Development Series)**. Massachusetts: Charles River Media, 2005.

BATEMAN, C.; NACKE, L. E. The Neurobiology of Play. *In Futureplay. Proceedings [...]*, ACM, Vancouver: Canada, p. 1–8, 2010. DOI <http://dx.doi.org/10.1145/1920778.1920780>

BATEMAN, C.; LOWENHAUPT, R.; NACKE, L. E. Player Typology in Theory and Practice. *In Digital Games Research Conference – DiGRA. Proceedings... DiGRA'11*, 2011.

BAZZO, W. A.; BAZZO, J. L. S.; PEREIRA, L. T. V. **Conversando sobre educação tecnológica**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2014.

BINDA, R de P. **Artefato para representação interativa de diretrizes para produção de material educacional acessível**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. 103 p.

BLUMBERG, F. C. *et al.* Serious Games: What Are They? What Do They Do? Why Should We Play Them? In: DILL, K., E. **The Oxford Handbook of Media Psychology**. Nova York: Oxford University Press, 2012.

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>

BOTELHO, L.; CUNHA, C. J. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**. Belo Horizonte, v. 5, n. 11, p. 121-136, maio-ago. 2011.

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.

BRASIL. **Decreto 3.298 de 20 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre a política nacional para a integração da pessoa portadora de deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em: 18 nov. 2020.

BRASIL. **Decreto 5.296 de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 18 nov. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 22 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm. Acesso em: 19 jul. 2021.

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.

BURGOYNE, J.; JAMES, K. T. Towards best or better practice in corporate leadership development: operational issues in mode 2 and design science research. **British Journal of Management**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 303-316, 2006.

BUSARELLO, R. I. **Verificação da aprendizagem de operações matemáticas a partir de jogos interativos multimídia: o caso dos alunos da Casa São José - Florianópolis**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

CANO, S. *et al.* Toward a methodology for serious games design for children with auditory impairments. **IEEE Latin America Transactions**, [S. l.], v. 14, n. 5, p. 2511-2521, 2016.

CANTERI, R. P. *et al.* Conceptual framework to support a web authoring tool of educational games for deaf children. International Conference on Computer Supported Education, 11. **Anais [...]**. v. 2, p.226–235, 2019.

CAREGNATO, R.; Mutti, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto & Contexto Enfermagem**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 679-684, 2006. DOI 10.1590/S0104-07072006000400017.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CESCON, E. Cognição situada e aprendizagem em contextos escolares. **Itinerário Educativo**, [S. l.], v. 30, n. 68, p. 37-50, 2017.

CHAVES, E. M *et al.* Toc-Tum mini-games: An educational game accessible for deaf culture based on virtual reality. **Expert Systems**, [S. l.], v. 38, n. 1, 2019. DOI <https://doi.org/10.1111/exsy.12470>.

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.

ÇIFTCI, 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.

CODISH, D.; RABIN, E.; RAVID, G. User behavior pattern detection in unstructured processes – a learning management system case study. **Interactive Learning Environments**, [S. l.], v. 27, n. 5–6, p. 699–725, 2019. Routledge.

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.

CONNOLLY, T.; STANSFIELD, M. European Conference On Games-Based Learning, 2., 2008, Barcelona. **Proceedings [...]**. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, Spain, 2008.

CONRAD, R. **The Deaf School Child: Language and Cognitive Function**. London: Harper and Row, 1979.

COSPLAY. *In*: CAMBRIDGE dictionary, 2023. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/cosplay>. Acesso em: 17 maio 2023.

COSTA, D. **Um framework para a construção de um objeto de aprendizagem digital para o ensino bilíngue de pessoas surdas**. Dissertação (Mestrado em Informática) – Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019. 233 p.

COSTA, R. **Modelo de competências docentes em universidades inovadoras brasileiras públicas**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

CRAWFORD, C. **The art of computer game design**. Berkeley: McGraw-Hill, 1984.

CRESWELL, J. **Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches**. Thousand Oaks. CA: Sage. 1994. 275 p.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: A psicologia do alto desempenho e da felicidade**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2020. 336 p.

DALKEY, N.; HELMER, O. An experimental application of the *Delphi* method to the use of experts. **Management Science**. [S. l.], v. 9, n. 3, p. 458-467, 1963.

DALMORO, M.; VIEIRA, K. M. Dilemas na Construção de Escalas Tipo Likert: o Número de Itens e a Disposição Influenciam nos Resultados. **Revista Gestão Organizacional**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 161–174, 2013.

DENZIN, N. **An Introduction to triangulation**. Switzerland: UNAIDS, 2010.

DETERDING, S. Gamification: Designing for motivation. **Interactions**, [S. l.], v. 19, n. 4, p.14-17, 2012. DOI doi.org/10.1145/2212877.2212883.

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.

DILLON, R. The 6-11 Framework: a new approach to videogame analysis and design. GAMEON-ASIA 2011 Proceedings. **Anais [...]**, p. 25–29, 2011.

DORMANS, J. **Engineering Emergence: Applied Theory for Game Design**. Tese (Doutorado), Universidade de Amsterdam, 2012. Disponível em: <https://dare.uva.nl/search?identifier=40b1a42a-4291-48a3-80a1-c85dfe927f50>. Acesso em: 12 mar. 2023.

DRESCH, A. *et al.* **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ECONOMOU, D.; RUSSI, M. G.; DOUMANIS, I.; *et al.* Using serious games for learning british sign language combining video, enhanced interactivity, and vr technology. **Journal of Universal Computer Science**, [S. l.], v. 26, n. 8, p. 996–1016, 2020.

ESA. **Essential Facts About the Computer and Video Game Industry**. Entertainment Software Association (ESA), 2017.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Porto Alegre: AMGH, 2010.

FACIONE, P. A. **Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction: Research Findings and Recommendations**. California: Fullerton, 1990. 112 p.

FELIPE, T. A. Bilingüismo e Surdez. **Trabalhos em Linguística Aplicada (UNICAMP)**, Campinas, v. 14, p. 101-111, 1989.

FLEURY, A.; NAKANO, D.; CORDEIRO, J. H. D. **Mapeamento da Indústria Brasileira e Global de Jogos Digitais**. São Paulo: BNDES, 2014. p. 267. Disponível em: http://www.abragames.org/uploads/5/6/8/0/56805537/mapeamento_da_industria_brasileira_e_global_de_jogos_digitais.pdf.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2013.

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.

FONSECA, L. M. M.; SCOCHI, C. G. S.; MELLO, D. F. DE. Educação em saúde de puérperas em alojamento conjunto neonatal: aquisição de conhecimento mediado pelo uso de um jogo educativo. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 166–171, 2002.

FREITAS, S. D. Are games effective learning tools?: A review of educational games. **Journal of Educational Technology & Society**, [S. l.], v. 21, n. 2, 2018. p. 74-84.

FREITAS, S.; KETELHUT, D. J. Introduction for the Journal of Information Sciences. Special issue on serious games. **Information Sciences**, [S.l.], v. 2, n. 64, p. 1-3, 2014. DOI doi:10.1016/j.ins.2014.01.036.

FREITAS, T. R. **Análise do valor percebido pelos clientes prestadores de serviços de apoio logístico do setor de Petróleo & Gás no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Administração de empresas) – Programa de Pós-Graduação em Administração de empresas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. 143 p.

GIANNAKOS, M. N.; JACCHERI, L. Code your own game: the case of children with hearing impairments. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ENTERTAINMENT COMPUTING, 13. 2014, Sydney. **Proceedings [...]** Springer, 2014. DOI 10.1007/978-3-662-45212-7_14

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.

GOMES, B. A. **A fotografia como recurso à sensibilização ambiental**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2016.

GOMES, B. A. Design do site GLTec: glossário on-line de sinais em libras para áreas das tecnologias visuais. *In*: BAR, E.; JUNG, A. P.; CANTARELA, R. (org.). **Educação Bilíngue (Libras-Português): trajetórias, pesquisas e práticas**. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2020. p. 124-140. Disponível em:
<https://www.ifsc.edu.br/documents/30701/523474/Livro+Educa%C3%A7%C3%A3o+Bil%C3%ADngue/017388cc-84c3-4b41-8923-65853cd70776>. Acesso em: 15 jan. 2021.

GRANDA, A. **País tem 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva, diz estudo**. Agência Brasil, 2019. Disponível em <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-10/brasil-tem-107-milhoes-de-deficientes-auditivos-diz-estudo#:~:text=Mundo,bilh%C3%A3o%20em%20todo%20o%20globo>. Acesso em: 19 nov. 2020.

GROS, B. Digital games in education: the design of games based learning environments. **Journal of Research on Technology in Education**, [S. l.], v. 40, p. 23-39, 2007.

GUIDELINES. *In*: CAMBRIDGE dictionary, 2022. Disponível em:
<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles-portugues/guideline?q=GUIdelines>. Acesso em: 28 dez. 2022.

- 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.
- HILDEBRAND, H. R. The electronic games in the process of cognition of the deaf. **Journal of Research in Special Educational Needs**, [S. l.], v. 16, n. 1, SI, p. 799–803, 2016.
- HOFFMAN, D. L.; NOVAK, T. P. Marketing and hypermedia computer-mediated environments: conceptual foundations. **Journal of Marketing**, [S. l.], v. 60, n. 3, p. 50-68, 1996.
- HOTTE, R.; FERREIRA, S. M.; ABDESSETTAR, S.; GOUIN-VALLERAND, C. Digital learning game scenario - a pedagogical pattern applied to serious game design. *In* International Conference on Computer Supported Education - CSEDU, 9., 2017, Porto. **Proceedings [...]** Porto: INSTICC SciTePress, 2017. v. 2, p. 87-94.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens: A study of the play element in culture**. New York: Roy Publishers. 1950.
- HUNICKE R., LEBANC M. AND ZUBEK R. MDA: a Formal Approach to Game Design and Research. *In* National Conference on Artificial Intelligence, 19., San Jose. **Proceedings [...]** San Jose, vol 4, n.1 p.1722. 2004.
- HUSSEIN, M. H.; OW, S. H.; CHEONG, L. S.; THONG, M. K.; ALE EBRAHIM, N. Effects of Digital Game-Based Learning on Elementary Science Learning: A Systematic Review. **IEEE Access**, [S. l.], v. 7, p. 62465–62478, 2019.
- HWANG G. J. *et al.* A knowledge engineering approach to developing educational computer games for improving students' differentiating knowledge. **British Journal of Educational Technology**, [S. l.], v. 44, p. 183–196, 2013. DOI doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01285.x.
- IBGE. **Censo 2010**. 2010. Disponível em <https://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 18 nov. 2021.
- 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>.
- IBRAHIM, Z.; ALIAS, N.; NORDIN, A. B. Needs analysis for graphic design learning module based on technology & learning styles of deaf students. **Cogent Education**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1-14, 2016.
- IFSC. **Comunicação Visual**. 2021. Disponível em: <http://palhoca.ifsc.edu.br/index.php/cursos/multimidia/comunicacao-visual>. Acesso em: 18 maio 2021.
- IIDA, H. Serious games discover game refinement measure. *In*: 2017 INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING AND COMPUTER SCIENCE (ICECOS). **Proceedings [...]** Palembang: IEEE, 2017. p. 1-6.

JAPPUR, R. F. **Modelo conceitual para criação, aplicação e avaliação de jogos educativos digitais**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

KE, F. A case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay? **Computers & Education**, [S. l.], v. 51, p. 1609-1620, 2008. DOI dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2008.03.003.

KE, F.; ABRAS, T. Games for engaged learning of middle school children with special learning needs. **British Journal of Educational Technology**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 225-242, 2013.

KENNY, R. F.; GUNTER, G. A. Factors affecting adoption of video games in the Classroom. **Journal of Interactive Learning Research**, Chesapeake, VA: AACE, v. 22, n. 2, p. 259-276, 2011.

KENT, S. L. **The First Quarter: A 25-Year History of Video Games**. New York: BWD Press. 2000.

KHENISSI, M. A.; BOUZID, Y.; ESSALMI, F.; JEMNI, M. A Learning game for deaf learners. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED LEARNING TECHNOLOGIES: ADVANCED TECHNOLOGIES FOR SUPPORTING OPEN ACCESS TO FORMAL AND INFORMAL LEARNING, 15. 2015. **Proceedings** [...] . p. 418-422, 2015.

KIRRIEMUIR, J.; MCFARLANE, A. Literature Review in Games and Learning. **Futurelab**, [S. l.], p. 35, 2004.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2017.

KITCHENHAM, B. A.; BRERETON, P. O. A systematic review of systematic review process research in software engineering. **Information and Software Technology**, [S. l.], v. 55, n. 12, p. 2049-2075, 2013.

KRCMAR, M. FARRAR, K. MCGLOIN, R. The effects of video game realism on attention, retention and aggressive outcomes. **Computers in Human Behavior**, [S. l.], v.27, n.1, 2010, p.432-439. DOI 10.1016/j.chb.2010.09.005.

KYIA, M. C. S. **Os desafios da escola pública Paranaense na perspectiva do professor PDE**. Secretaria de Estado da Educação, 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_uepg_ped_pdp_marcia_cristina_da_silveira_kiya.pdf. Acesso em: 01 out. 2021.

LAAMARTI, Fedwa; EID, Mohamad; SADDIK, Abdulmotaleb El. An Overview of Serious Games. **International Journal Of Computer Games Technology**, [S. l.], v. 2014, p. 1-15, 2014. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/358152>.

LACERDA, C. B. F. de. A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 26, n. 69, p. 163-184, maio/ago. 2006. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/KWGSm9HbzsYT537RWBNBcFc/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 26 mar. 2022.

LACERDA, C. B. F. de. *et al.* Política para uma educação bilíngue e inclusiva a alunos surdos no município de São Paulo. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 65–80, 2013.

LANDERS, R. N. Developing a Theory of Gamified Learning: Linking Serious Games and Gamification of Learning. **Simulation and Gaming**, [S. l.], v. 45, n. 6, p. 752–768, 2014.

LAVE, J; WENGER, E. **Situated Learning**. Cambridge University Press. 1998.

LAW, E. L. C.; KICKMEIER, M.; ALBERT, D.; HOLZINGER, A. Challenges in the development and evaluation of immersive digital educational games. *In*: HCI AND USABILITY FOR EDUCATION AND WORK: 4TH SYMPOSIUM OF THE WORKGROUP HUMAN-COMPUTER INTERACTION AND USABILITY ENGINEERING OF THE AUSTRIAN COMPUTER SOCIETY, 4, 2008. New York . **Proceedings** [...]. New York: Springer, 2008, p. 19-30.

LEMOS, 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.

LINSTONE, H. A., TUROFF, M. **The Delphi method**: Techniques and applications. Addison Wesley Newark. New Jersey: New Jersey Institute of Technology. 2002.

LODI, A. C. B. *et al.* **Uma escola, duas línguas**: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. Porto Alegre: Mediação, 2009.

LUMIVERO. 2023. Disponível em: <https://lumivero.com/products/nvivo/>. Acesso em: 25 ago. 2023.

MANOVICH, L. **The Language of New Media**. MIT Press, 2001. 400 p.

MARCH, S. T.; STOREY, V. C. Design science in the information systems discipline: an introduction to the special issue on design science research. **MIS Quartely**, [S. l.], v. 32, n.4, p. 725-730, 2008.

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.; HAUSER, P. **How Deaf Children Learn**: What Parents and Teachers Need to Know. New York, NY: Oxford University Press, 2012.

MARSCHARK, M.; LANG, H. G.; ALBERTINI, J. A. **Educating deaf students: From research to practice.** New York: Oxford University Press, 2002.

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.

MAYO, M. J. Video games: a route to large-scale STEM education? **Science**, [S. l.], v. 323, issue 5910, p. 79-82, 2009.

MCDONALD, E. **The global games market will reach \$108.9 billion in 2017 with mobile taking 42%.** 2017. Disponível em: <https://newzoo.com/insights/articles/the-global-games-market-will-reach-108-9-billion-in-2017-with-mobile-taking-42/>. Acesso em: 16 set. 2021.

MEGA JOGOS, 2023. **Regras do Jogo Damas.** Disponível em: <https://www.megajogos.com.br/damas-online/regras>. Acesso em: 18 ago. 2022

MELONIO, A. Game-based co-design of games for learning with children and teachers: research goals and a study. *In*: CHITALY2013: DOCTORAL CONSORTIUM OF CH, 2013, Trento. **Proceedings** [...] Trento: Italy, 2013, p. 11-22.

MELONIO, A.; GENNARI, R. How to design games for deaf children: Evidence-based guidelines. *In*: INTERNATIONAL WORKSHOP ON EVIDENCED-BASED TECHNOLOGY ENHANCED LEARNING, 2., 2013, Salamanca. **Proceedings** [...] Espanha, 2013, p. 83-92.

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.

MENEGUELLE, F. C. **Verificação da aprendizagem de operações matemáticas a partir de jogos interativos multimídia: o caso dos alunos da Casa São José - Florianópolis.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. 92 p.

MICH, O. *et al.* Design, implementation and evaluation of SELEDE. A collection of serious games for training sequence learning skills in deaf children. *In*: BIENNIAL CONFERENCE OF THE ITALIAN SIGCHI, 13., 2019, [S. l.]. **Proceedings** [...]. 2019. p. 1-6. DOI <https://doi.org/10.1145/3351995.3352048>.

MINECRAFT. 2021. Disponível em <https://www.minecraft.net/en-us/about-minecraft>. Acesso em: 22 nov. 2021.

MORGAN, Gareth. Paradigms, metaphors, and puzzle solving in organization theory. **Administrative Science Quarterly**, [S. l.] v. 25, n. 4, p. 605-622, 1980.

NACKE, L. E.; CHRIS BATEMAN, C.; MANDRYK, R. L. BrainHex: A Neurobiological Gamer Typology Survey. **Entertainment Computing**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 55–62, 2014. DOI [dx.doi.org/10.1016/j.entcom.2013.06.002](https://doi.org/10.1016/j.entcom.2013.06.002).

NAKPONG, N.; CHANCHALOR, S. Interactive multimedia games to enhance the emotional intelligence of deaf and hard of hearing adolescents. **International Journal of Instruction**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 305–320, 2019.

NAPOLEÃO, B. M. **Estabelecendo uma string de busca para a identificação de estudos secundários na engenharia de software**. Dissertação (Mestrado em Informática) – Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, 2019. 54 p.

NOVAK, J. **Desenvolvimento de games**. 2. ed. Boston: Cengage Learning, 2010. 472 p.

OKADA, A.; SHEEHY, K. Factors and Recommendations to Support Students' Enjoyment of Online Learning With Fun: A Mixed Method Study During COVID-19. **Frontiers in Education**, [S. l.], v. 5, 2020.

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.

PEIXOTO, V. **Veja como acontece a morte da Sarah, filha de Joel nos games**. Radio Jornal, 2023. Disponível em: <https://radiojornal.ne10.uol.com.br/entretenimento/2023/01/15160639-the-last-of-us-comparativo-game-x-serie-spoiler-veja-como-acontece-a-cena-da-morte-de-sarah-filha-de-joel-nos-games.html>. Acesso em: 15 fev. 2023.

PERASSI, R.; RODRIGUES, T. M. Conhecimento, Mídia e Semiótica na Área de Mídia do Conhecimento. *In*: VANZIN, T.; DANDOLINI, G. A. **Mídias do Conhecimento**. Florianópolis: Pandion, 2011. p. 47-73.

PERLIN, G. Identidades surdas. *In*: SKLIAR, Carlos. **A surdez: um olhar sob as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998.

PETRY, A. dos S. Jogos digitais e aprendizagem: algumas evidências de pesquisas. *In*: PGB. **Pesquisa Games Brasil**, 2023. Disponível em: <https://www.pesquisagamebrasil.com.br/>. Acesso em: 08 de jan. 2024.

PIVEC, M.; KEARNEY, P. Designing and implementing a game in an educational context in guidelines for game-based learning. *In*: PIVEC, M; A. KOUBEK, A.; DONDI, C. (org.), **Guidelines for Game-Based Learning**. Lengerich, Germany: PABST Science Publishing, 2008.

PLASS, J. L.; HOMER, B. D.; KINZER, C. K. Playful Learning: An Integrated Design Framework. [S. l.]: Games for Learning Institute, 2014.

PONTES, H. P.; FURLAN DUARTE, J. B.; PINHEIRO, P. R. An educational game to teach numbers in Brazilian Sign Language while having fun. **Computers in Human Behavior**, [S. l.], v. 107, 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.12.003>.

PPGEGC. **Áreas de concentração**. 2019. Disponível em <https://ppgegc.paginas.ufsc.br/areas-de-concentracao/>. Acesso em: 02 jun. 2021.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em Jogos Digitais**. São Paulo, SP: Editora Senac, 2012. 575 p.

PRENSKY, M. Fun, Play and Games: What Makes Games Engaging. *In*: PRENSKY, M. **Digital Game-Based Learning**. McGraw-Hill, 2001. Capítulo 5. Disponível em: <https://marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Game-Based%20Learning-Ch5.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2021.

QUADROS, R. M. de. Educação de surdos: efeitos de modalidade e práticas pedagógicas. *In*: MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; WILLIAMS, L. C. A. (org.). **Temas em educação especial: avanços recentes**. São Carlos, SP: Editora da UFSCar, 2004. p. 55-60.

QUADROS, R. M. de; **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

RAPHAEL. P. **Minecraft alcança 140 milhões de jogadores mensais em 2021**. The Enemy, 2021. Disponível em <https://www.theenemy.com.br/pc/minecraft-140-milhoes-jogadores>. Acesso em: 09 jan. 2023.

RAVYSE, W. S.; SEUGNET BLIGNAUT, A.; LEENDERTZ, V.; WOOLNER, A. Success factors for serious games to enhance learning: a systematic review. **Virtual Reality**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 31–58, 2017.

RIBEIRO, R. J.; JUNIOR, N. S.; FRASSON, A. C.; PILATTI, L. A.; SILVA, S. de C. R. Teorias de Aprendizagem em Jogos Digitais Educacionais: um Panorama Brasileiro. **Revista Novas Tecnologias na Educação (Renote)**, [S. l.], v.13, n.1, p. 1-10. 2015.

RODRIGUES, C. H.; QUADROS, R. M. de. Diferenças e Linguagens: A visibilidade dos ganhos surdos na atualidade. **Revista Teias**, [S. l.], v. 16, n. 40, p. 72-88. 2015.

ROSADAS, C. “Quem sou eu? Jogo dos vírus”: uma nova ferramenta no ensino da virologia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S. l.], v. 36, n. 2, p. 264-268, 2012.

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.

SÁ, L. T. F. de; HENRIQUE, A. L. S. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 15, n. 36, p. 645-660, Edição Especial, 2019.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Rules of play: game design fundamentals**. Massachusetts: The MIT Press, 2004.

SALKIND, N.; HSU, CHAI C.; SANDFORD, B. **Encyclopedia of Research Design**. California: Thousand Oaks, 2010.

SANTANA, S.; SENA, G.; MOURA, J.; ALVES, L. Triade: delineando o processo de construção de um roteiro de um jogo eletrônico. *In*: SBGAMES, VI, 2006, São Leopoldo.

Anais eletrônicos [...] São Leopoldo: SBGames, 2006. P. 1-8. Disponível em: <http://www.sbgames.org/papers/sbgames07/gameandculture/full/gc6.pdf>. Acesso em: 16 dez 2021.

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.

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, Y. B. *et al.* Development assistive technology for students with hearing impairments. **Journal of Physics: Conference Series**, [S. l.], v. 1539, n. 012042, 2019. DOI 10.1088/1742-6596/1539/1/012042

SAVI, R., WANGENHEIM, C. G. V., ULBRICHT, V., VANZIN, T. Proposta de um modelo de avaliação de jogos educacionais. **Renote: Novas Tecnologias na Educação**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 86–98. 2010.

SCARPARO, A. F.; LAUS, A. M.; AZEVEDO, A. L. de C.; FREITAS, M. R. I. Reflections on the use of *Delphi* technique in research in nursing. **Rev Rene**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 242-251, 2012.

SCHELL, J. **The Art of Game Design: A Book of Lenses**. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers, 2008. 518 p.

SCHNEIDER, E. I. **Uma contribuição aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) suportados pela teoria da cognição situada (TCS) para pessoas com deficiência auditiva**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

SCHRIER, K. **Learning, education and games: Curricular e Design Considerations**. Pittsburgh: ETC Press, 2014.

SHELTON, B. E.; SATWICZ, T.; CASWELL, T. Historical perspectives on games and education from the learning sciences. *In*: FELICIA, P. (org.). **Developments in current game-based learning design and deployment**. Hershey PA: IGI Global, 2013. p. 339-364.

SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

SKULMOSKI, G. *et al.* *Delphi* method for graduate research. **Journal of Information Technology Education**, [S. l.], v. 6, p. 1-21, 2007,

SOMBRIO, G. S. **O Cego e a Geometria Plana: um Desafio Piagetiano**. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. 206 p.

SOUZA, M. T. SILVA, D. S. CARVALHO, R. de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, [S. l.], v. 8, n. 1, São Paulo. Jan/Mar. 2010.

SQUIRE, K. Video games in education. *International Journal of Intelligent Simulations and Gaming*, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 49-62, 2003.

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.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda.** 2. ed. Florianópolis: Editora da USFC, 2009.

TAKIMOTO, T. **A Percepção do Espaço Tridimensional e sua Representação Bidimensional: A Geometria ao Alcance das Pessoas com Deficiência Visual em Comunidades Virtuais de Aprendizagem.** Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO, E. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP)*, 26., 2006, Fortaleza. *Anais [...]* Fortaleza: Abepro, 2006. p. 1-9.

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

TETRIS. **Tetris.** 2023. Disponível em: <https://tetris.com/play-tetris>. Acesso em: 13 fev. 2023.

THOMPSON, J. BERBANK-GREEN, B. CUSWORTH, N. **Game Design course: Principles, Practice, and Techniques: The Ultimate Guide for the Aspiring Game Designer.** New Jersey: Quarto publishing, 2007.

TONDELLO, G. F.; MORA, A.; NACKE, L. E. Elements of gameful design emerging from user 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. 129–140. DOI 10.1145/3116595.3116627.

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.

TORRACO, R. J. Writing Integrative Literature Reviews: Guidelines and Examples. *Human Resource Development Review*, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 356-367. 2005.

VAN AKEN, J. E. Management Research as a design science: articulating the research products of mode 2 Knowledge production in management. **British Journal of Management**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 19-36, 2005.

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.

VANZIN, T. **TEHCo**: Modelo de ambientes hipermídia com tratamento de erros, apoiado na teoria da cognição situada. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

VENTURA, L. A. S. **Brasileiros com deficiência auditiva movimentam R\$576 bilhões por ano**. Estadão, 2019. Disponível em: <https://brasil.estadao.com.br/blogs/vencer-limites/brasileiros-com-deficiencia-auditiva-movimentam-r-576-bilhoes-por-ano/>. Acesso em: 19 nov. 2020.

VICTAL, E. MENEZES, C. Avaliação para aprendizagem baseada em jogos: Proposta de um framework. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 14, 2015, Teresina. **Anais [...]**. Teresina, 2015.

VOGEL, J. J. *et al.* Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. **Journal of Educational Computing Research**, [S. l.], v. 34, n. 3, p. 229-243, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WALK, W.; GÖRLICH, D.; BARRETT, M. **Design, Dynamics, Experience (DDE)**: An Advancement of the MDA Framework for Game Design. New York: Springer, 2017.

WESTROM, M.; SHABAN, A. Intrinsic motivation in microcomputer games. **Journal of Research on Computing in Education**, [S. l.], v. 24, n. 4, p. 433-446. 1992.

WHITTEMORE, R. KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, [S. l.], v. 52, n. 5, p. 546–553. 2005.

WIDEMAN, H. H. *et al.* Unpacking the potential of educational gaming: A new tool for gaming research. **Simulation & Gaming**, [S. l.], v. 38, n. 1, p. 10-30, 2007.

WITTIZORECKI, E. S. Aspectos históricos e etimológicos do jogo. In: UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL (org.). **Jogos, Recreação e Lazer**. Curitiba, PR: Ibplex, 2009. p. 34-45.

WOS. **Conheça a Web of Science**. 2021. Disponível em <https://bce.unb.br/2018/06/conheca-a-web-of-science/>. Acesso em: 30 jun. 2021.

WRIGHT, J. T. C.; GIOVINAZZO, R. A. *Delphi*: uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 12, p. 54-65, 2000.

XBOX. 2023. **Ms. Pacman**. Disponível em: <https://www.xbox.com/pt-PT/games/store/mspac-man/c20mbfqpdbj9>. Acesso em: 15 fev. 2023.

YEE, Nick. **Gamer Motivation Model Overview and Descriptions**. Quantic Foundry, 2015. Disponível em: <http://quanticfoundry.com/2015/12/15/handy-reference/>. Acesso em: 26 dez. 2021.

YILMAZ, E.; GRIFFITHS, M. D. Children's social problem-solving skills in playing videogames and traditional games: A systematic review. **Education and Information Technologies**, [S. l.], v.28, p. 11679–11712, 2023. DOI doi.org/10.1007/s10639-023-11663-2.

ZANELLA, A. V. Zona de desenvolvimento proximal: análise teórica de um conceito em algumas situações variadas. **Temas em Psicologia**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 2, p. 97-110, ago. 1994 . Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1994000200011&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 07 jan. 2024.

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

APÊNDICE A – Relação de trabalhos encontrados no banco de teses e dissertações do PPEGC semelhantes em abordagem

Abordagem dos Trabalhos	
<i>Gerar diretrizes ou modelos de desenvolvimento de mídias do conhecimento na forma de games (n=3)</i>	LOPES, M. C. <i>Um framework para a produção de jogos de empresas aplicados ao desenvolvimento de liderança com base na complexidade</i> . Florianópolis, 2011. Tese. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
	SANTOS, J. S. dos. <i>Aprendizagem lúdica como suporte à educação de Crianças surdas por meio de ambientes interativos</i> . Florianópolis, 2012. Tese. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
	JAPPUR, R. F. <i>Modelo conceitual para criação, aplicação e avaliação de jogos educativos digitais</i> . Florianópolis, 2014. Tese. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.
<i>Games como temática (sem trabalhar com modelos ou diretrizes (n=6))</i>	MENEGHEL, F. <i>Verificação da aprendizagem de operações matemáticas a partir de jogos interativos multimídia: o caso dos alunos da casa São José</i> . Florianópolis, 2008. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.
	BOHN, C. S. <i>A Mediação dos Jogos Eletrônicos Como Estímulo do Processo de Ensino-Aprendizagem</i> . Dissertação, 2011. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.
	SAVI, R. <i>Avaliação de jogos voltados para a disseminação do conhecimento</i> . Florianópolis, 2011. Tese. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.
	BARBOSA, R. E. <i>Jogando para Transitar Seguro: Uma Experiência de Educação para o Trânsito</i> . Dissertação, 2016. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.
	ARRIVABENE, R. M. C. <i>Características da disseminação de conhecimento sociocultural em jogos digitais</i> . Dissertação, 2017. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.
	SENA, S. de. <i>Jogos Digitais Educativos: Design Propositons para GDDE</i> . Dissertação, 2017. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.
	MACEDO, C. M. S. de. <i>Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis</i> . Tese, 2010. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.
	RONCARELLI, D. <i>Concepção e Organização de uma Taxionomia para Análise e Avaliação de Objetos Digitais de Ensino-Aprendizagem</i> . Tese, 2012. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

<p><i>Artefatos educacionais ou com aplicação na área da educação (n=6)</i></p>	<p>DRUZIANI, C. F. M. <i>O Repositório Web Como Potencializador Do Conhecimento Em Objetos De Aprendizagem</i>. Tese, 2014. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.</p> <p>COMARELLA, R. L. <i>Gestão de objetos digitais de ensino-aprendizagem: construindo um modelo</i>. Tese, 2015. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.</p> <p>BUSARELLO, R. I. <i>Gamificação em Histórias em Quadrinhos Hiperídia: Diretrizes para Construção de Objeto de Aprendizagem Acessível</i>. Tese, 2016. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.</p> <p>QUEIROZ, R. G. <i>Construção e compartilhamento de conhecimento através do objeto de aprendizagem C'artes</i>. Dissertação, 2017. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.</p>
<p><i>Aprendizagem do surdo (n=7 (6+1))¹⁸.</i></p>	<p>BUSARELLO, R. I. <i>Geração de conhecimento para usuário surdo baseada em histórias em quadrinhos hipermediáticas</i>. Dissertação, 2011. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.</p> <p>SCHNEIDER, E. I. <i>Uma Contribuição aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) Suportados pela Teoria da Cognição Situada (TCS) para Pessoas com Deficiência Auditiva</i>. Dissertação, 2012.v Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.</p> <p>BERG, C. H. <i>Avaliação de Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem Acessíveis Através de Testes de Usabilidade com Emoções</i>. Dissertação, 2013. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.</p> <p>QUEVEDO, S. R. P. de. <i>Narrativas Hipermediáticas Para Ambiente Virtual de Aprendizagem Inclusivo</i>. Tese, 2013. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.</p> <p>ALMEIDA, P. R. A. de. <i>Hipervídeo na Educação de Surdos</i>. Dissertação, 2016. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.</p> <p>DA ROSA, N. S. <i>Avaliação da Aprendizagem do Conceito de Projeção Cilíndrica Ortogonal no Ambiente Virtual Bilíngue: Moobi</i>. Dissertação, 2017. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.</p>

Fonte: Banco de Teses e Dissertações do EGC (2021).

¹⁸ Neste grupo listei apenas 6 trabalhos uma vez que o sétimo trabalho já aparece no grupo de abordagem sobre artefatos, parte verde da tabela, este trabalho é o: BUSARELLO, R. I. Gamificação em Histórias em Quadrinhos Hiperídia: Diretrizes para Construção de Objeto de Aprendizagem Acessível. Tese, 2016.

APÊNDICE B – Estudos inseridos na revisão sistemática integrativa de literatura

Foram pesquisados artigos nas seguintes bases de dados – Scopus, ERIC - Education Resources Information Center, Web of Science (WoS) e Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Procurando os descritores nos campos título, no *abstract* (resumo) e nas *Keywords* (palavras-chave).

ERIC

	Ano	Título	Autor
A1	2016	Teaching Math to Deaf/Hard-of-Hearing (DHH) Children Using Mobile Games: Outcomes with Student and Teacher Perspectives	Brett E. Shelton ; Mary Ann Parlin

Scopus

	Ano	Título	Autor
A2	2007	SMILE: an immersive learning game for deaf and hearing children	Nicoletta Adamo-Villani ; Kelly Wright
A3	2013	Designing games for deaf children: first guidelines	Di Mascio T. ; Gennari R. ; Melonio A. ; Vittorini P.
A4	2013	How to Design Games for Deaf Children: Evidence-Based Guidelines	Alessandra Melonio ; Rosella Gennari
A5	2015	A Learning Game for Deaf Learners	Mohamed Ali Khenissi ; Yosra Bouzid ; Fathi Essalmi ; Mohamed Jemni
A6	2015	An Evaluation Method of Educational Computer Games for Deaf Children Based on Design Guidelines	Canteri1 R. dos P. ; Garcia L. S. ; Felipe T. A. ; Antunes D. R. ; Iatskiu1 C. E
A7	2015	Model for Analysis of Serious Games for Literacy in Deaf Children from a User Experience Approach	Sandra Cano ; Jaime Muñoz Arteaga ; César A. Collazos ; Viviana Bustos Amador
A8	2015	Video Games in Education of Deaf Children - A Set of Pratical Design Guidelines	Rafael dos Passos Canteri ; Laura Sanchez García, Tanya Amara Felipe de Souza ; Carlos Eduardo Andrade Iatskiu
A9	2018	An educational game to teach numbers in Brazilian Sign Language while having fun	Herleson Paiva Pontes ; João Batista Furlan Duarte ; Plácido Rogério Pinheiro
A10	2019	Conceptual Framework to Support a Web Authoring Tool of Educational Games for Deaf Children	Rafael dos Passos Canteri1 ; Laura Sanchez García ; Tanya Amara Felipe ; Ludmilla

			Fernandes Oliveira Galvã ; Diego Roberto Antunes
A11	2019	Design, implementation and evaluation of SELEDE. A collection of serious games for training sequence learning skills in deaf children	Mich O. ; Armellini E. ; Fastelli A. ; Arfè B.
A12	2019	Developing pedagogical videogames to support math learning in deaf children: a work in progress (phases 1-3)	Neves, J. C. ; Sousa, C
A13	2019	Games for Education of Deaf Students: A Systematic Literature Review	Conceição Costa ; Lília Marcelino ; José Neves ; Carla Sousa
A14	2019	Interactive Multimedia Games to Enhance the Emotional Intelligence of Deaf and Hard of Hearing Adolescents	Nuttapun Nakpong ; Sumalee Chanchalor
A15	2019	Toc-Tum mini-games: An educational game accessible for deaf culture based on virtual reality	Edilson M. Chaves ; Paulo Bruno de A. Braga ; Yuri Fontenelle L. Montenegro ; Vitória B. Rodrigues ; Marilene C. Munguba ; Victor Hugo C. de Albuquerque
A16	2020	Desenvolvimento de um jogo sério multijogador inclusivo para surdos e cegos	Neto N. ; Escudeiro P. ; Galasso B. ; Esdras D.
A17	2020	Using Serious Games for Learning British Sign Language combining Video, Enhanced Interactivity, and VR Technology	Economou D. ; Doumanis I. ; Bouki V. ; Mentzelopoulos M.
A18	2022	O jogo sistema solar em libras como método de ensino de física para alunos surdos	Daniel de Oliveira Santana; Airton dos Reis Pereira
A19	2023	SignIt! An Android Game for Sign Bilingual Play	Roshni Poddar ; Pradyumna YM ; Divya Prabha Jayakumar ; Tarini Naik

Web of Science

	Ano	Título	Autor
A20	2015	Games Accessibility for Deaf People: Evaluating Integrated Guidelines	Ana L. K. Waki ; Guilherme S. Fujiyoshi ; Leonelo D. A. Almeida
A21	2016	Using Educational Games for Sign Language Learning - A SignWriting Learning Game: Case Study	Yosra Bouzid ; Mohamed Ali Khenissi ; Fathi Essalmi ; Mohamed Jemni
A22	2019	Requirements Analysis of a Serious Game for Deaf Players	Platt-Young Zoë1; Shahri Bahareh ; Sutherland Dean ; Hoermann Simon

A23	2021	Serious Game as Support for the Development of Computational Thinking for Children with Hearing Impairment	Sandra Cano ; Juan S. Naranjo ; Cristhiam Henao ; Cristian Rusu ; Sergio Albiol-Pérez
------------	------	--	---

Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES

Ano	Título	Autor
A24	2018	Toc-Tum minigames: Desenvolvimento de um jogo educacional acessível para cultura surda - Dissertação de Mestrado
A25	2019	Desenvolvimento de aplicativo para smartphone de um jogo sério para deficientes auditivos na memorização de notas musicais – Tese de Doutorado
A26	2019	O jogo digital como recurso didático na alfabetização cartográfica de alunos surdos e deficientes auditivos em Santa Maria, RS/Brasil – Dissertação de Mestrado
A27	2019	Um Framework para a Construção de um Objeto de Aprendizagem Digital para o Ensino Bilíngue de Pessoas Surdas – Dissertação de Mestrado
A28	2022	Jogo digital matemático bilíngue para estudantes surdos: um sistema simbólico predominantemente visual – Dissertação de Mestrado
A29	2022	Jogos digitais para estudantes surdos: um framework na perspectiva do desenho universal para a aprendizagem – Dissertação de mestrado

Fonte: Elaborada pela autora.

APÊNDICE C – Autorização de uso de imagem e voz, menores de 18 anos



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento –
PPGEGC

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, VOZ E DEPOIMENTOS

Eu _____, Responsável legal por (nome) _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso da imagem, voz e/ou depoimento do menor acima referido, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores **Bianca Antonio Gomes e Vania Ribas Ulbricht** do projeto de pesquisa intitulado **“Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilíngue”** a realizar as filmagens que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas filmagens, voz e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

_____, ____ / ____ / ____
(local e data)

Pesquisador responsável pelo projeto

Menor de 18 anos

Responsável legal pelo (a) menor

APÊNDICE D – Autorização de uso de imagem e voz, maiores de idade



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento –
PPGEGC

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, VOZ E DEPOIMENTOS

Eu _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso da minha imagem, voz e/ou depoimento, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores **Bianca Antonio Gomes e Vania Ribas Ulbricht** do projeto de pesquisa intitulado **“Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilíngue”** a realizar as filmagens que se façam necessárias e/ou a colher meu depoimento sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas filmagens, voz e/ou depoimentos para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004).

_____, ____ / ____ / ____
(local e data)

Pesquisador responsável pelo projeto

Sujeito da Pesquisa

APÊNDICE E – TCLE para os alunos menores de idade



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGE/C

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado (a) autorizar a participação de seu filho (a) ou dependente na pesquisa intitulada “Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilíngue”, que está associada ao projeto de tese da doutoranda Bianca Antonio Gomes, do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina. Cujo objetivo principal é desenvolver diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue.

Esse trabalho justifica-se porque faz-se necessário repensar o uso e a criação de ferramentas digitais para auxiliar o aprendizado na escola e, mesmo com os avanços da tecnologia, ainda são necessárias contribuições no que tange a jogos digitais e o uso desse recurso a fim de auxiliar pessoas surdas. Espera-se que as diretrizes criadas contribuam e sejam efetivas no desenvolvimento de jogos digitais que de fato contribuam no aprendizado do aluno surdo e que sirvam como base para a criação de diversos jogos digitais que tenham êxito em abordar essa temática.

Sua colaboração neste estudo será de muita importância. Sua participação nesse sentido será na forma de participante e responderá a entrevistas semiestruturadas. Os objetivos desta atividade são:

- identificar seus hábitos e preferências em relação a jogos digitais e aos dispositivos utilizados por você para esse fim.

A pesquisa será realizada através de uma entrevista semiestruturada e observação do participante, sendo registrada em vídeo, com a intenção de analisar dados, porém nenhuma imagem que identifique você será divulgada.

Você poderá sentir cansaço e desconforto durante a entrevista, constrangimento ao expor suas dificuldades e desconforto com as gravações em vídeo. Para minimizar esses problemas, você poderá fazer pausas durante a atividade, ou mesmo desistir de responder as perguntas.

Em qualquer pesquisa sempre há o risco de que seu nome ou dados pessoais sejam divulgados sem intenção do pesquisador; nesta pesquisa, o risco de quebra de sigilo e privacidade, é um pouco mais elevado, já que todos os participantes serão recrutados em uma



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGEGC

mesma instituição, por isso as gravações serão guardadas em dispositivos de uso pessoal da pesquisadora e em local protegido com senha.

Ao contribuir com a pesquisa você não terá benefícios imediatos, mas estará contribuindo para: a melhoria da aprendizagem dos alunos surdos através do jogo digital, a melhoria da atuação docente e a ampliação do acesso de estudantes surdos nos processos de aprendizagem.

Durante a realização da entrevista você será acompanhado pela pesquisadora responsável ou pessoa encarregada para tal. Se você tiver dúvidas sobre procedimentos, riscos, benefícios ou outro, durante e após a pesquisa, inclusive informações sobre os resultados se for de seu interesse, pode entrar em contato com a pesquisadora responsável Bianca Antonio Gomes. Se você não quiser mais participar da pesquisa você pode retirar o seu consentimento, sem penalização alguma, bastando entrar em contato por e-mail (biancaantonio@gmail.com) ou telefone (48 99982-8002) com a pesquisadora Bianca Antonio Gomes.

A pesquisadora responsável, que também assina esse documento, compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 510/16 de 07/04/2016, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Você poderá solicitar o reembolso de qualquer gasto decorrente da pesquisa, tais como transporte, etc., porém não terá qualquer pagamento por sua participação. Se você tiver algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada.

Nenhuma informação pessoal sua, como nome, endereço, telefone, etc., será divulgada. Os resultados da pesquisa poderão tornar-se públicos, seja por meio de relatórios, artigos, apresentações em eventos científicos ou publicação de outra natureza. Em quaisquer meios, no entanto, será mantido o sigilo e a confidencialidade dos dados de identificação do participante da pesquisa.

Dados dos Pesquisadores Responsáveis pelo Projeto de Pesquisa:

<i>Nome completo:</i> Bianca Antonio Gomes	<i>Orientador:</i> Vania Ribas Ulbricht
<i>Doc. de Identificação:</i> 60900606-97	<i>Endereço de e-mail do orientador:</i> vrulbricht@gmail.com



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGEGC

<p>Endereço: Rua João batista D'alascio, n.245 apto 215 Torre A.</p> <p>Endereço de e-mail: biancaantonio@gmail.com</p> <p>Telefone: (48) 99982-8002</p>	<p>Telefone: (48) 9997-13962</p>
---	---

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qualquer dúvida que você venha a ter sobre ética em pesquisa você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina – CEPSH/UFSC, por meio do telefone (48) 3721 6094 ou no endereço: Universidade Federal de Santa Catarina – Pró-Reitoria de Pesquisa – Prédio Reitoria II (Rua Desembargador Vitor Lima, no 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC | CEP 88.040-400).

Identificação e consentimento do participante da pesquisa:

Nome completo _____

“Declaro que concordei em autorizar a participação de meu filho (a) ou dependente na qualidade de participante da pesquisa intitulada “Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilíngue”, após estar devidamente informado sobre os objetivos, os procedimentos, as justificativas da pesquisa e os termos de minha participação. Assino o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias, numeradas e rubricadas pelas partes interessadas, inclusive pelo pesquisador responsável pelo projeto, sendo que uma cópia se destina a mim (participante) e a outra ao pesquisador.”

“As informações fornecidas aos pesquisadores serão utilizadas na exata medida dos objetivos e finalidades do projeto de pesquisa, sendo que minha identificação será mantida em sigilo e sobre a responsabilidade dos proponentes do projeto.”



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGEGC

“Independentemente deste consentimento, fica assegurado meu direito a retirar-me da pesquisa em qualquer momento e por qualquer motivo, sendo que para isso comunicarei minha decisão a um dos proponentes do projeto acima citados.”

_____, ____ / ____ / ____
(local e data)

Assinatura do(a) menor

Assinatura do(a) responsável

Nós, Bianca Antonio Gomes e Vania Ribas Ulbricht, comprometemo-nos a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 510/16 de 07/04/2016, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Bianca Antonio Gomes

Vania Ribas Ulbricht

APÊNDICE F – TCLE para os alunos maiores de idade



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGEGC

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado (a) a participar na pesquisa intitulada “Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilíngue”, que está associada ao projeto de tese da doutoranda Bianca Antonio Gomes, do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina. Cujo objetivo principal é desenvolver diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue.

Esse trabalho justifica-se porque faz-se necessário repensar o uso e a criação de ferramentas digitais para auxiliar o aprendizado na escola e, mesmo com os avanços da tecnologia, ainda são necessárias contribuições no que tange a jogos digitais e o uso desse recurso a fim de auxiliar pessoas surdas. Espera-se que as diretrizes criadas contribuam e sejam efetivas no desenvolvimento de jogos digitais que de fato contribuam no aprendizado do aluno surdo e que sirvam como base para a criação de diversos jogos digitais que tenham êxito em abordar essa temática.

Sua colaboração neste estudo será de muita importância. Sua participação nesse sentido será na forma de participante e responderá a entrevistas semiestruturadas. Os objetivos desta atividade são:

- identificar seus hábitos e preferências em relação a jogos digitais e aos dispositivos utilizados por você para esse fim.

A pesquisa será realizada através de uma entrevista semiestruturada e observação do participante, sendo registrada em vídeo, com a intenção de analisar dados, porém nenhuma imagem que identifique você será divulgada.

Você poderá sentir cansaço e desconforto durante a entrevista, constrangimento ao expor suas dificuldades e desconforto com as gravações em vídeo. Para minimizar esses problemas, você poderá fazer pausas durante a atividade, ou mesmo desistir de responder as perguntas.

Em qualquer pesquisa sempre há o risco de que seu nome ou dados pessoais sejam divulgados sem intenção do pesquisador; nesta pesquisa o risco de quebra de sigilo e privacidade, é um pouco mais elevado, já que todos os participantes serão recrutados em uma



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGEGC

mesma instituição, por isso as gravações serão guardadas em dispositivos de uso pessoal da pesquisadora e em local protegido com senha.

Ao contribuir com a pesquisa você não terá benefícios imediatos, mas estará contribuindo para: a melhoria da aprendizagem dos alunos surdos através do jogo digital, a melhoria da atuação docente e a ampliação do acesso de estudantes surdos nos processos de aprendizagem.

Durante a realização da entrevista você será acompanhado pela pesquisadora responsável ou pessoa encarregada para tal. Se você tiver dúvidas sobre procedimentos, riscos, benefícios ou outro, durante e após a pesquisa, inclusive informações sobre os resultados se for de seu interesse, pode entrar em contato com a pesquisadora responsável Bianca Antonio Gomes. Se você não quiser mais participar da pesquisa você pode retirar o seu consentimento, sem penalização alguma, bastando entrar em contato por e-mail (biancaantonio@gmail.com) ou telefone (48 99982-8002) com a pesquisadora Bianca Antonio Gomes.

A pesquisadora responsável, que também assina esse documento, compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 510/16 de 07/04/2016, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Você poderá solicitar o reembolso de qualquer gasto decorrente da pesquisa, tais como transporte, etc., porém não terá qualquer pagamento por sua participação. Se você tiver algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada.

Nenhuma informação pessoal sua, como nome, endereço, telefone, etc., será divulgada. Os resultados da pesquisa poderão tornar-se públicos, seja por meio de relatórios, artigos, apresentações em eventos científicos ou publicação de outra natureza. Em quaisquer meios, no entanto, será mantido o sigilo e a confidencialidade dos dados de identificação do participante da pesquisa.

Dados dos Pesquisadores Responsáveis pelo Projeto de Pesquisa:

<p>Nome completo: Bianca Antonio Gomes</p> <p>Doc. de Identificação: 60900606-97</p> <p>Endereço: Rua João batista D'alascio, n.245 apto 215 Torre A.</p> <p>Endereço de e-mail:</p>	<p>Orientador: Vania Ribas Ulbricht</p> <p>Endereço de e-mail do orientador: vrulbricht@gmail.com</p> <p>Telefone: (48) 9997-13962</p>
--	---



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGEGC

biancaantonio@gmail.com	
<i>Telefone:</i> (48) 99982-8002	

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qualquer dúvida que você venha a ter sobre ética em pesquisa você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina – CEPSH/UFSC, por meio do telefone (48) 3721 6094 ou no endereço: Universidade Federal de Santa Catarina – Pró-Reitoria de Pesquisa – Prédio Reitoria II (Rua Desembargador Vitor Lima, no 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC | CEP 88.040-400).

Identificação e consentimento do participante da pesquisa:

Nome completo _____

“Declaro que concordei em participar na qualidade de participante da pesquisa intitulada “Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilíngue”, após estar devidamente informado sobre os objetivos, os procedimentos, as justificativas da pesquisa e os termos de minha participação. Assino o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias, numeradas e rubricadas pelas partes interessadas, inclusive pelo pesquisador responsável pelo projeto, sendo que uma cópia se destina a mim (participante) e a outra ao pesquisador.”

“As informações fornecidas aos pesquisadores serão utilizadas na exata medida dos objetivos e finalidades do projeto de pesquisa, sendo que minha identificação será mantida em sigilo e sobre a responsabilidade dos proponentes do projeto.”

“Independentemente deste consentimento, fica assegurado meu direito a retirar-me da pesquisa em qualquer momento e por qualquer motivo, sendo que para isso comunicarei minha decisão a um dos proponentes do projeto acima citados.”



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGEGC

_____, ____/____/____
(local e data)

Assinatura do(a) participante

Nós, Bianca Antonio Gomes e Vania Ribas Ulbricht, comprometemo-nos a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 510/16 de 07/04/2016, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Bianca Antonio Gomes

Vania Ribas Ulbricht

APÊNDICE G – TCLE para os especialistas em educação dos surdos



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGEGC

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado (a) a participar na pesquisa intitulada “Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilingue”, que está associada ao projeto de tese da doutoranda Bianca Antonio Gomes, do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina. Cujo objetivo principal é desenvolver diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue.

Esse trabalho justifica-se porque faz-se necessário repensar o uso e a criação de ferramentas digitais para auxiliar o aprendizado na escola e, mesmo com os avanços da tecnologia, ainda são necessárias contribuições no que tange a jogos digitais e o uso desse recurso a fim de auxiliar pessoas surdas. Espera-se que as diretrizes criadas contribuam e sejam efetivas no desenvolvimento de jogos digitais que de fato contribuam no aprendizado do aluno surdo e que sirvam como base para a criação de diversos jogos digitais que tenham êxito em abordar essa temática.

Sua colaboração neste estudo será de muita importância. Sua participação nesse sentido será na forma de participante e responderá a entrevistas semiestruturadas. Os objetivos desta atividade são:

- Identificar suas percepções acerca do aprendizado e das maiores dificuldades enfrentadas em relação ao desenvolvimento de seus alunos surdos,
- Identificar suas percepções sobre o uso de jogos digitais em suas aulas e sua relação com jogos digitais no contexto pedagógico e em suas aulas.
- Identificar suas percepções acerca do aprendizado da pessoa surda em geral;

A pesquisa será realizada através de uma entrevista semiestruturada e observação do participante, sendo registrada em vídeo, com a intenção de analisar dados, porém nenhuma imagem que identifique você será divulgada.

Você poderá sentir cansaço e desconforto durante a entrevista, constrangimento ao expor suas dificuldades e desconforto com as gravações em vídeo. Para minimizar esses problemas, você poderá fazer pausas durante a atividade, ou mesmo desistir de responder as perguntas.

Em qualquer pesquisa sempre há o risco de que seu nome ou dados pessoais sejam divulgados sem intenção do pesquisador; nesta pesquisa, o risco de quebra de sigilo e



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGEGC

privacidade, é um pouco mais elevado, já que todos os participantes serão recrutados em uma mesma instituição, por isso as gravações serão guardadas em dispositivos de uso pessoal da pesquisadora e em local protegido com senha. Ao contribuir com a pesquisa você não terá benefícios imediatos, mas estará contribuindo para: a melhoria da aprendizagem dos alunos surdos através do jogo digital, a melhoria da atuação docente e a ampliação do acesso de estudantes surdos nos processos de aprendizagem.

Ao contribuir com a pesquisa você não terá benefícios imediatos, mas estará contribuindo para: a melhoria da aprendizagem dos alunos surdos através do jogo digital, a melhoria da atuação docente e a ampliação do acesso de estudantes surdos nos processos de aprendizagem.

Durante a realização da entrevista você será acompanhado pela pesquisadora responsável ou pessoa encarregada para tal. Se você tiver dúvidas sobre procedimentos, riscos, benefícios ou outro, durante e após a pesquisa, inclusive informações sobre os resultados se for de seu interesse, pode entrar em contato com a pesquisadora responsável Bianca Antonio Gomes. Se você não quiser mais participar da pesquisa você pode retirar o seu consentimento, sem penalização alguma, bastando entrar em contato por e-mail (biancaantonio@gmail.com) ou telefone (48 99982-8002) com a pesquisadora Bianca Antonio Gomes.

A pesquisadora responsável, que também assina esse documento, compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 510/16 de 07/04/2016, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Você poderá solicitar o reembolso de qualquer gasto decorrente da pesquisa, tais como transporte, etc., porém não terá qualquer pagamento por sua participação. Se você tiver algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada.

Nenhuma informação pessoal sua, como nome, endereço, telefone, etc., será divulgada. Os resultados da pesquisa poderão tornar-se públicos, seja por meio de relatórios, artigos, apresentações em eventos científicos ou publicação de outra natureza. Em quaisquer meios, no entanto, será mantido o sigilo e a confidencialidade dos dados de identificação do participante da pesquisa.

Dados dos Pesquisadores Responsáveis pelo Projeto de Pesquisa:



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGEGC

<p>Nome completo: Bianca Antonio Gomes Doc. de Identificação: 60900606-97 Endereço: Rua João batista D'alascio, n.245 apto 215 Torre A. Endereço de e-mail: biancaantonio@gmail.com Telefone: (48) 99982-8002</p>	<p>Orientador: Vania Ribas Ulbricht Endereço de e-mail do orientador: vrulbricht@gmail.com Telefone: (48) 9997-13962</p>
--	--

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qualquer dúvida que você venha a ter sobre ética em pesquisa você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina – CEPSH/UFSC, por meio do telefone (48) 3721 6094 ou no endereço: Universidade Federal de Santa Catarina – Pró-Reitoria de Pesquisa – Prédio Reitoria II (Rua Desembargador Vitor Lima, no 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC | CEP 88.040-400).

Identificação e consentimento do participante da pesquisa:

Nome completo _____

“Declaro que concordei em participar na qualidade de participante da pesquisa intitulada “Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilingue”, após estar devidamente informado sobre os objetivos, os procedimentos, as justificativas da pesquisa e os termos de minha participação. Assino o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias, numeradas e rubricadas pelas partes interessadas, inclusive pelo pesquisador responsável pelo projeto, sendo que uma cópia se destina a mim (participante) e a outra ao pesquisador.”

“As informações fornecidas aos pesquisadores serão utilizadas na exata medida dos objetivos e finalidades do projeto de pesquisa, sendo que minha identificação será mantida em sigilo e sobre a responsabilidade dos proponentes do projeto.”



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento – PPGE/C

“Independentemente deste consentimento, fica assegurado meu direito a retirar-me da pesquisa em qualquer momento e por qualquer motivo, sendo que para isso comunicarei minha decisão a um dos proponentes do projeto acima citados.”

_____, ____/____/____
(local e data)

– Assinatura do(a) participante

Nós, Bianca Antonio Gomes e Vania Ribas Ulbricht, comprometemo-nos a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 510/16 de 07/04/2016, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Bianca Antonio Gomes

Vania Ribas Ulbricht

APÊNDICE H – TCLE para os especialistas em desenvolvimento de *Games*



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPGEGC

Termo de Consentimento Informado

Você está sendo convidado (a) a participar na pesquisa de tema “Games para auxiliar o aprendizado do aluno surdo”, que está associada ao projeto de tese da doutoranda Bianca Antonio Gomes, do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina cujo objetivo principal é desenvolver diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue.

Espera-se que as diretrizes criadas contribuam e sejam efetivas no desenvolvimento de jogos digitais que de fato auxiliem no aprendizado do aluno surdo e que sirvam como base para a criação de diversos jogos digitais que tenham êxito em abordar essa temática.

Sua colaboração neste estudo será de muita importância. Sua participação nesse sentido será na forma de participante e responderá a entrevistas semiestruturadas. Os objetivos desta atividade são:

- Identificar suas percepções sobre o uso de jogos digitais em aula e sua relação com jogos digitais no contexto pedagógico e informal;
- Identificar suas percepções acerca do desenvolvimento e design de jogos;
- Contribuir na etapa da validação das diretrizes criadas participando de rodadas de questionários online (método Delphi).

A pesquisa será realizada através de uma entrevista semiestruturada, sendo registrada em áudio, com a intenção de analisar dados, porém nenhuma imagem que identifique você será divulgada.

Você poderá sentir cansaço e desconforto durante a entrevista, constrangimento ao expor suas dificuldades e desconforto com as gravações. Para minimizar esses problemas, você poderá fazer pausas durante a atividade, ou mesmo desistir de responder as perguntas. Pensando no sigilo dos dados, as gravações serão guardadas em dispositivos de uso pessoal da pesquisadora e em local protegido com senha.

Ao contribuir com a pesquisa você não terá benefícios financeiros, mas estará contribuindo para: a melhoria da aprendizagem dos alunos surdos através do jogo digital, a melhoria da atuação docente e a ampliação do acesso de estudantes surdos nos processos de aprendizagem.

Durante a realização da entrevista você será acompanhado pela pesquisadora responsável ou pessoa encarregada para tal. Se você tiver dúvidas sobre procedimentos, riscos,



Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPGEGC

benefícios ou outro, durante e após a pesquisa, inclusive informações sobre os resultados, se for de seu interesse, pode entrar em contato com a pesquisadora responsável Bianca Antonio Gomes. Se você não quiser mais participar da pesquisa, você pode retirar o seu consentimento, sem penalização alguma, bastando entrar em contato por e-mail (biancaantonio@gmail.com).

Nenhuma informação pessoal sua, como nome, endereço, telefone, etc., será divulgada. Os resultados da pesquisa poderão tornar-se públicos, seja por meio de relatórios, artigos, apresentações em eventos científicos ou publicação de outra natureza. Em quaisquer meios, no entanto, será mantido o sigilo e não será identificado o participante da pesquisa.

Dados dos Pesquisadores Responsáveis pelo Projeto de Pesquisa:

<p>Nome completo: Bianca Antonio Gomes Doc. de Identificação: 60900606-97 Endereço: Rua João Batista D'alascio, n.245 apto 215 Torre A. Endereço de e-mail: biancaantonio@gmail.com Telefone: +55 (48) 99982-8002</p>	<p>Orientador: Vania Ribas Ulbricht Endereço de e-mail do orientador: vrulbricht@gmail.com Telefone: (48) 9997-13962</p>
--	---

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Qualquer dúvida que você venha a ter sobre ética em pesquisa você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina – CEPSH/UFSC, por meio do telefone (48) 3721 6094 ou no endereço: Universidade Federal de Santa Catarina – Pró-Reitoria de Pesquisa – Prédio Reitoria II (Rua Desembargador Vitor Lima, no 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC | CEP 88.040-400).

Identificação e consentimento do participante da pesquisa:

Nome completo _____



“Declaro que concordei em participar na qualidade de participante da pesquisa intitulada “Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilíngue”, após estar devidamente informado sobre os objetivos, os procedimentos, as justificativas da pesquisa e os termos de minha participação. Assino o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias, numeradas, sendo que uma cópia se destina a mim (participante) e a outra ao pesquisador.”

“As informações fornecidas aos pesquisadores serão utilizadas na exata medida dos objetivos e finalidades do projeto de pesquisa, sendo que minha identificação será mantida em sigilo e sobre a responsabilidade dos proponentes do projeto.”

“Independentemente deste consentimento, fica assegurado meu direito a retirar-me da pesquisa em qualquer momento e por qualquer motivo, sendo que para isso comunicarei minha decisão a um dos proponentes do projeto acima citados.”

_____, ____/____/____
(local e data)

Assinatura do(a) participante

Nós, Bianca Antonio Gomes e Vania Ribas Ulbricht, comprometemo-nos a conduzir a pesquisa de acordo com os preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

Bianca Antonio Gomes

Vania Ribas Ulbricht

APÊNDICE I – Roteiro de entrevista para os alunos surdos

Roteiro de entrevista

Idade:

Aprendizagem

1. Com que idade ficou surdo?
2. Qual a matéria que você mais gosta? Por quê?
3. Qual a matéria que você tem mais dificuldade na escola? Por quê?
4. Nas suas aulas, o que é mais difícil para você aprender? Por que você acha que isso acontece?
5. Você entende a língua portuguesa escrita? Consegue lê-la, em um filme por exemplo?
6. Você tem dificuldade em memorizar as coisas que lhe são explicadas em libras?
 - 6.1 - Se sim, o que você acha que poderia ajudar a memorizar?
7. Quais são as maiores dificuldades enfrentadas por você para aprender alguma coisa nova?
8. Qual o método mais eficaz para você para aprender algo novo?
9. Você acha que jogos podem ser utilizados para ensinar alguma coisa?

Jogos

10. Você joga e gosta de jogar jogos digitais?
 11. Com que frequência você joga?
 12. Qual a principal motivação que o leva a jogar?
 13. Quais são seus jogos preferidos?
 14. Qual jogo estás jogando atualmente?
 15. O que você mais sente falta em jogos?
 16. O que você mais gosta em jogos?
 17. Você já jogou algum jogo que te ensinasse algo?
 - 17.1 - Você conseguiu aprender algo?
 - 17.2 - O que você aprendeu?
 - 17.3 - O que você acha que faltou no jogo para você conseguir aprender?
- Gostaria de poder escolher a aparência de seu personagem? Ou prefere usar um personagem já existente?
 - O que você colocaria em um jogo para deixá-lo mais divertido e você querer jogar?
 - Como que seria o jogo ideal para você?

APÊNDICE J – Questionário de múltipla escolha para os alunos surdos

QUESTIONÁRIO

1. Qual o dispositivo que você mais utiliza para jogar:

- Vídeo game
- Celular
- Tablet
- Computador
- Outro

2. Quais os gêneros de jogos que você mais gosta de jogar (Pode marcar até 3):

- Jogos de luta
- Jogos de esportes – futebol, basquete, golf, vôlei, etc.
- Jogos de corrida de carros
- Jogos de dança ou ritmo (exemplos – Guitar Hero, Dance Dance Revolution);
- Jogos de Ação e aventura
- Jogos de tiro
- Simuladores
- Jogos de estratégia (exemplos - Age of Empires, Warcraft);
- RPG -- Role-playing game (exemplos – Final Fantasy, Pokémon, Dragon Quest);
- Massively multiplayer online - MMO (exemplos – World of Warcraft, League of Legends,)
- Jogos de Sobrevivência
- Jogos de quebra-cabeça
- Sandbox – Jogos de construção de seu próprio mundo (exemplo – minecraft)

3. O que mais você gosta de fazer nos jogos (Pode marcar até 3):

- Completar todos os objetivos dos jogos
- Coletar todos os itens dos jogos
- Descobrir e conhecer todo o mundo do jogo
- Explorar
- Resolver quebra-cabeças
- Desenvolver estratégias de jogo
- Interagir e jogar com outras pessoas
- Conversar e conhecer outros jogadores
- Ganhar de outros jogadores
- Matar outros jogadores
- Lutar contra adversários fortes
- Pontuar mais para aparecer nas tabelas de liderança dos jogos
- Viver experiências assustadoras

4. Qual o estilo de gráfico (estilo visual) você mais gosta em jogos:

- Realista



() Desenho / cartoon



() Pixelado



() Mistura de 2D e 3D



5. Quais desses elementos você acha mais importante que um jogo possua (Pode marcar até 5):

- História ou narrativa
- Quests/ objetivos
- Guilda ou times de jogadores
- Competição entre jogadores
- Pontuação
- Tabelas de liderança
- Avatar
- Personalização de personagem e cenários
- Surpresas escondidas pelo jogo
- Desafios
- Lutas com chefes ou inimigos mais poderosos
- Nível ou progressão
- Feedback de progresso
- Tutorial
- Medalhas de conquistas
- Recompensas ou prêmios
- Aprendizagem
- Possibilidade de convidar amigo para jogar
- Status social no jogo
- Dinheiro
- Melhorias ou boosters para personagens e itens
- Possibilidade de modo Multiplayer (multijogador)
- Animações mostrando o avanço do jogo
- Menus e tabelas interativos
- Possibilidade de jogar o mesmo jogo em dispositivos diferentes (celular e computador, por exemplo)
- Diferentes níveis de fases (fácil, médio e difícil, por exemplo)
- Progressão da dificuldade das fases

APÊNDICE K – Roteiro de entrevista para os especialistas em educação dos surdos

PESQUISA: “Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilíngue”

ROTEIRO PARA A ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM ESPECIALISTAS (EDUCAÇÃO)

Perguntas gerais (perfil)

- 1) Você é (Marque todas que se aplicam): () surdo () ouvinte ()bilíngue – LIBRAS português
- 2) Qual sua relação com a comunidade surda?
- 3) Você possui alguma pós-graduação ou curso na área da surdez ou do aprendizado do surdo?
- 4) Há quanto tempo você ministra aulas para alunos surdos?
- 5) Em quais níveis de ensino e cursos você ministra/ministriou aula para alunos surdos?

Perguntas sobre aprendizagem

- 6) Quais as maiores dificuldades de aprendizado que você nota em seus alunos surdos?
 - 6.1) Por que você apontou essas?
- 7) Nos temas de estudo de suas disciplinas, quais são os que o aluno surdo tem mais dificuldade de aprender?
 - 7.1) Você saberia dizer o porquê dessas dificuldades?
- 8) Como você considera que ocorre o aprendizado do aluno surdo?
- 9) Em sua opinião, quais as características que a aprendizagem deve ter para contemplar e ser eficaz para o aluno surdo?
- 10) Quais estratégias você utiliza para promover o processo de ensino/aprendizagem dos alunos surdos?

Perguntas sobre jogos

- 11) Você usa ou já utilizou jogos digitais em suas aulas para auxiliar o aprendizado do aluno surdo?
 - 11.1) Por que sim ou por que não?
 - 11.2) Se utilizou, quais jogos você utilizou?
*** Para aqueles que responderam sim: ***
 - 11.3) Como você descreveria a experiência de ter utilizado jogos digitais em suas aulas com os surdos?
 - 11.4) Quais os problemas enfrentados?
 - 11.5) O que você considera que teria que ser melhorado?
- 12) Você considera que os jogos digitais atuais são adequados para surdos?
- 13) Que características você diria que um jogo digital deve ter para que o surdo consiga utilizá-lo e goste de utilizá-lo?

APÊNDICE L – Roteiro de entrevista para os especialistas em *Games*

ROTEIRO PARA A ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM ESPECIALISTAS (GAMES)

1. Qual sua experiência na indústria de jogos?
2. Quais os principais elementos que você considera que constituem um jogo (Ex.: design, mecânica, narrativa, etc...)?
3. Para você quais são as características de um bom jogo?
 - 3.1) Como desenvolver um bom jogo?
4. Em termos de design, de visual, quais *trends* você recomendaria utilizar para o sucesso de um jogo?
5. O que você considera mais importante que um jogo possua para fazer um jogador gostar do jogo, para ele se engajar e continuar jogando?
6. Qual/quais você considera os maiores desafios para o desenvolvimento de jogos?
7. Você já desenvolveu ou participou do desenvolvimento de algum jogo voltado para aprendizagem / *serious games*?
 - 7.1) Se sim, fale mais sobre o jogo e a experiência. O jogo foi testado com estudantes? Foi efetivo para a aprendizagem? Qual a faixa etária de jogador proposta?
8. Você já utilizou/desenvolveu/teve contato com algum jogo de aprendizagem com foco em pessoas com alguma deficiência?
 - 8.1) Fale mais sobre isso (Qual jogo, qual deficiência, resultados)
9. Você já utilizou algum jogo em suas aulas?
 - 9.1) Se sim fale um pouco da experiência.
10. Quais os cinco jogos que você consideraria os melhores jogos já criados (comercial ou não comercial)? Por quê?

APÊNDICE M – Questionário e informações enviadas aos especialistas do painel *Delphi*

QUESTIONÁRIO *DELPHI*

Olá, você está participando como especialista do Painel *DELPHI* da tese intitulada: Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilíngue.

Sua participação é muito importante e desde já agradeço por ter se disponibilizado a participar. Qualquer dúvida estou a disposição no email: bianca.antonio@ifsc.edu.br.

Por favor marque a caixa de seleção abaixo para confirmar seu consentimento em participar do Painel.

Eu aceito participar como especialista do painel *DELPHI* da tese intitulada: Desenvolvimento de diretrizes para a concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola Bilíngue. Permito que a pesquisadora utilize minhas respostas em sua tese e demais documentos de pesquisa (como artigos para eventos, revistas, congressos, projetos de pesquisa, entre outros.) sem me identificar em nenhum dos documentos.

Perguntas de Perfil:

A) Você é: (Marque todas que se aplicam)

() surdo () Ouvinte () Bilíngue (Português - LIBRAS)

B) Você: (Pode marcar mais de uma opção)

() é pesquisador () É professor () É estudante () trabalha com educação de surdos () É desenvolvedor de jogos () É entusiasta de jogos () Outros

B.1) Se marcou outros, por favor especifique.

C) Você possui alguma pós-graduação ou curso na área da surdez ou do aprendizado do surdo?

() Sim () Não

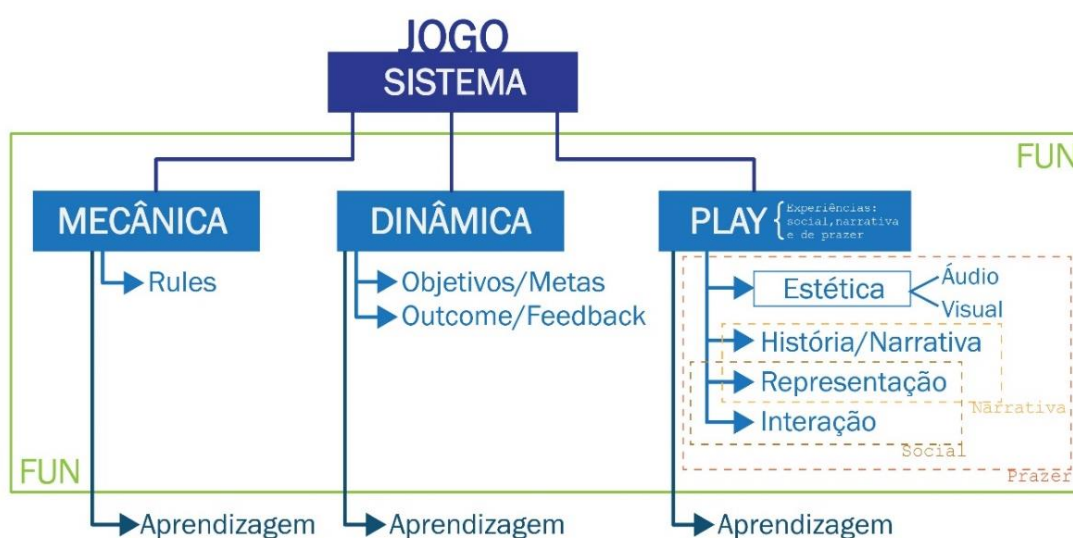
D) Qual sua Área de atuação profissional?

Perguntas sobre as Diretrizes desenvolvidas

Na tese que esta pesquisadora está desenvolvendo, foram desenvolvidas diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue.

Foi desenvolvido ainda o Modelo MDC, para estruturação de jogos digitais contendo os elementos constitutivos dos mesmos necessários para o desenvolvimento desses jogos. A Figura 1 apresenta o MDP. Neste modelo a MECÂNICA se refere as regras do jogo digital, a MECÂNICA é composta pelo sub-elemento Rules, o qual é composto pelas regras que regem o mundo do jogo e delimitam as ações dos jogadores (ações, comportamentos e mecanismos de controle oferecidos ao jogador), e as regras que regem os componentes específicos do mesmo em um nível de representação de dados, operações e algoritmos. A DINÂMICA tem a ver com o que o jogador faz no jogo digital e o retorno que ele recebe ao realizar certas ações e as consequências advindas dessas ações. O PLAY tem relação com a experiência do usuário e a satisfação advindas com o jogo digital (o prazer advindo com o play), e essa experiência pode ser social, narrativa e puramente de prazer; e os sub-elementos que proporcionam essa experiência são a estética do jogo digital (visual e auditiva), a história ou narrativa do jogo digital, a representação (relacionada com o jogador poder ser outra pessoa, ou ele mesmo de outra forma e pertencer aquele mundo do jogo) e a interação tanto com o próprio jogo e com o mundo do mesmo quanto com outros jogadores. Quando todos os 3 elementos do MDP acontecem harmoniosamente e sem conflito entre eles, ocorre então o *fun* (*fun é o prazer, a alegria, o divertimento que o jogador alcança ao jogar o jogo digital*).

Figura 1 – Modelo MDP



Fonte: elaborado pela autora (2023).

As diretrizes desenvolvidas foram organizadas e divididas a partir deste modelo da Figura 1. Tendo-se, dessa forma, diretrizes gerais de Jogo, relacionadas ao jogo como sistema, diretrizes de Mecânica e seus subelementos: Rules e Aprendizagem; diretrizes de Dinâmica e

seus subelementos: Objetivos/Metas, Outcome/Feedback e Aprendizagem; diretrizes de Play e seus subelementos: Estética, História/Narrativa, Representação, Interação e Aprendizagem.

As diretrizes são apresentadas nas tabelas 1, 2, 3 e 4 abaixo.

Após observar o MDC e as diretrizes, por favor responda as perguntas do questionário.

Tabela 1 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue – Gerais.

GERAIS	
DG1	Celular como dispositivo primário utilizado para jogar. O jogo deve ser primariamente desenvolvido como um jogo mobile, com as características de um jogo mobile: para ser jogado no celular. Após o desenvolvimento da versão para celular, o jogo pode ser adaptado ou ter versões que podem ser jogadas também no computador e no console de videogame.
DG2	Fornecer ao jogador a capacidade de controlar certas ações ou certas partes do ambiente do jogo. O jogo deve permitir liberdade de movimento e tomada de decisão suficiente para promover o senso de autodeterminação do jogador.

Fonte: a pesquisadora (2023).

Tabela 2 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue - Mecânica.

MECÂNICA		
Rules		
<i>Observações</i>		
DM1	Inserir diferentes níveis de fases ou do jogo em geral	Por exemplo: ter as dificuldades fácil, médio e difícil. Diferentes dificuldades pode significar a diferença entre uma experiência agradável e não ser capaz de jogar o jogo. Assim os jogadores conseguem escolher o nível de dificuldade mais apropriado para sua habilidade atual.
DM2	Dificuldade adaptável	Traz equilíbrio, o que deixa o jogador com a sensação de que o jogo é desafiador, mas não sendo nem muito difícil ou muito fácil em nenhum ponto. Por exemplo: se um jogador fracassar inúmeras vezes para resolver o quebra-cabeça, o jogo automaticamente diminui o nível de dificuldade daquele desafio para o jogador, ou seja o nível de dificuldade aumenta ou diminui dependendo da performance do jogador.
DM3	Opção de jogar multiplayer: com mais de um jogador (Online e local)	Essa opção possibilita aos alunos jogarem com outras pessoas (amigos, família, pessoas de locais diferentes, etc.) permitindo a competição ou trabalhar em cooperação dentro de um time.
DM4	Inserir Pontuação (Scores) e Tabelas de liderança	
DM5	Uso da LIBRAS no jogo	Permite aos surdos a comunicação em sua primeira língua.
DM6	CHAT (Bate-papo) entre jogadores com	Permite que os jogadores surdos se comuniquem com outros por LIBRAS

	opção de uso de vídeo (chat por vídeo) e com janela de vídeo	
DM7	Uso de tutorial com exemplos visuais para ensinar o jogador a jogar	O tutorial deve ser feito com exemplos visuais, não apenas um texto ou narração explicativos, mostrando visualmente o que o aluno deve fazer, para que após ele repita e então aprenda a jogar.
DM8	Opção de que os ruídos/sons ambientes possam aparecer como saída de texto	
DM9	Utilização de menus de jogo intuitivos	
DM10	Utilizar pelo menos alguma fase ou desafio ou estágio que utilize o gênero de jogos de tiro de primeira pessoa	Gênero preferido pelos alunos surdos de escola bilíngue. Dessa forma o jogo digital se tornará mais interessante para eles.
Aprendizagem		
DM11	O aprendizado deve ser integrado de forma oculta ao enredo sem interromper a experiência imersiva do jogador.	Os jogadores ficam frustrados e, como resultado, relutantes em jogar o jogo digital, quando confrontados com intervalos distintos entre as atividades de aprendizagem e as de jogo.
DM12	Utilizar a réplica/repetição para internalizar o aprendizado	Por exemplo: Mostrar como se faz alguma coisa dentro do jogo e o jogador deve replicar isso. Se o jogador deve utilizar o botão X para pular, deve ser mostrado isso ao jogador e ele deve repetir até acertar, para só depois disso passar para a próxima instrução.

Fonte: a pesquisadora (2023).

Tabela 3 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue - Dinâmica.

DINÂMICA	
Objetivos / Metas	
DD1	O jogo deve possuir objetivos ou <i>Quests</i> para os jogadores completarem.
DD2	Presença de lutas e combates com inimigos mais poderosos, os quais ofereçam certo grau de desafio.
DD3	Criar problemas realistas que sejam autênticos e relevantes para os jogadores (Por exemplo: utilizar situações do ambiente do aluno surdo, do cotidiano do aluno surdo situações da cultura surda para criar problemas a serem resolvidos ou situações em que se necessite a tomada de decisões)
Outcomes / Feedback	
DD4	Dar tempo suficiente ao jogador para entender os eventos
DD5	Inserir a possibilidade de repetição da fase, problema, etc..
DD6	Usar informação na tela que mostra o progresso do usuário
DD7	Fornecer recompensas que aumentem as capacidades dos jogadores e expandam sua habilidade de se envolver no jogo
DD8	As animações / vídeos utilizados em menus ou para informações devem iniciar apenas quando o cursor do mouse é posicionado sobre sua respectiva opção ou texto. <i>Observações:</i> Isso evita que vários estímulos sejam fornecidos ao mesmo tempo

para os jogadores, e também dá o controle para visualização das animações/vídeos no momento mais oportuno ao jogador e quantas vezes for necessário.

Aprendizagem		Observações
DD9	Utilizar de Desafios positivos	Criar desafios que forneçam experiências de jogo positivas que levem à continuação do jogo, em vez de experiências negativas que levem os jogadores a desistir do jogo.
DD10	Apresentar claramente os objetivos dos alunos em cada fase do jogo	
DD11	Fornecer recompensas, não penalidades.	As recompensas são um incentivo para continuar. Há vários tipos de recompensas como: ganhar um nível, ganhar uma habilidade, pontos, coisas para encontrar e coletar ao longo do caminho.
DD12	Dar feedback do desempenho do jogador após cada desafio/ fase/ nível, etc... cumprido	O feedback é o retorno ou avaliação sobre alguma ação do jogador, por exemplo: onde ele errou, porque ele errou, o que acertou, etc. Deve estar presente para uma experiência de aprendizagem motivadora. Ele estimula práticas reflexivas e questionamentos uma vez que através dele o jogador é incentivado a analisar seu progresso, necessidades e carências.
DD13	Inserir um menu ou sessão de ajuda e suporte	É necessário que a seção de ajuda do jogo seja de fácil acesso; Deve-se concentrar a ajuda do jogo em volta das tarefas do jogador e dos comandos do jogo.
DD14	Fornecer ajuda on-line adicional	Essa ajuda extra serve para orientar o jogador além do que o próprio jogo oferece, caso ele necessite. Serve também para orientar o jogador com certos erros e <i>bugs</i> que podem ocorrer e a maneira de resolvê-los.
DD15	Problemas anteriores devem encorajar o jogador a construir hipóteses e as hipóteses construídas podem ser aplicadas a problemas futuros.	
DD16	Fornecer pistas, não respostas, para a resolução um enigma, desafio ou <i>quest</i>	

Fonte: a pesquisadora (2023).

Tabela 4 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue - Play.

PLAY	
Estética	
DP1	Uso de gráficos realistas e bonitos (tanto em cenários quanto em personagens).
DP2	Todas as dicas ou pistas em áudio devem ser acompanhadas por dicas ou pistas visuais.
DP3	Inserir a opção de que os ruídos ambientes possam aparecer como saída de texto;
DP4	Uso de cores para separar ou agrupar elementos / categorias. (Por exemplo: separar quem está falando no texto pela cor – narrador uma cor e o <i>player</i> 1 outra cor)

DP5	Uso de 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	Uso de 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

Fonte: a pesquisadora (2023).

QUESTIONÁRIO *DELPHI*

Responda as perguntas abaixo, marcando a opção que mais se aproxima de sua opinião.

- 1) Com relação ao modelo MDP, ele contempla satisfatoriamente os elementos que constituem um jogo digital voltado a aprendizagem.

Concordo Totalmente **Concordo parcialmente** **Nem concordo nem discordo** **Discordo parcialmente** **Discordo totalmente**

1.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica, etc. sobre o MDP, escreva aqui.

- 2) As diretrizes estão divididas de forma coerente e satisfatória entre os elementos Mecânica, dinâmica e Play do modelo MDP.

Concordo Totalmente **Concordo parcialmente** **Nem concordo nem discordo** **Discordo parcialmente** **Discordo totalmente**

2.1) Se você tem alguma observação, sugestão, etc. sobre a forma como as diretrizes estão divididas no MDP, escreva aqui.

- 3) As diretrizes de aprendizagem são satisfatórias para a aprendizagem através do jogo digital e contemplam as particularidades e necessidades do aprendizado de alunos surdos.

Concordo Totalmente **Concordo parcialmente** **Nem concordo nem discordo** **Discordo parcialmente** **Discordo totalmente**

3.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de aprendizagem, escreva aqui.

4) As diretrizes gerais são coerentes e satisfatórias.

Concordo Totalmente **Concordo parcialmente** **Nem concordo nem discordo** **Discordo parcialmente** **Discordo totalmente**

4.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes gerais, escreva aqui.

5) As diretrizes de mecânica são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Mecânica.

Concordo Totalmente **Concordo parcialmente** **Nem concordo nem discordo** **Discordo parcialmente** **Discordo totalmente**

5.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de mecânica, escreva aqui.

6) As diretrizes de dinâmica são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Dinâmica.

Concordo Totalmente **Concordo parcialmente** **Nem concordo nem discordo** **Discordo parcialmente** **Discordo totalmente**

6.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de dinâmica, escreva aqui.

7) As diretrizes de play são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Play.

Concordo Totalmente **Concordo parcialmente** **Nem concordo nem discordo** **Discordo parcialmente** **Discordo totalmente**

7.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de play, escreva aqui.

8) O MDP e as diretrizes criadas promovem satisfatoriamente o equilíbrio entre diversão e aprendizagem, necessário a um jogo digital voltado a aprendizagem.

**Concordo
Totalmente**

**Concordo
parcialmente**

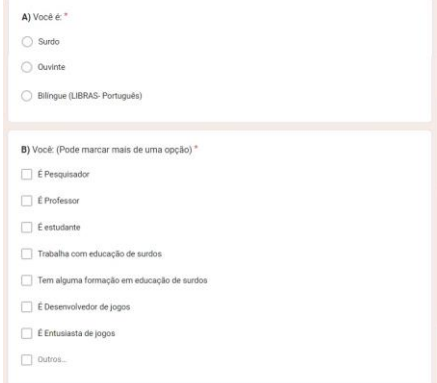
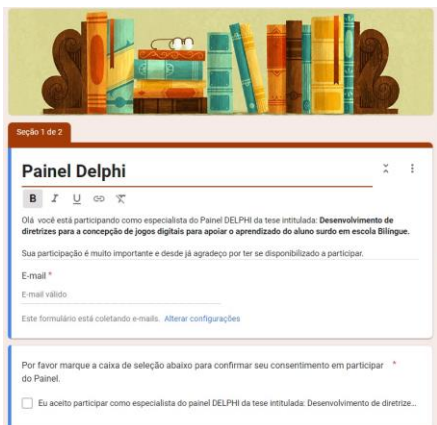
**Nem
concordo nem
discordo**

**Discordo
parcialmente**

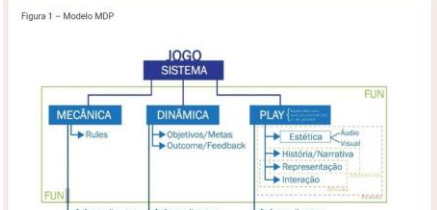
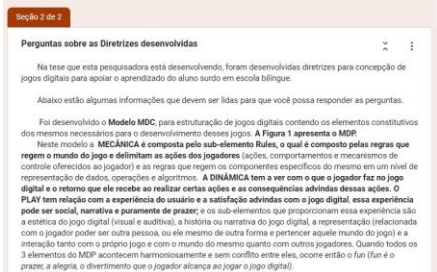
**Discordo
totalmente**

8.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre isso, escreva aqui.

Abaixo estão as imagens mostrando como os especialistas viram essas informações dentro de um formulário do google.



Após a seção 1 Continuar para a próxima seção



As diretrizes desenvolvidas foram organizadas e divididas a partir deste modelo da Figura 1. Tendo-se, dessa forma, diretrizes gerais do jogo, relacionadas ao jogo como sistema, diretrizes de Mecânica e seus subelementos: Regras e Aprendizagem; diretrizes de Dinâmica e seus subelementos: Objetivos/Metas, Outcome/Feedback e Aprendizagem; diretrizes de Play e seus subelementos: Estética, História/Narrativa, Representação, Interação e Aprendizagem.

As diretrizes são apresentadas nas tabelas 1, 2, 3 e 4 abaixo da pergunta 1.

Após observar o MDC e as diretrizes, por favor responda as perguntas do questionário.

Responda as perguntas abaixo, marcando a opção que mais se aproxima de sua opinião.

1) Com relação ao modelo MDP, ele contempla satisfatoriamente os elementos que constituem um jogo digital voltado a aprendizagem.

Concordo Totalmente

Concordo parcialmente

Nem concordo nem discordo

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

1.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica, etc. sobre o MDP, escreva aqui.

Texto de resposta longa

Diretrizes Gerais

Tabela 1 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue – Gerais.

GERAIS
<p>DG1 Celular como dispositivo primário utilizado para jogar.</p> <p>O jogo deve ser principalmente desenvolvido como um jogo mobile, com as características de um jogo mobile para ser jogado no celular. Após o desenvolvimento da versão para celular, o jogo pode ser adaptado ou ter versões que podem ser jogadas também no computador e no console de videogame.</p>
<p>DG2 Fornecer ao jogador a capacidade de controlar certas ações ou certas partes do ambiente do jogo.</p> <p>O jogo deve permitir liberdade de movimento e tomada de decisão suficiente para promover o senso de autodeterminação do jogador.</p>

Fonte: a pesquisadora (2023).

Diretrizes de Mecânica

Tabela 2 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue – Mecânica.

MECÂNICA	Observações
<p>DM1 Inserir diferentes níveis de fases ou de jogo em geral.</p>	<p>Por exemplo: ter as dificuldades (fácil, médio e difícil). Diferentes dificuldades pode significar a diferença entre uma experiência agradável e não ser capaz de jogar o jogo. Além disso, jogadores conseguem escolher o nível de dificuldade mais apropriado para sua habilidade atual.</p>
<p>DM2 Dificuldade adaptável.</p>	<p>Ter equilíbrio, o que deixa o jogador com a sensação de que o jogo é desafiador, mas não sendo muito difícil ou muito fácil em nenhum ponto. Por exemplo: se um jogador fracassar muitas vezes para resolver o quebra cabeça, o jogo automaticamente diminui o nível de dificuldade daquele desafio para o jogador, ou seja o nível de dificuldade aumenta ou diminui dependendo da performance do jogador.</p>
<p>DM3 Opção de jogar multiplayers com mais de um jogador (Online e local).</p>	<p>Essa opção possibilita aos alunos jogarem com outras pessoas (amigos, família, pessoas de locais diferentes, etc.) permitindo a competição ou trabalhar em cooperação dentro de um time.</p>
<p>DM4 Inserir Pontuação (Scores) e Tabelas de liderança.</p>	
<p>DM5 Uso de LIBRAS no jogo.</p>	<p>Permite aos surdos a comunicação em sua primeira língua.</p>
<p>DM6 CHAT (Rate-pap) entre jogadores com opção de uso de vídeo (chat por vídeo) e com janela de vídeo.</p>	<p>Permite que os jogadores surdos se comuniquem com outros por LIBRAS.</p>
<p>DM7 Uso de tutorial com exemplos visuais para ensinar o jogador a jogar.</p>	<p>O tutorial deve ser feito com exemplos visuais, não apenas em texto ou narração áudio, mostrando visualmente o que o aluno deve fazer, para que após ele repita e esteja aprendendo a jogar.</p>
<p>DM8 Opção de que os ruídos/sons ambientes possam aparecer como saída de texto.</p>	
<p>DM9 Utilização de menus de jogo intuitivos.</p>	
<p>DM10 Utilizar pelo menos alguma fase ou desafio no estágio que utilize o gênero de jogos de tiro de primeira pessoa.</p>	<p>Gênero preferido pelos alunos surdos de escola bilíngue. Dessa forma o jogo digital se tornará mais interessante para eles.</p>

Aprendizagem

<p>DM11 O aprendizado deve ser integrado de forma oculta ao cenário sem interferir e experiência inerente do jogador.</p>	<p>Os jogadores ficam frustrados, como resultado, rotineiros em jogar o jogo digital, quando confrontados com interações entre as atividades de aprendizagem e as de jogo.</p>
<p>DM12 Utilizar a réplica / repetição para intensificar o aprendizado.</p>	<p>Por exemplo: Mostrar como se faz alguma coisa dentro do jogo e o jogador deve repetir isso. Se o jogador deve utilizar o botão X para pular, deve ser mostrado isso ao jogador e ele deve repetir até acertar, para só depois disso passar para a próxima instrução.</p>

Fonte: a pesquisadora (2023).

Diretrizes de Dinâmica

Tabela 3 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue – Dinâmica.

DINÂMICA
<p>DD1 O jogo deve possuir objetivos ou Quests para os jogadores completarem.</p>
<p>DD2 Presença de lutas e combates com inimigos mais poderosos, ou quais ofereçam certo grau de desafio.</p>
<p>DD3 Criar problemas realistas que sejam autênticos e relevantes para os jogadores (Por exemplo: utilizar situações do ambiente do aluno surdo, ou criar situações do mundo real, situações da cultura surda para criar problemas a serem resolvidos em situações em que se necessite a tomada de decisões).</p>

Outcomes / Feedback

<p>DD4 Dar tempo suficiente ao jogador para entender os eventos.</p>
<p>DD5 Inserir a possibilidade de repetição da fase, problema, etc..</p>
<p>DD6 Usar informação na tela que mostra o progresso do usuário.</p>
<p>DD7 Fornecer recompensas que aumentem as capacidades dos jogadores e expandam sua habilidade de se envolver no jogo.</p>
<p>DD8 As animações / áudios utilizados em menus ou para informações devem incluir apenas quando o cursor do mouse é posicionado sobre sua respectiva opção ou texto. Observações: Isso evita que vários estímulos sejam fornecidos ao mesmo tempo para os jogadores, e também dá o controle para visualização das animações/vídeos no momento mais oportuno ao jogador e quantas vezes for necessário.</p>

Aprendizagem

Observações	
<p>DD9 Utilizar de Desafios positivos.</p>	<p>Criar desafios que forneçam experiências de jogo positivas que levem à continuação do jogo, em vez de experiências negativas que levem os jogadores a deixar o jogo.</p>
<p>DD10 Apresentar claramente os objetivos dos alunos em cada fase do jogo.</p>	
<p>DD11 Fornecer recompensas, não penalidades.</p>	<p>As recompensas são um incentivo para continuar. Há vários tipos de recompensas como: ganhar um nível, ganhar uma habilidade, pontos, coínas para encontrar e coletar ao longo do caminho.</p>
<p>DD12 Dar feedback do desempenho do jogador após cada desafio/ fase/ nível, etc., completo.</p>	<p>O feedback é o retorno ou avaliação sobre alguma ação do jogador, por exemplo: onde ele errou, porque ele errou, o que acertou, etc. Deve estar presente para uma experiência de aprendizagem motivadora. Ele retorna práticas efetivas e questionamentos uma vez que através dele o jogador é incentivado a analisar seu progresso, necessidades e carências. É necessário que a seção de ajuda do jogo seja de fácil acesso. Deve-se concentrar a ajuda do jogo em notas das tarefas do jogador e dos comandos do jogo.</p>
<p>DD13 Inserir um menu ou sessão de ajuda e suporte.</p>	<p>É necessário que a seção de ajuda do jogo seja de fácil acesso. Deve-se concentrar a ajuda do jogo em notas das tarefas do jogador e dos comandos do jogo.</p>
<p>DD14 Fornecer ajuda on-line adicional.</p>	<p>Essa ajuda extra serve para orientar o jogador além do que o próprio jogo oferece, caso ele precise. Serve também para orientar o jogador com certos erros e bugs que podem ocorrer e a maneira de resolvê-los.</p>

<p>DD15 Problemas anteriores devem encorajar o jogador a construir hipóteses e as hipóteses construídas podem ser aplicadas a problemas futuros.</p>
<p>DD16 Fornecer pistas, não respostas, para a resolução um enigma, desafio ou quest.</p>

Fonte: a pesquisadora (2023).

Diretrizes de Play

Tabela 4 – Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo em escola bilíngue – Play.

PLAY	Observações
<p>DP1 Uso de gráficos realistas e bonitos (tanto em cenários quanto em personagens).</p>	
<p>DP2 Todas as dicas ou pistas em áudio devem ser acompanhadas por dicas ou pistas visuais.</p>	
<p>DP3 Inserir a opção de que os ruídos ambientes possam aparecer como saída de texto.</p>	
<p>DP4 Uso de 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)</p>	
<p>DP5 Uso de avatar customizável e adição de opções de uso de avatares prontos ou feitos automaticamente pela IA.</p>	
<p>DP6 Não utilizar muita informação ao mesmo tempo na tela.</p>	
<p>DP7 Evitar o uso de textos em português escrito, principalmente e textos muito longos.</p>	
<p>DP8 Utilizar imagem, animações, gráficos entre outros recursos visuais.</p>	
<p>DP9 Não utilizar duas mídias ou mais de movimento juntas, ou minimizar o uso de duas ao mesmo tempo.</p>	
<p>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 alternadamente e/ou brevemente no canto da tela do jogo digital, podem passar despercebidas pelos jogadores surdos.)</p>	

História / Narrativa

História / Narrativa	Observações
<p>DP11 Uso de história e narrativa dentro do mundo do jogo.</p>	<p>É através do cenário 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.</p>
<p>DP12 O jogo deve ter uma história cativante para o público.</p>	
<p>DP13 Incluir elementos de cultura surda na história e na narrativa do jogo.</p>	<p>Assim, a surdez se apresenta como um elemento positivo e fortalecedor na história do jogo.</p>
<p>DP14 O entendimento da história / narrativa) do jogo deve ser feito principalmente pelo visual não pelo texto escrito.</p>	

Representação

Representação	Observações
<p>DP15 Uso de Personagens surdos.</p>	<p>Os personagens acrescentam profundidade e riqueza a um jogo digital. Se bem desenvolvidos, falão com que os jogadores se identifiquem com eles tornando a experiência com o jogo melhor. Os jogadores surdos tendem a fazer identificação com personagens surdos e os últimos promoverão a identidade surda.</p>

Interação

<p>DP16 Colocar a opção de fazer guiões ou times de jogadores no jogo.</p>	
---	--

Aprendizagem

Aprendizagem	Observações
<p>DP17 Relacionar a história do jogo com as experiências do mundo real dos jogadores.</p>	<p>Histórias enraizadas no contexto do mundo real ou do material de aprendizagem são mais eficazes para a aprendizagem. Não faz sentido inventar uma história criada em cavalari cavaleiros quando o conteúdo de aprendizagem envolve a hipotenusa e os jogadores nunca cavaleiraram, isso confunde os jogadores, adiciona carga cognitiva extra e diminui a retenção.</p>
<p>DP18 Incorporar problemas e as informações necessárias para resolvê-los no contexto e na narrativa do jogo.</p>	
<p>DP19 Inserir e aprendizagem colaborativa.</p>	<p>Resolução de problemas através da colaboração e interação entre um time ou grupo de jogadores – lança desafios onde a resolução depende da colaboração e interação entre 2 ou mais jogadores.</p>

Fonte: a pesquisadora (2023).

Responda as perguntas abaixo, marcando a opção que mais se aproxima de sua opinião.

2) As diretrizes estão divididas de forma coerente e satisfatória entre os elementos Mecânica, dinâmica e Play do modelo MDP.

Concordo Totalmente

Concordo parcialmente

Nem concordo nem discordo

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

2.1) Se você tem alguma observação, sugestão, etc. sobre a forma como as diretrizes estão divididas no MDP, escreva aqui.

Texto de resposta longa

3) As diretrizes de aprendizagem são satisfatórias para a aprendizagem através do jogo digital e contemplam as particularidades e necessidades do aprendizado de alunos surdos.

Concordo Totalmente

Concordo parcialmente

Nem concordo nem discordo

Discordo parcialmente

Discordo totalmente

3.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica, etc. sobre as diretrizes de aprendizagem,

Texto de resposta longa

4) As diretrizes gerais são coerentes e satisfatórias. *

- Concordo Totalmente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

4.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes gerais, escreva aqui.

Texto de resposta longa

5) As diretrizes de mecânica são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Mecânica. *

- Concordo Totalmente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

5.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de mecânica, escreva aqui.

Texto de resposta longa

6) As diretrizes de dinâmica são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Dinâmica. *

- Concordo Totalmente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

6.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de dinâmica, escreva aqui.

Texto de resposta longa

7) As diretrizes de play são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Play. *

- Concordo Totalmente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

7.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de play, escreva aqui.

Texto de resposta longa

8) O MDP e as diretrizes criadas promovem satisfatoriamente o equilíbrio entre diversão e * aprendizagem, necessário a um jogo digital voltado a aprendizagem.

- Concordo Totalmente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

8.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre isso, escreva aqui.

Texto de resposta longa

E-mail

Texto de resposta curta

APÊNDICE N – Primeira versão das Diretrizes para concepção de jogos digitais para apoiar o aprendizado do aluno surdo, com correções após Delphi.

Quadro 19 – Diretrizes com modificações – Mecânica.

MECÂNICA		
Rules	Observações	
DM1	Inserir diferentes níveis de fases ou do jogo em geral	Por exemplo: ter as dificuldades fácil, médio e difícil. Diferentes dificuldades podem significar a diferença entre uma experiência agradável e não ser capaz de jogar o jogo. Assim os jogadores conseguem escolher o nível de dificuldade mais apropriado para sua habilidade atual.
DM2	Dificuldade adaptável	Traz equilíbrio, o que deixa o jogador com a sensação de que o jogo é desafiador, mas não sendo nem muito difícil ou muito fácil em nenhum ponto. Por exemplo: se um jogador fracassar inúmeras vezes para resolver o quebra-cabeça, o jogo automaticamente diminui o nível de dificuldade daquele desafio para o jogador, ou seja o nível de dificuldade aumenta ou diminui dependendo da performance do jogador.
DM3	Opção de jogar <i>multiplayer</i> : com mais de um jogador (Online e local)	Essa opção possibilita aos alunos jogarem com outras pessoas (amigos, família, pessoas de locais diferentes, etc.) permitindo a competição ou trabalhar em cooperação dentro de um time.
DM4	Inserir Pontuação (<i>Scores</i>) e Tabelas de liderança	
DM5	Uso da LIBRAS no jogo	Permite aos surdos a comunicação em sua primeira língua.
DM5	CHAT (Bate-papo) entre jogadores com opção de uso de vídeo (chat por vídeo) e com janela de vídeo	Permite que os jogadores surdos se comuniquem com outros por LIBRAS
DM6	Uso de tutorial com exemplos visuais para ensinar o jogador a jogar	O tutorial deve ser feito com exemplos visuais, não apenas um texto ou narração explicativos, mostrando visualmente o que o aluno deve fazer, para que após ele repita e então aprenda a jogar.
DM8	Opção de que os ruídos/sons ambientes possam aparecer como saída de texto	
DM9	Utilização de menus de jogo intuitivos	Colocar esses dois em vermelho em interface (play)
DM7	Utilizar pelo menos alguma fase ou desafio ou estágio que utilize o gênero de jogos de tiro de primeira pessoa	Gênero preferido pelos alunos surdos de escola bilíngue. Dessa forma o jogo digital se tornará mais interessante para eles.
Aprendizagem		
DM8	O aprendizado deve ser integrado de forma oculta ao enredo sem interromper a experiência imersiva do jogador.	Os jogadores ficam frustrados e, como resultado, relutantes em jogar o jogo digital, quando confrontados com intervalos distintos entre as atividades de aprendizagem e as de jogo.
DM9	Utilizar a réplica / repetição para internalizar o aprendizado	Por exemplo: Mostrar como se faz alguma coisa dentro do jogo e o jogador deve replicar isso. Se o jogador deve utilizar o botão X para pular, deve ser mostrado isso ao jogador e ele deve repetir até acertar, para só depois disso passar para a próxima instrução.

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro 20 – Diretrizes com modificações – Dinâmica.

DINÂMICA		
Objetivos / Metas		
DD1	O jogo deve possuir objetivos ou <i>Quests</i> para os jogadores completarem.	
DD2	Presença de lutas e combates com inimigos mais poderosos, os quais ofereçam certo grau de desafio.	
DD3	Criar problemas realistas que sejam autênticos e relevantes para os jogadores (Por exemplo: utilizar situações do ambiente do aluno surdo, do cotidiano do aluno surdo situações da cultura surda para criar problemas a serem resolvidos ou situações em que se necessite a tomada de decisões)	
Outcomes / Feedback		
DD4	Dar tempo suficiente ao jogador para entender os eventos	
DD5	Inserir a possibilidade de repetição da fase, problema, etc..	
DD6	Usar informação na tela que mostra o progresso do usuário	
DD7	Fornecer recompensas que aumentem as capacidades dos jogadores e expandam sua habilidade de se envolver no jogo Tirar essa e inserir nas observações do DD11)	
DD8	As animações / vídeos utilizados em menus ou para informações devem iniciar apenas quando o cursor do mouse é posicionado sobre sua respectiva opção ou texto. Observações: Isso evita que vários estímulos sejam fornecidos ao mesmo tempo para os jogadores, e também dá o controle para visualização das animações/vídeos no momento mais oportuno ao jogador e quantas vezes for necessário. (tirar pois não serve para mobile, que é a mídia principal)	
Aprendizagem		
	<i>Observações</i>	
DD7	Utilizar de Desafios positivos	Criar desafios que forneçam experiências de jogo positivas que levem à continuação do jogo, em vez de experiências negativas que levem os jogadores a desistir do jogo.
DD8	Apresentar claramente os objetivos dos alunos em cada fase do jogo	
DD9	Fornecer recompensas que aumentem as capacidades dos jogadores e expandam sua habilidade de se envolver no jogo ao invés de fornecer penalidades.	As recompensas são um incentivo para continuar. Há vários tipos de recompensas como: ganhar um nível, ganhar uma habilidade, pontos, coisas para encontrar e coletar ao longo do caminho.
DD10	Dar feedback do desempenho do jogador após cada desafio/ fase/ nível, etc... cumprido	O feedback é o retorno ou avaliação sobre alguma ação do jogador, por exemplo: onde ele errou, porque ele errou, o que acertou, etc. Deve estar presente para uma experiência de aprendizagem motivadora. Ele estimula práticas reflexivas e questionamentos uma vez que através dele o jogador é incentivado a analisar seu progresso, necessidades e carências.
DD11	Inserir um menu ou sessão de ajuda e suporte	É necessário que a seção de ajuda do jogo seja de fácil acesso; Deve-se concentrar a ajuda do jogo em volta das tarefas do jogador e dos comandos do jogo.
DD12	Fornecer ajuda on-line adicional	Essa ajuda extra serve para orientar o jogador além do que o próprio jogo oferece, caso ele necessite. Serve também para orientar o jogador com certos erros e <i>bugs</i> que podem ocorrer e a maneira de resolvê-los.
DD13	Problemas anteriores devem encorajar o jogador a construir hipóteses e as hipóteses construídas podem ser aplicadas a problemas futuros.	
DD14	Fornecer pistas, não respostas, para a resolução um enigma, desafio ou <i>quest</i>	

Fonte: elaborado pela autora (2023).

Quadro 21 – Diretrizes modificadas – Play

PLAY	
Estética	
DP1	Uso de gráficos realistas e bonitos (tanto em cenários quanto em personagens).

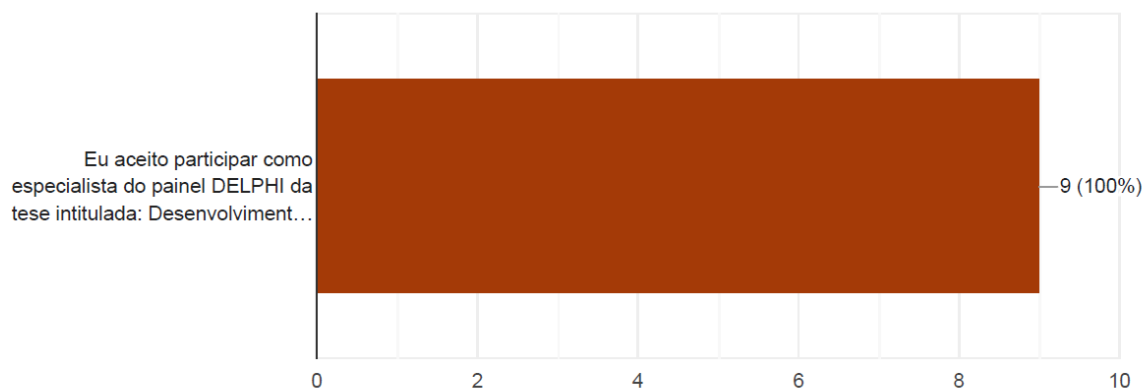
DP2	Todas as dicas ou pistas em áudio devem ser acompanhadas por dicas ou pistas visuais.	
DP3	Inserir a opção de que os ruídos ambientes possam aparecer como saída de texto;	
DP4	Uso de cores para separar ou agrupar elementos / categorias. (Por exemplo: separar quem está falando no texto pela cor – narrador uma cor e o player 1 outra cor)	
DP5	Uso de 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	Uso da LIBRAS no jogo (Permite aos surdos a comunicação em sua primeira língua.)	
DP8	Evitar o uso de textos em português escrito, principalmente e textos muito longos	
DP9	Utilizar imagens, animações, gráficos entre outros recursos visuais	
DP10	Não utilizar duas mídias ou mais de movimento juntas, ou minimizar o uso de duas ao mesmo tempo.	
DP11	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.)	
DP12	Utilização de menus de jogo intuitivos	
História / Narrativa		
		Observações
DP13	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.
DP14	O jogo deve ter uma história cativante para o público	
DP15	Incluir elementos da cultura surda na história e na narrativa do jogo	Assim, a cultura surda e ser surdo se apresenta como um elemento positivo e fortalecedor na história do jogo.
DP16	O entendimento da história / narrativa) do jogo deve ser feito principalmente pelo visual não pelo texto escrito	
Representação		
		Observações
DP17	Uso de 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 tomando a experiência com o jogo melhor. Os jogadores surdos terão maior identificação com personagens surdos e os últimos promoverão a identidade surda.
Interação		
DP18	Colocar a opção de fazer guilda ou times de jogadores no jogo	
Aprendizagem		
		Observações
DP19	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.
DP20	Incorporar problemas e as informações necessárias para resolvê-los no contexto e na narrativa do jogo	
DP21	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

APÊNDICE O – Respostas da primeira rodada *Delphi*

Por favor marque a caixa de seleção abaixo para confirmar seu consentimento em participar do Painel.

[Copiar](#)

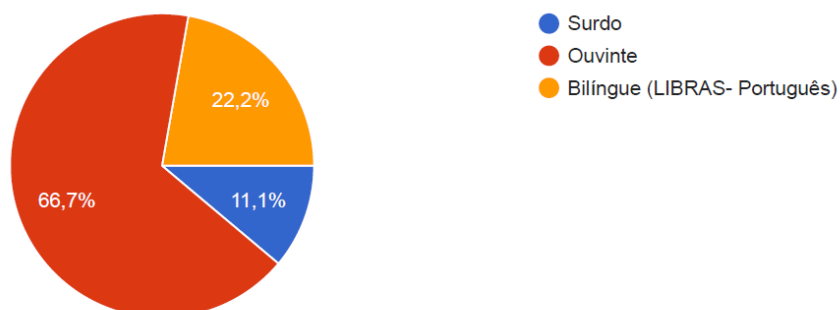
9 respostas



A) Você é:

[Copiar](#)

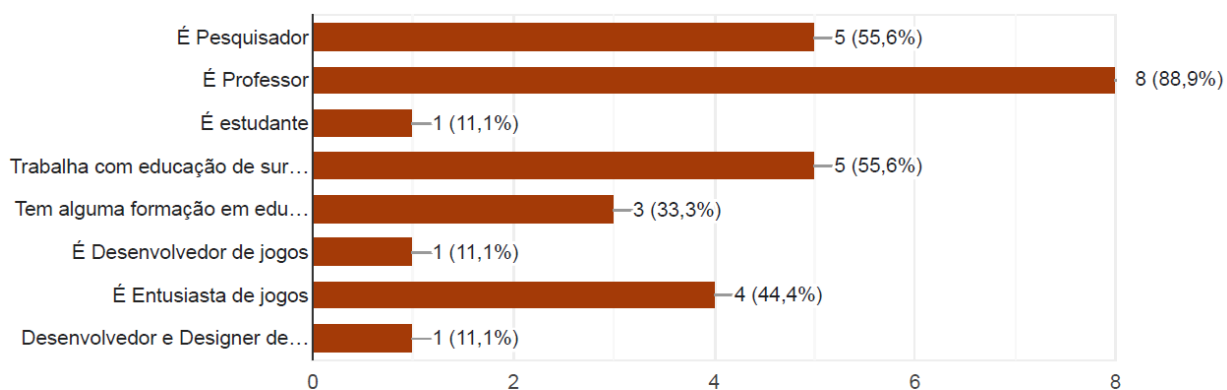
9 respostas



B) Você: (Pode marcar mais de uma opção)

[Copiar](#)

9 respostas



B.1) Se marcou outros, por favor especifique.

2 respostas

Sou professora e pesquisadora na área da educação de surdos e utilizo diversos jogos em minha prática pedagógica.

Faço modelagens de virtual worlds em Unity e sou desenvolvedor e professor de Engenharia de Software

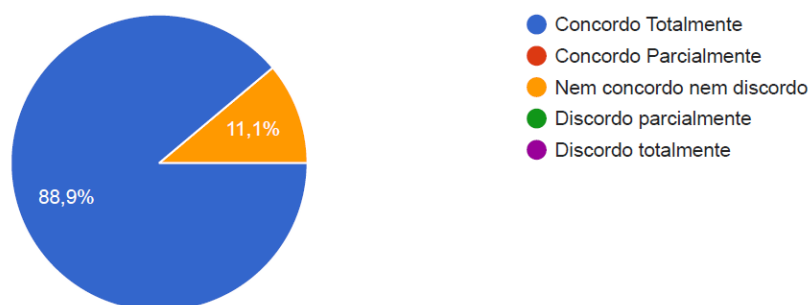
Perguntas sobre as Diretrizes desenvolvidas

[Copiar](#)

Responda as perguntas abaixo, marcando a opção que mais se aproxima de sua opinião.

1) Com relação ao modelo MDP, ele contempla satisfatoriamente os elementos que constituem um jogo digital voltado a aprendizagem.

9 respostas



1.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica, etc. sobre o MDP, escreva aqui.

1 resposta

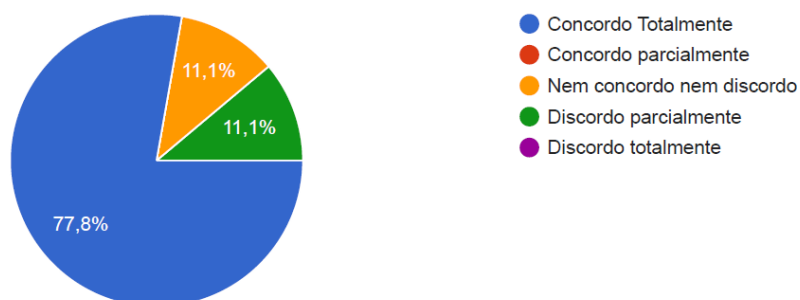
não tenho conhecimento suficiente para concordar ou discordar

[Copiar](#)

Responda as perguntas abaixo, marcando a opção que mais se aproxima de sua opinião.

2) As diretrizes estão divididas de forma coerente e satisfatória entre os elementos Mecânica, dinâmica e Play do modelo MDP.

9 respostas



2.1) Se você tem alguma observação, sugestão, etc. sobre a forma como as diretrizes estão divididas no MDP, escreva aqui.

2 respostas

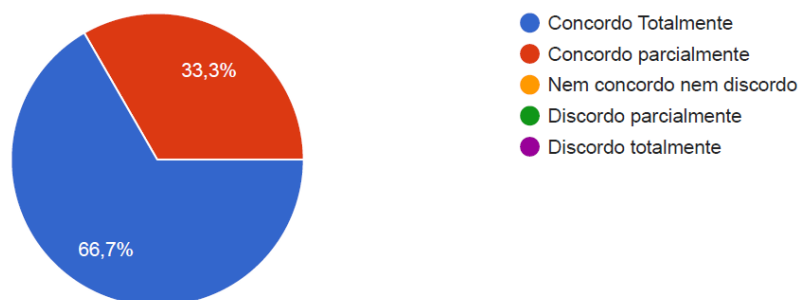
não tenho conhecimento suficiente para concordar ou discordar

Posso estar enganada, mas, por exemplo uso da Libras, dificuldade adaptável, menus intuitivos não me parecem relacionados com a mecânica, com as regras e programação.

[Copiar](#)

3) As diretrizes de aprendizagem são satisfatórias para a aprendizagem através do jogo digital e contemplam as particularidades e necessidades do aprendizado de alunos surdos.

9 respostas



3.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de aprendizagem, escreva aqui.

3 respostas

Mesmo sendo leiga na área de jogos, concordo com as diretrizes relacionadas aos surdos e a visualidade.

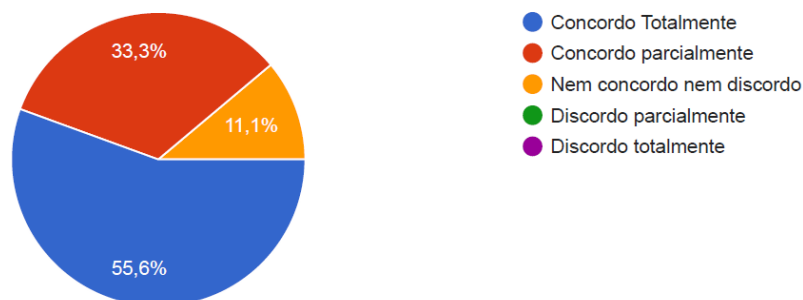
Para concordar totalmente seria relevante poder visualizar o jogo na sua integridade. Por exemplo, sua estética visual, seus comandos, entre outros.

Estas regras possuem alguma relação com diretrizes de acessibilidade existentes? Senão, verificar se não faltou algo a ser contemplado.

4) As diretrizes gerais são coerentes e satisfatórias.

[Copiar](#)

9 respostas



4.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes gerais, escreva aqui.

2 respostas

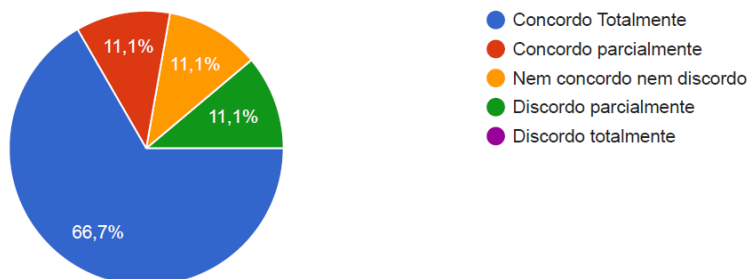
Vale a mesma observação do item 3.1

O mesmo que o anterior, verificar junto as diretrizes existentes se faltou algo a ser contemplado.

5) As diretrizes de mecânica são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Mecânica.

[Copiar](#)

9 respostas



5.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de mecânica, escreva aqui.

2 respostas

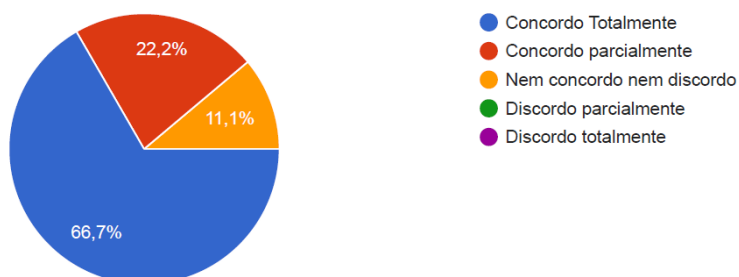
Vale a mesma observação do item 3.1

Acho que não estão totalmente coerentes e algumas se repetem em outros lugares, como ruídos terem saída como textos.

6) As diretrizes de dinâmica são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Dinâmica.

[Copiar](#)

9 respostas



6.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de dinâmica, escreva aqui.

2 respostas

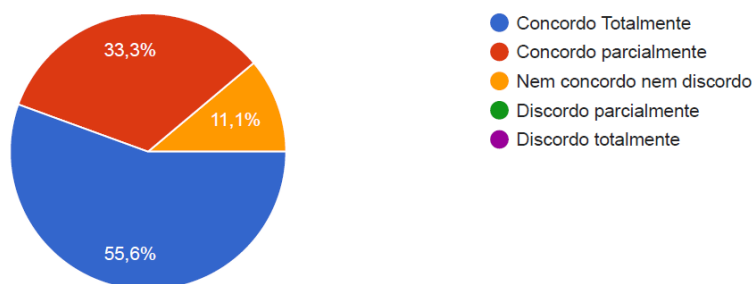
Vale a mesma observação do item 3.1

Não sei se os problemas precisam ser realistas, e existem opções diferentes, não necessariamente lutas e combates. Animações e vídeos começarem com o mopuse não serve para mobile, que é o principal formato

7) As diretrizes de play são coerentes, satisfatórias e estão corretamente inseridas no elemento Play.

[Copiar](#)

9 respostas



7.1) Se você tem alguma observação, sugestão, crítica etc. sobre as diretrizes de play, escreva aqui.

3 respostas

Vale a mesma observação do item 3.1

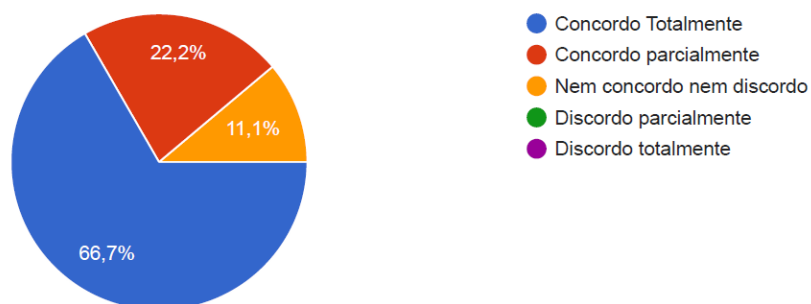
DP13, acho melhor colocar nas observações, os marcadores da cultura surda do que "surdez". Sendo que a surdez é uma visão mais clínica do que cultural.

Os gráficos devem ser realistas? Entendo que ser mais objetivo para a educação de surdos é importante, mas a fantasia é prejudicial? Se for para aprender, por exemplo algum cálculo matemático, ou desenvolver alguma habilidade motora, não vejo problemas.

8) O MDP e as diretrizes criadas promovem satisfatoriamente o equilíbrio entre diversão e aprendizagem, necessário a um jogo digital voltado a aprendizagem.

[Copiar](#)

9 respostas



8.1) Se você tem alguma observação, sugestão, critica etc. sobre isso, escreva aqui.

3 respostas

Vale a mesma observação do item 3.1

Não sei se cabe, mas acho que poderia ter abordado Gamificação no contexto das diretrizes. Gamificar alguma etapa ou o jogo aumenta o engajamento. Parabéns pelo trabalho Bianca, vai dar um salto na produção de jogos para ambientes educacionais!

Gostei das soluções / diretrizes apresentadas.