



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

DANIEL HENRIQUE SCANDOLARA

**ÍCONES EM LÍNGUA DE SINAIS COMO REFERÊNCIA NA
LINGUAGEM VISUAL EM AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO
APRENDIZAGEM (AVEA)**

Florianópolis

2019

Daniel Henrique Scandolara

**ÍCONES EM LÍNGUA DE SINAIS COMO REFERÊNCIA NA
LINGUAGEM VISUAL EM AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO
APRENDIZAGEM (AVEAS)**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientadora: Profa. Dra. Vânia Ribas Ulbricht
Coorientador: Prof. Dr. Tarcisio Vanzin

Florianópolis

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Scandolaro, Daniel Henrique
Ícones em Língua de Sinais como Referência na Linguagem
Visual em Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem
(AVEAS) / Daniel Henrique Scandolaro ; orientadora, Vânia
Ribas Ulbricht , coorientador, Tarcisio Vanzin , 2019.
182 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2.
Acessibilidade digital. 3. Tecnologia educacional. 4.
Ambiente virtual de aprendizagem. 5. Surdo. I. , Vânia
Ribas Ulbricht. II. , Tarcisio Vanzin. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Engenharia e Gestão do Conhecimento. IV. Título.

Daniel Henrique Scandolara

**ÍCONES EM LÍNGUA DE SINAIS COMO REFERÊNCIA NA
LINGUAGEM VISUAL EM AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO
APRENDIZAGEM (AVEAS)**

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

Prof. Fábio José Parreira, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Flavio Eduardo Pinto da Silva, Dr.
Instituto Nacional de Educação de Surdos

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

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

Prof. Dr. Roberto Carlos dos Santos Pacheco
Coordenador do Programa

Prof. Dra. Vânia Ribas Ulbricht
Orientadora

Florianópolis, 2019.

Dedico esta obra a Deus, por ser meu refúgio e fortaleza. A minha esposa Emanuelle Schmitt, por seu amor e companheirismo e por inspirar-me na sua luta há um mundo mais acessível. Meus pais, por toda educação. Aos meus orientadores, por acreditarem e não desistirem de mim. A todos os colegas e amigos que estiveram ligados, de maneira direta ou indireta, na minha caminhada acadêmica compartilhando conhecimentos e amizades.

AGRADECIMENTOS

Agradecer é algo desafiador, mesmo porque os passos de uma caminhada como a pós-graduação são feitos de erros e acertos. Estar sozinho é, muitas vezes, o que nos conduz ao erro, e estar com nossos colegas é o que traz o conforto e a certeza de que estamos no caminho certo, ou seja, é quando acertamos mais. Na caminhada de construção da minha dissertação, tive o imenso prazer de ser orientado pela Prof. Dra. Vânia Ribas Ulbricht e coorientado pelo Prof. Dr. Tarcísio Vanzin, que souberam me guiar de diversas maneiras quando meu caminho parecia incerto.

Ao Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina, eu tenho apenas a agradecer por todos os momentos, oportunidades e experiências que me foram permitidos e que hoje me tornam uma pessoa melhor. A UFSC esteve presente em todos os processos do meu mestrado, me acolhendo, indicando e acompanhando. Agradeço ao laboratório de mídias digitais (LAMID) por auxiliar no meu trabalho e por compartilhar todo o conhecimento necessário para completá-lo.

Gostaria de agradecer ao Instituto Federal de Santa Catarina, não por ser meu local de atuação diária, mas por ter acreditado e por ter colaborado no desenvolvimento do meu trabalho mediante aceite para realização das pesquisas com alunos e professores surdos. Também agradeço ao suporte da professora da instituição, Simone Gonçalves Lima da Silva, pela oportunidade de compartilhar indicações e melhorias. Também não posso deixar de citar o Núcleo de Produção Audiovisual, que também foi fundamental na construção dos ícones que são resultados do meu trabalho.

Aos colegas de curso, agradeço imensamente àqueles que me auxiliaram com a construção de trabalhos acadêmicos e apresentações, com as concepções para as tarefas com os alunos surdos e também com a interpretação dos dados advindos das entrevistas.

Por fim, gostaria de agradecer aos meus pais, Pórtos Augusto Scandolara e Elaine Loni Sperb, e minha avó, Adolfina Port Sperb, pelo incentivo aos estudos, por me orientarem e fazerem parte do que sou hoje, mesmo que eles não tenham tido os mesmos recursos e oportunidades. Agradeço à minha esposa, amiga, conselheira e porto seguro, Emanuelle Schmitt, por sempre estar ao meu lado, me apoiando em cada decisão – nos momentos difíceis e nos momentos de alegria. Obrigada pela paciência, carinho, conforto e confiança!

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.

Albert Einstein

RESUMO

Partindo da complexidade que a língua oral impõe às pessoas surdas ao acesso de conteúdos de cursos e a navegação em Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEAs), observou-se, com base em uma revisão integrativa da literatura, que não havia, até o momento, a utilização de ícones em língua de sinais no Moodle com a finalidade de proporcionar acessibilidade e acesso a recursos para uma educação inclusiva. Com isso, o objetivo desse trabalho foi auxiliar na criação de um artefato com ícones em língua brasileira de sinais aliados ao texto escrito para favorecer o acesso de pessoas surdas a cursos e recursos presentes em um ambiente virtual de ensino e aprendizagem. Elegeu-se como metodologia a pesquisa qualitativa de natureza tecnológica. Com os resultados das buscas nas bases e com o acréscimo de trabalhos pertinentes relacionados, foi viável fundamentar a teoria, em que se relacionaram temas e pesquisas das áreas de ambientes virtuais de ensino e aprendizagem acessíveis, práticas de visualidade por meio da língua de sinais e tecnologias assistivas. Com isso, os ícones foram desenhados e criados com o auxílio de profissionais do Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Palhoça Bilíngue, sendo, em seguida, incorporados ao artefato e avaliados por professores e alunos surdos voluntários. Para validação do objeto proposto ao público surdo, a coleta de dados deu-se a partir de uma entrevista semiestruturada e com a realização de cinco tarefas durante a apresentação do artefato. Ocorreu nesta etapa a observação do sujeito surdo na utilização do AVEA e foi realizado o registro em vídeo. A conclusão possibilitou a implementação dos ícones em língua de sinais aliados ao português na modalidade escrita em um AVEA, além da validação por alunos e professores surdos, mostrando-se uma ferramenta eficiente e acessível. Utilizar a imagem e o texto em uma única perspectiva constrói-se uma teoria bilíngue que colabora para que os usuários de um AVEA possam entender melhor a estrutura e organização da informação do mesmo. A pesquisa realizada permitiu apontar áreas para trabalhos futuros no que tange outras barreiras comunicacionais que os surdos encontram em AVEAs.

Palavras-chave: Acessibilidade digital. Surdo. Letramento visual. Tecnologia educacional. Ambiente virtual de aprendizagem.

ABSTRACT

Based on the complexity that oral language imposes on deaf people to access course content and navigation in Virtual Teaching and Learning Environments (AVEAs), it was observed, based on an integrative literature review, that there was not the moment, the use of sign language icons in Moodle to provide accessibility and access to resources for inclusive education. Thus, the objective of this work was to assist in the creation of an artifact with icons in Brazilian language of signs allied to the written text to favor the access of deaf people to courses and resources present in a virtual teaching and learning environment. It was chosen as methodology the qualitative research of technological nature. With the results of the base searches and the addition of related pertinent works, it was viable to base the theory, which related themes and research in the areas of accessible virtual teaching and learning environments, visuality practices through sign language and assistive technologies. Thus, the icons were designed and created with the help of professionals from the Federal Institute of Santa Catarina - Palhoça Bilingual Campus, and then incorporated into the artifact and evaluated by teachers and volunteer deaf students. To validate the proposed object to the deaf public, data collection was based on a semi-structured interview and five tasks during the presentation of the artifact. The observation of the deaf subject in the use of AVEA occurred at this stage and the video recording was performed. The conclusion allowed the implementation of the sign language allied to Portuguese icons in the written form in an AVEA, besides the validation by deaf students and teachers, proving to be an efficient and accessible tool. Using image and text in a single perspective leads to a bilingual theory that helps AVEA users better understand its information structure and organization. The research made it possible to point out areas of future research regarding other communication barriers that deaf people encounter in AVEAs.

Keywords: Digital accessibility. Deaf. Visual literacy. Educational technology. Virtual learning environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diferença entre ser surdo e surdez.....	19
Figura 2: Comparação dos ambientes.....	23
Figura 3: Cubo de espaço para execução da língua de sinais.....	43
Figura 4: Referência ao sinalizar “eu, você” interlocutor.	44
Figura 5: Referentes ausentes.....	44
Figura 6: Modelo do conceito de Cavander.	46
Figura 7: Modelo de laboratórios em meio círculo.....	47
Figura 8: Avatar 3D - Sign Language Virtual Agent.....	53
Figura 9: Hand Talk e VLibras.....	54
Figura 10: Níveis de barreiras de acesso dos estudantes surdos em AVEAS.....	63
Figura 11: Adaptação de e-learning.	64
Figura 12: Página de usuário logado do AVEA-PHB.....	65
Figura 13: Página de usuário logado - MooBI.....	67
Figura 14: Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem do Campus Palhoça, ano de 2015. ..	69
Figura 15: Plano de trabalho para a pesquisa.....	73
Figura 16: Etapas da revisão integrativa.....	75
Figura 17: Etapas de leitura - título, resumo e palavras-chave.....	82
Figura 18: Síntese de artigos da revisão integrativa.....	86
Figura 19: Síntese das teses e dissertações da revisão integrativa.....	88
Figura 20: O processo de revisão integrativa.....	99
Figura 21: Objetivos da pesquisa.....	102
Figura 22: Entrevista com o professor.....	104
Figura 23: Desenho dos sinais para os ícones.....	109
Figura 24: Ícones redesenhados.....	111
Figura 25: Ícones redesenhados para pessoas surdas com baixa visão.....	112
Figura 26: Tela de login do AVEA proposto.....	113
Figura 27: Tela de usuário logado sem a configuração dos ícones.....	113
Figura 28: Tela de usuário logado inicial sem os menus e blocos administrativos.....	114
Figura 29: Sexo dos professores(as) surdos(as) participantes e domínio da língua de sinas	118
Figura 30: Idade dos professores(as) surdos(as) participantes.....	118
Figura 31: Formação dos professores(as) surdos(as) participantes.....	119

Figura 32: Experiência docente dos professores(as) surdos(as) participantes.	120
Figura 33: Conhecimento do AVEA-PHB dos professores(as) surdos(as) participantes.	120
Figura 34: Conhecimento de outros AVEAs bilíngues (LIBRAS/português) – professores(as) surdos(as) participantes.	123
Figura 35: Comparação entre AVEA atual e o novo ambiente.....	125
Figura 36: Presença da configuração de mãos nos ícones.....	126
Figura 37: Opinião dos voluntários sobre a configuração de mãos	127
Figura 38: Presença da articulação nos ícones e orientação nos ícones.....	128
Figura 39: Presença da orientação no ícone FIC e setas de movimento em Comunicação Visual.....	129
Figura 40: Presença de movimento nos ícones.....	130
Figura 41: Comparação sobre ícones com imagens ou ícones aliados a vídeos.	131
Figura 42: Adequação do português presente no artefato do AVEA.....	132
Figura 43: Comparação entre ícones sem e com GIFS.	133
Figura 44: Resultado sobre o uso de GIFS aliado a ícones visuais e sobre o letramento visual dos ícones.	134
Figura 45: Pergunta sobre manter o português na modalidade escrita no AVEA.	135
Figura 46: Uso de ícones visuais em disciplinas no AVEA.....	136
Figura 47: Comparação entre tela de usuário logado e subcategorias de cursos.	136
Figura 48: Ilustração sobre a inversão de cores dos ícones do AVEA.....	137
Figura 49: Ilustração sobre a inversão de cores dos ícones com plug-ins do AVEA.	138
Figura 50: Adição de imagens aos ícones em língua de sinais.	139
Figura 51: Sexo e perfil escolar dos alunos entrevistados.....	140
Figura 52: Idades dos alunos entrevistados.....	140
Figura 53: Dificuldades com o português escrito e domínio de LIBRAS.	142
Figura 54: Opinião sobre a necessidade de ícones nas categorias de cursos.....	147
Figura 55: Resultados das questões 8 e 9 sobre GIFS e disciplinas.....	148

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Trabalhos do EGC aderentes à dissertação.	28
Quadro 2: Ensino para surdos, algumas perspectivas.	37
Quadro 3: Tópico 1 - Surdos - Termos de Busca no DeCS e MeSH.	77
Quadro 4: Tópico 2 - Acessibilidade digital - Termos de Busca.	78
Quadro 5: Tópico 3 - Tecnologia Educacional - Termos de Busca.	78
Quadro 6: Estratégias de Busca.	79
Quadro 7: Bases de dados para buscas.	80
Quadro 8: Teses e dissertações do PPGE GC indexadas com o descritor "surdos" ou "acessibilidade".	82
Quadro 9: Teses e dissertações do PPGE GC utilizadas na dissertação.	83
Quadro 10: Resultados das estratégias de busca.	84
Quadro 11: Artigos selecionados e incluídos.	86
Quadro 12: Matriz de síntese.	89
Quadro 13: Formação da Biblioteca Individual de artigos e teses e dissertações.	90
Quadro 14: Tarefas, objetivos e interface.	105

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A.C. - Antes de Cristo

AVEA - Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem

AVEAS - Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem

D.C. - Depois de Cristo

DeCS - Descritores em Ciências da Saúde

EAD - Educação a Distância

EGC - Engenharia e Gestão do Conhecimento

eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFSC - Instituto Federal de Santa Catarina

INES - Instituto Nacional de Educação de Surdos

L1 - Língua de Sinais como Primeira Língua

L2 - Língua Portuguesa na Modalidade Escrita como Segunda Língua

Lamid - Laboratório de Mídias Digitais

LDB - Lei das Diretrizes e Bases

Libras - Língua Brasileira de Sinais

M2 - Modalidade da Língua Portuguesa como Segunda Língua

MeSH - *Medical Subject Headings*

NEO - Núcleo de Educação *Online*

PHB - *Campus Palhoça Bilíngue*

PPGEGC - Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento

PROLIBRAS - Certificação de Proficiência em Tradução e Interpretação da Libras/Língua Portuguesa

MEC - Ministério da Educação e Cultura

MooBI - Moodle Bilíngue

Moodle-PHB – Plataforma de ensino aprendizagem do *Campus Palhoça Bilíngue*

NPB - Núcleo de Produção Audiovisual Bilíngue

PUBMED - Biblioteca Nacional de Medicina dos EUA

SETEC - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação

RSI - Revisão Sistemática Integrativa

TDICS - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina

UFPR - Universidade Federal do Paraná

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

W3C - Cartilha de Acessibilidade Eletrônica

WAI - *Web Accessibility Initiative*

WebGD - Plataforma de desenvolvimento do MooBI

WCAG - *Web Content Accessibility Guidelines*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	18
1.2 QUESTÃO DA PESQUISA.....	24
1.3 OBJETIVOS.....	24
1.3.1 Objetivo Geral	24
1.3.2 Objetivos Específicos.....	24
1.4 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	25
1.5 VISÃO DE MUNDO E MODALIDADE	26
1.6 ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO (PPGEGC).....	27
1.7 RELEVÂNCIA SOCIAL/ENVOLVIMENTO DO PESQUISADOR COM O TEMA	29
1.8 ESCOPO DA PESQUISA	30
1.8.1 Abordagem Metodológica.....	31
1.9 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA DISSERTAÇÃO	32
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	34
2.1 HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO DE SURDOS NO MUNDO	34
2.1.1 Surdez: Potencialidades e diferenças.....	39
2.1.2 A comunidade Surda.....	40
2.1.3 Cultura e Identidade Surda.....	41
2.1.4 A Língua de Sinais.....	42
2.2 AS TDICS E A MUDANÇA DA SALA DE AULA TRADICIONAL - CONCEITO PARA SURDOS.....	45
2.2.1 O acesso à língua de sinais e o português na modalidade escrita para surdos por meio da tecnologia	48
2.1.2 A interatividade de sujeitos surdos em Ambientes Virtuais de Ensino- Aprendizagem.....	50

2.1.3 Tecnologias Digitais da informação e Comunicação como Recursos Assistivos.....	51
2.3 LETRAMENTO VISUAL	56
2.3.1 Letramento visual de surdos e o contexto em AVEAs	57
2.3.2 Pensando sobre o uso de ícones em Língua Brasileira de Sinais aliado ao <i>Design</i> para o público surdo.....	59
2.4 AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO APRENDIZAGEM ACESSÍVEIS – ALGUMAS ORIENTAÇÕES	61
2.4.1 Características acessíveis dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVEAs)	68
2.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	70
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	73
3.1 PLANO DE TRABALHO.....	73
3.1.1 A revisão sistemática – método integrativo.....	74
3.1.2 Universo da Pesquisa.....	100
3.1.3 Metodologia para a coleta de dados.....	101
3.1.4 Elaboração do instrumento de pesquisa.....	101
3.1.5 Definição das tarefas para os alunos.....	105
3.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	106
4 CONCEPÇÃO DO ARTEFATO	107
4.1 CONFIGURAÇÃO DO ARTEFATO.....	107
4.2 CRIAÇÃO DOS ÍCONES EM LÍNGUA DE SINAIS E OBJETO DE TESTE.....	109
4.3 APRESENTAÇÃO DO ARTEFATO	112
4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	115
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA	116
5.1 PERFIL DOS PARTICIPANTES SELECIONADOS – PROFESSORES.....	117
5.1.1 Resultados das entrevistas – perguntas gerais aos professores	119
5.1.2 Resultados das entrevistas – perguntas específicas aos professores	124
5.2 PERFIL DOS PARTICIPANTES SELECIONADOS – ALUNOS.....	139
5.1.1 Resultados das entrevistas – perguntas gerais aos alunos	141

5.1.2 Resultados das entrevistas – específicas aos alunos.....	144
5.1.3 Tarefas executadas pelos alunos entrevistados	149
5.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	152
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	153
6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA	154
6.2 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA	155
6.3 TRABALHOS FUTUROS	155
7 REFERÊNCIAS	157
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	165
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA – PROFESSOR	169
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA - ALUNOS	171
APÊNDICE D – TAREFAS NO AVEA-PHB.....	173
ANEXO A – PARECER DO CÔMITE DE ÉTICA.....	174
ANEXO B – DECLARAÇÃO IFSC-PHB.....	176

1 INTRODUÇÃO

Na história, durante muito tempo, as pessoas surdas foram consideradas sem qualificação para o trabalho por conta da percepção equivocada da sociedade de que teriam associadas à surdez, outros problemas cognitivos. Essa questão influencia de maneira negativa na visão que se tem até hoje de que as pessoas surdas são incapazes. A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), também por um longo período, foi excluída e desvalorizada dos mais variados espaços sociais. Entretanto, após seu reconhecimento legal como meio de comunicação e expressão nas comunidades surdas do Brasil por meio da Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002, os surdos passaram a ter mais visibilidade.

Mesmo com o reconhecimento da língua de sinais e gradualmente conquistando espaços educacionais com estímulos à participação de estudantes surdos, não se percebeu um domínio da diversidade de repertório da língua de sinais em ambientes de ensino e aprendizagem digitais, justamente por seu histórico como língua marginalizada. As barreiras linguísticas impedem a forma de comunicação e expressão das pessoas surdas, não apenas pela falta de ambientes e conteúdos adaptados, mas também pelo formato de salas de aula tradicionais, que, sem os recursos tecnológicos atuais, influenciam na maneira como os surdos percebem o ambiente à sua volta. Logo, as mudanças nas salas de aula, bem como as adaptações tecnológicas, permitem vencer, de maneira gradativa, os problemas de acesso à informação e comunicação das pessoas surdas. Diferentemente da sala de aula tradicional, as relações comunicacionais entre os surdos podem ser estabelecidas e mantidas com o auxílio de ferramentas conectadas, cujo acesso se dá em tempo real, e podem ser compostos por vídeos, jogos, materiais digitais, entre outros.

Quando pesquisadores vivenciam as barreiras linguísticas de seus alunos, é necessário aproximar a comunidade científica e acadêmica de trabalhos de acessibilidade a fim de promover compartilhamento de conhecimento. Para isso, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) estão em mudança constante, sendo ferramentas na disseminação do saber, ampliando modalidades educacionais. Com o uso das TDICs aliadas a recursos visuais em Língua de Sinais com computadores conectados à *internet* e um Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem (AVEA), percebe-se melhorias na organização independente do processo de ensino-aprendizagem de pessoas surdas, seja no uso como apoio ao ensino presencial ou à distância.

Com o uso apropriado da tecnologia, novas formas de comunicação são estabelecidas, pois, alunos surdos conseguem interagir com materiais didáticos, com colegas, com professores e com outros recursos disponíveis em AVEAs¹. Isto ocorre porque compartilham conhecimento e criam relações com seus pares. No entanto, em relação ao compartilhamento de conhecimento para as pessoas surdas, que, apesar de acontecer, há influência negativa nos AVEAs. Saito (2016) destaca que a sociedade propõe barreiras e desafios às pessoas surdas no que compreende as tecnologias adotadas, sendo estas predominantemente textuais, com falhas na acessibilidade e sem adaptações.

Os AVEAs como ferramentas de apoio ao ensino permitem que alunos e professores criem relações de colaboração durante o processo da aprendizagem. Já os ícones como recursos visuais em língua de sinais são elementos acessíveis que, quando aliados a AVEAs e à *internet* com fins pedagógicos, propiciam, além da colaboração, novos espaços para pesquisas com pessoas surdas, englobando a interação e a comunicação, seja de forma presencial ou à distância.

Estudos sobre o uso da língua de sinais como recurso para aquisição de conhecimento têm a colaboração e o esforço de pesquisadores como Busarello (2011, 2016), Flor (2016), Pivetta (2016) e Saito (2016), que citam as dificuldades das pessoas surdas e descrevem conceitos de acessibilidade, buscando a inclusão a como meio de desenvolvimento dos potenciais de cada sujeito surdo. O esforço desses pesquisadores está relacionado aos surdos presentes no Brasil, pois, segundo o censo brasileiro (IBGE, 2010), um total de 9.722.163 pessoas identifica-se como pessoa com deficiência auditiva e, neste montante, 344.200 são surdos profundos, demonstrando a relação entre os trabalhos e a comunidade que se deseja atingir.

A seguir, aborda-se a problemática que aponta a questão de pesquisa. São apresentados os objetivos, a visão de mundo, a aderência ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento - PPGEKC, da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, e a relevância do tema. Está presente, ainda, o escopo da pesquisa, a abordagem metodológica e a estrutura organizacional da dissertação.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

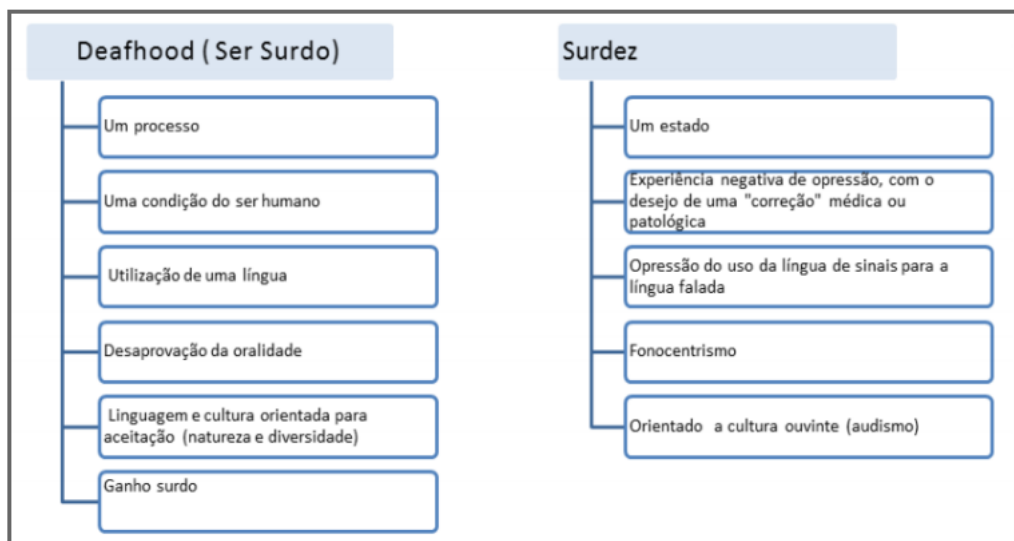
¹ AVEA - é apresentado de diferentes formas e com distintas funções. É um sistema que auxilia na composição de cursos acessíveis, acadêmicos ou livres, pela *internet*. Entre os mais conhecidos estão o Moodle, *WEBCT (Web Course Tools)*, *Blackboard*, entre outros.

A falta de acessibilidade em AVEAs é um problema que vem impedindo as pessoas surdas de terem acesso aos recursos, cursos e conteúdos, influenciando negativamente, de forma direta ou indireta, no letramento visual. A falta da língua de sinais é uma problemática, tendo em vista que a comunicação e a interação do sujeito surdo se dão a partir da visualidade. AVEAs deveriam estar adaptados para lidar com questões linguísticas e fornecer saídas para uma navegação mais simplificada. Além disso, para a construção de AVEAs mais acessíveis, deve-se levar em consideração aspectos como a cultura surda, a língua de sinais e as diferentes formas de acesso e percepção das pessoas surdas nestes espaços.

A construção de um ambiente virtual para sujeitos surdos leva em consideração a sua cultura, pois esta apresenta características específicas, sendo a visualidade uma delas. A visualidade muitas vezes é inteligível para pessoas ouvintes, no entanto permite uma organização de pensamento e de linguagem que, para os surdos, transcende as formas ouvintes (QUADROS, 2002). Além disso, a cultura surda se manifesta mediante a participação dos próprios sujeitos surdos, e não é uma imagem espelhada da cultura ouvinte (SKLIAR, 1998).

Não se opta, neste trabalho, por descrever uma cultura específica pela sua diversidade, como também não se opta por falar do termo surdez em sua amplitude e negatividade. Assim, adota-se, para o desenvolvimento desse trabalho, o termo “pessoas surdas”, pois ser surdo envolve vários fatores (LADD, 2003). Alguns elementos podem ser visualizados na figura 1, a fim de contribuir para o entendimento do “ser surdo”.

Figura 1: Diferença entre ser surdo e surdez.



Fonte: Pivetta (2016) adaptado de Ladd (2003).

A figura apresentada auxilia no entendimento sobre a especificidade do sujeito surdo na utilização de uma língua específica para a comunicação. Entretanto, falta, nessa figura, um fator sobre a identidade, pois o que precede a identidade é a língua de sinais. Entende-se que a partir do momento em que o surdo tem uma língua, forma-se a identidade, assim, o acesso à cultura passa a existir. Atualmente, a cultura, identidade surda e a língua de sinais, apesar da disseminação, não são bem compreendidas pelas pessoas ouvintes, o que impõe dificuldades aos surdos em contextos sociais. Para quebrar barreiras, os próprios surdos utilizam tanto a língua de sinais quanto o português na modalidade escrita, de modo a melhorar seu desenvolvimento, ampliando o contexto social e cultural e permitindo a experiência visual (QUADROS, 2004; SANTANA; BERGAMO, 2005; RODRIGUES, 2011).

Quando a experiência visual é considerada para o ensino de pessoas surdas, com a perspectiva do bilinguismo², entende-se em um primeiro momento que o surdo deve dominar a Língua de Sinais como primeira língua (L1) e o Português na modalidade escrita como segunda língua (L2). O bilinguismo não é uma dicotomia entre português e LIBRAS, mas sim uma mescla de ambos, que se reflete no cotidiano das pessoas surdas (QUADROS, 2000). Ao mesmo tempo é assim que se define a experiência visual que é descrita como a junção entre imagens, representações e o português na modalidade escrita. Quando o bilinguismo é usado a favor dos sujeitos surdos, surgem propostas que podem ou não ser adotadas por instituições. Para as que adotam, resta saber se estão implementadas nas salas de aula e no ambiente escolar e se são percebidas nas plataformas virtuais de ensino e aprendizagem.

As adaptações acessíveis são propostas que suprem o acesso dos surdos a determinados conteúdos e à navegação, enquanto diretrizes servem para validar a programação e as regras de apresentação de conteúdo em *sites* com a finalidade de promover acessibilidade. Diretrizes podem ser encontradas na *Web Accessibility Initiative*³(WAI), no Consórcio *World Wide Web* (W3C), na Cartilha de Acessibilidade na *Web* (W3C Brasil), no documento de Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico⁴ (eMAG), entre outros.

Apesar das diretrizes descritas, são encontradas dificuldades na sua implementação, principalmente em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem, tanto pela falta de profissionais, quanto pela falta de recursos destinados ao desenvolvimento e domínio da tecnologia em ambientes educacionais por parte dos técnicos e professores que os gerenciam.

² Neste trabalho refere-se à língua brasileira de sinais e ao português na modalidade escrita.

³ Iniciativa para melhorar a acessibilidade na *web* para pessoas com deficiência. A WAI desenvolve relatórios técnicos de acessibilidade que fazem parte de processos do W3C.

⁴ Documento de iniciativa do governo brasileiro. A finalidade é propor a sites e desenvolvedores diretrizes de acessibilidade para pessoas com deficiência.

Apesar das dificuldades de implementação das diretrizes, os AVEAs cumprem seu papel na educação de surdos, pois permitem aliar diversos recursos, mídias e linguagens, além de apresentar informações de modo organizado a fim de desenvolver interação entre os indivíduos participantes da ação. Tais sistemas permitem desenvolver produções e relacionar pessoas a objetos de conhecimento, tendo em vista cumprir determinados objetivos (ALMEIDA, 2003). Os AVEAs aqui tratados são aqueles baseados no Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) por ser um *software* livre, para apoio à aprendizagem em contextos presenciais ou à distância.

Nos AVEAs baseados no Moodle e adotados por instituições, são percebidas algumas questões que motivam o trabalho e a pesquisa. Existem barreiras de acesso aos cursos que são descritas em três camadas: a primeira barreira é no sistema de acesso e gerenciamento; a segunda é a barreira relativa à falta de materiais acessíveis em língua de sinais; e a terceira é a barreira de comunicação (MCKEOWN; MCKEOWN, 2019). Sobre as camadas de acesso a AVEAs, Saito (2016) pesquisa, na primeira e na segunda camada, as barreiras relativas ao acesso e compartilhamento de sinais em comunidades de prática. Dessa forma, o trabalho da autora auxilia na percepção da falta de recursos acessíveis. Pivetta (2016) atua também na primeira e chega a atingir a terceira, pois, propõe a criação de valores em comunidades de prática, apontando um *framework* para um AVEA bilíngue⁵. Por fim, Busarello (2016) atua na segunda camada, desenvolvendo estudos sobre materiais didáticos acessíveis.

Apesar das três camadas serem alvos de pesquisa de diferentes autores, algo em comum é percebido: a falta de acesso e adaptações, na página do usuário logado (ambiente interno), e de conteúdos acessíveis. Se o sujeito surdo está no AVEA, mas não consegue entender o acesso aos cursos e categorias, ele não conseguirá acessar os conteúdos disponíveis nas disciplinas. Isso se dá devido à falha na apresentação visual das informações, ou seja, a falta do uso da língua de sinais, mesmo em imagens, que acaba prejudicando a navegação.

Um dos problemas mais comuns em AVEAs é que alunos surdos têm o letramento prejudicado e acabam não aprendendo palavras ou sinais novos pela falta de suporte em LIBRAS. São percebidos casos, ainda, de alunos egressos que tem dificuldades ao utilizar outros ambientes também não adaptados, o que mostra como essas dificuldades não são restringidas apenas ao nível acadêmico de uma única instituição. Uma das teorias possíveis para auxiliar nesta questão é a pesquisa para aliar o uso de imagens a ícones a fim de torna-los

⁵ Refere-se ao ensino da língua de sinais e do português na modalidade escrita.

acessíveis. Flor (2016), por exemplo, colabora com a pesquisa de pistas proximais de navegação voltada para surdos, apontando ícones com o uso de imagens para melhorar o entendimento de páginas em websites.

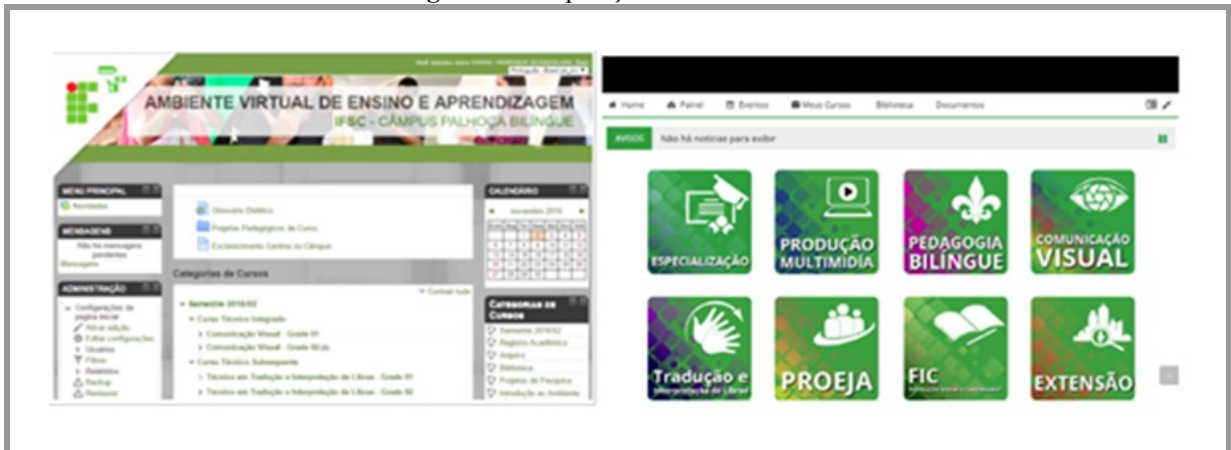
As problemáticas apresentadas nos níveis de acesso dos alunos surdos em AVEAs estão alinhadas aos projetos de pesquisa da área de Mídia e Conhecimento, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento no laboratório LAMID/UFSC, e também ao Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Palhoça Bilíngue. Para o desenvolvimento desta dissertação, foi utilizado o AVEA do Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Palhoça Bilíngue (PHB). Os recursos desenvolvidos podem ser replicados, posteriormente em pesquisas futuras, no AVEA do LAMID.

Sobre o AVEA-PHB, adaptações vêm sendo realizadas neste, desde o ano de 2013. Inicialmente havia uma necessidade de transformar todos os recursos em português na modalidade escrita em ícones visuais que fossem dinâmicos para pessoas surdas. Tal recurso foi implementado, necessitando a avaliação de dois ambientes, um com os recursos em português e outro, um artefato, com adaptações visuais nos ícones. Em meados de 2016, realizaram-se testes de usabilidade para perceber as diferenças entre os ambientes, mas que acabaram não sendo avaliados pela equipe de profissionais do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Os resultados eram aguardados para apontar uma contribuição nas áreas de *design* e interface, além de proporcionar uma melhoria na acessibilidade de AVEAs bilíngues (SCANDOLARA *et al.*, 2016).

Nos anos de 2017 e 2018, após a implementação dos novos ícones, o resultado pôde ser percebido pela comunidade acadêmica, na maneira como as pessoas surdas e ouvintes acessam as categorias de cursos do AVE-PHB. Após a implementação, surgiram novas necessidades de melhorias, pois os ícones ainda não estavam em LIBRAS, assim a representação e organização do ambiente não era facilitada. Nesta etapa de desenvolvimento do ambiente virtual, ainda, não estava clara a dificuldade do sujeito surdo, pois seguidamente surgiam questões levantadas por alunos e professores referentes aos significados das imagens presentes nos ícones. Ao analisar a figura 2, por exemplo, percebe-se que o ícone de comunicação visual tem um olho na parte superior, mas os alunos surdos não conseguiram fazer relações entre o termo do curso “comunicação visual” e o signo do olho presente no ícone. Para os demais ícones, a problemática era a mesma. Apesar de uma melhoria no acesso dos cursos, havia uma falha na adaptação dos ícones, fazendo, assim, com que as adaptações fossem revistas, a fim de oferecer equivalência no acesso a informação para surdos e ouvintes.

A figura 2, de Scandolaro *et al.* (2016), retrata como era e ficou o ambiente após a aplicação dos ícones em cursos que anteriormente eram apresentados apenas em português.

Figura 2: Comparação dos ambientes.



Fonte: O autor (2019).

Estava, naquele momento, criada uma nova etapa para a pesquisa de uma lacuna, que é a projeção de estratégias visuais em LIBRAS para ícones, que teriam o objetivo de colaborar no acesso, desenvolvimento, aprendizado, colaboração e disseminação de conhecimento para os sujeitos surdos. Com a implementação dos novos ícones, foram surgindo possibilidades de melhorias e novas pesquisas sobre semiótica e suas representações passaram a ser desenvolvidas.

Sob o ponto de vista da representação dos ícones, a semiótica é a “ciência de toda e qualquer linguagem” (SANTAELLA, 1983, p.7) e estabelece ligações entre um código e outro (PIGNATARI, 2004). Para Pierce (2005), um signo é aquilo que representa algo para alguém. A semiótica neste sentido revela o entendimento dos ícones como forma de linguagem, que por sua vez auxiliam as pessoas surdas no acesso a cursos e recursos disponíveis no ambiente.

Inicialmente, um ícone em LIBRAS tem a capacidade de substituir algo semelhante. Sendo assim, o uso de ícones que tenham movimento da imagem, substituem a língua portuguesa na modalidade escrita por uma língua visual para as pessoas surdas. Para Ribas (2018), os ícones devem ser formados por elementos que sejam familiares ao público surdo, ou seja, com recursos em LIBRAS, e ser próximos à cultura surda. No entanto, há uma preocupação sobre esse estudo no que diz respeito à deficiência de vocabulário dos sujeitos surdos que acessam os ambientes virtuais. Ter ícones em língua de sinais não significa que o

sujeito pressuponha valor no signo presente no ícone, pois muitas vezes há uma defasagem na aquisição de sua língua.

Existem inúmeras formas de códigos e possibilidades de sentido que uma imagem pode causar em um usuário. Ainda assim, a possibilidade de acessibilidade por meio de ícones em língua de sinais deve levar em conta mais aspectos positivos do que negativos. Neste contexto, novos ícones foram desenvolvidos, com recursos em língua de sinais e movimento, por técnicos e professores no IFSC- PHB.

O potencial da língua de sinais presente nesses novos ícones pode causar impacto interativo no AVEA-PHB. Tal recurso permite que os alunos surdos tenham um maior entendimento do ambiente, bem como uma melhoria no acesso das disciplinas. Com isso, o mesmo seria de grande valia para o processo de ensino-aprendizagem.

Na próxima seção, apresenta-se a pergunta que norteia esta dissertação.

1.2 QUESTÃO DA PESQUISA

“Como o uso de ícones associados a recursos de LIBRAS pode melhorar a acessibilidade de pessoas surdas em AVEAs?”

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Propor ícones em LIBRAS para apoio no acesso a categorias de cursos por pessoas surdas em um AVEA.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar a importância de ícones visuais na acessibilidade das pessoas surdas em um AVEA;
- Desenvolver, com o auxílio de especialistas surdos, ícones com recursos visuais para implementação;
- Avaliar com alunos um AVEA funcional desenvolvido.

1.4 JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Segundo o censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), 9,7 milhões de brasileiros são deficientes auditivos (DA), sendo que neste total se distribui pessoas com os mais variados níveis de surdez. A Cartilha do Censo 2010 de Pessoas com Deficiência, do Governo Federal (p. 6), reforça que cerca de 587 mil pessoas são totalmente surdas. Pessoas totalmente surdas têm especificidades em sua comunicação, como o uso da língua de Sinais, o que faz com que sejam adotadas estratégias educativas específicas. Assim, o tema tem incentivado pesquisadores do Brasil a aprofundar a temática em torno das pessoas surdas, não sendo diferente no grupo de pesquisa LAMID (UFSC-EGC), em que se percebem trabalhos relacionados ao ensino e à acessibilidade de pessoas surdas.

Pesquisas sugerem que a aquisição da linguagem das pessoas surdas ocorre desde os primeiros anos de vida. Para Quadros (1997), a linguagem e o desenvolvimento cognitivo destas dependem do contato com a língua. Entretanto, foram necessárias leis para dar respaldo à importância da língua de sinais para essas pessoas. Entre as leis, cita-se a 10.436, de 24 de abril de 2002 (BRASIL, 2002), que reconhece a língua de sinais como meio legal de comunicação e expressão. Cita-se, também, o Decreto 5626, de 22 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005), que reconhece a cultura surda por meio da inclusão da LIBRAS como disciplina curricular em curso superiores e dispõe sobre a formação de professores e dos instrutores de LIBRAS, mas, principalmente, enaltece a difusão da língua de sinais e da língua portuguesa para acesso das pessoas surdas à educação. Ainda, mais recente, a Lei 13.146, de 06 de julho de 2015 (BRASIL, 2015), representa o marco legal da inclusão das pessoas com deficiência, assegurando e promovendo condições de igualdade e visando a inclusão social. Entre os marcos dessa lei, a acessibilidade, destacada no artigo 2, representa uma forma de garantir o acesso a meios de informação e comunicação, além de sistemas e tecnologias, de maneira acessível.

A lei 13.005, de 25 de junho de 2014 (BRASIL, 2014), aprova o plano nacional de educação que, entre suas metas, garante a oferta de uma educação bilíngue, considerando a LIBRAS como L1, respaldado nos termos do decreto 5.626. Além disso, o Relatório sobre a Política Linguística para a Educação Bilíngue - língua de sinais e língua portuguesa (MEC, 2014) foi composto para desenhar uma política linguística que permita o uso de duas línguas, a fim de proporcionar prestígio curricular à pessoa surda.

Algumas metas operacionais descritas no relatório são de destaque, pois se referem à língua na educação bilíngue (MEC, 2014):

- Criar um ambiente linguístico bilíngue (LIBRAS e português) no espaço educacional;
- Garantir o ensino da leitura e da escrita da língua portuguesa, utilizando metodologia de L2 e M2 (segunda modalidade);
- Garantir que a LIBRAS seja a língua de instrução dos estudantes surdos por meio de professores bilíngues fluentes em LIBRAS prioritariamente surdos;
- Constituir um corpus de LIBRAS representativo dos usos de LIBRAS em todo território nacional.

No mesmo documento, ainda, é possível vislumbrar, nas metas gerais, a criação de salas e laboratórios com vídeo para a produção de materiais, e tecnologias acessíveis em LIBRAS:

- Incluir como item de avaliação dos cursos de nível superior as condições de acessibilidade dos surdos no espaço universitário com a presença de tradutor e intérprete de LIBRAS e língua portuguesa e disponibilização de materiais, referências bibliográficas e tecnologias acessíveis em LIBRAS;
- Equipar escolas bilíngues de surdos em tempo integral com tecnologia multimídia em sala de aula e com laboratórios de vídeo para produção de materiais em LIBRAS.

Com o exposto, esta pesquisa está alinhada às políticas educacionais por caracterizar o uso de recursos visuais em ícones em língua de sinais e português na modalidade escrita em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem, a fim de tornar o acesso aos meios de informação e comunicação possíveis às pessoas surdas.

1.5 VISÃO DE MUNDO E MODALIDADE

A visão de mundo adotada para a pesquisa está apoiada no paradigma interpretativista, e para Morgan (2007), o paradigma envolve aspectos da construção simbólica de uma

linguagem específica para um ou mais grupos sociais e está relacionada com o ponto de vista dos participantes da ação. Busca-se observar como o processo pelo qual as múltiplas realidades compartilhadas surgem, se modificam e se sustentam. No contexto da visão apresentada, cabe compreender e explicar o mundo a partir das pessoas surdas envolvidas no processo social.

Já sobre a modalidade, a pesquisa está enquadrada na modalidade de pesquisa científico e tecnológica, uma vez que cruza teorias de mídias e de prática motivacional de ensino para a avaliação da efetividade de artefatos para a aprendizagem com foco acessível. A pesquisa ainda é descritiva, por observar, analisar, registrar e correlacionar variáveis que envolvem fenômenos e fatos. O autor, neste caso, busca “descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação com outros, sua natureza” (CERVO e BERVIAN, 1983, p. 55).

1.6 ADERÊNCIA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO CONHECIMENTO (PPGEGC)

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPGEGC têm por finalidade a pesquisa e formação de mestrado e doutorado, com o conhecimento percebido como “produto, processo e resultado de interações sociais e tecnológicas entre agentes humanos e tecnológicos” (UFSC, 2014).

Esta dissertação está inserida na linha de pesquisa de Mídia do Conhecimento na Educação, pois busca criar ícones em língua de sinais que auxiliem na acessibilidade de pessoas surdas a cursos e categorias de cursos em um ambiente virtual de ensino aprendizagem. O desenvolvimento dos ícones foi realizado junto ao grupo de pesquisa LAMID, presente na Universidade Federal de Santa Catarina, sendo coordenado pela Prof. Dr^a. Vania Ribas Ulbrich, que orientou trabalhos que estão disponíveis no banco de teses e dissertações do programa, possuindo temáticas relacionadas à surdez.

Este trabalho também está relacionado à camada em que o humano interage com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), em especial com os sistemas acessíveis. Sendo interdisciplinar busca articular conhecimento de áreas diversas para integrá-las. Para Nissani (1997):

O conhecimento interdisciplinar envolve a familiaridade com componentes de duas ou mais disciplinas. A pesquisa interdisciplinar combina os componentes de duas ou mais disciplinas, na busca ou criação de novos conhecimentos, operações ou expressões artísticas. (p. 202)

Nesta dissertação, a visão interdisciplinar tem bases de concentração da Mídia do Conhecimento e, mais especificamente na construção e disseminação de conhecimento por meio de artefatos em língua de sinais. A visão interdisciplinar leva em consideração a associação de disciplinas com temas presentes no PPGE GC, como: a educação baseada em tecnologias, às ciências da computação, comunicação, ciências cognitivas, à estruturação de conhecimento, o planejamento, a resolução de problemas, o treinamento e educação, e o foco em facilitar a colaboração na educação.

Trabalhos anteriores desenvolvidos no PPGE GC demonstram a importância de recursos acessíveis para pessoas surdas. O quadro 1 apresenta algumas teses e dissertações, que serviram de base para os principais constructos do trabalho.

Quadro 1: Trabalhos do EGC aderentes à dissertação.

AUTOR	REFERÊNCIA	ANO
MACEDO, CLAUDIA MARA SCUDELARI	Diretrizes para a criação de objetos de aprendizagem acessíveis. Tese. Orientadora: Vânia Ribas Ulbricht, Dr ^a .	2010
SCHNEIDER, ELTON IVAN	Uma contribuição aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) suportados pela teoria da cognição situada (TCS) para pessoas com deficiência auditiva. Dissertação. Orientador: Tarcízio Vanzin, Dr.	2012
BERG, CARLOS HENRIQUE	Avaliação de ambientes virtuais de ensino aprendizagem acessíveis com de testes de usabilidade com emoções. Dissertação. Orientadora: Vânia Ribas Ulbricht, Dr ^a .	2013
BUSARELLO, RAUL INÁCIO	Gamificação em histórias em quadrinhos: diretrizes para construção de objeto de aprendizagem acessível. Tese. Orientadora: Vânia Ribas Ulbricht, Dr ^a .	2016
SAITO, DANIELA SATOMI	Ambientes de comunidades de prática como apoio ao desenvolvimento de neologismos em língua de sinais. Tese. Orientadora: Vânia Ribas Ulbricht, Dr ^a	2016
PIVETTA, ELISA MARIA	Criação de valores em comunidades de prática: um framework para um ambiente virtual de aprendizagem bilíngue. Tese. Orientadora: Vânia Ribas Ulbricht, Dr ^a	2016
ALMEIDA, PAULO	Hipervídeo na educação de surdos. Dissertação.	2016

ROBERTO ALVES	Orientadora: Vânia Ribas Ulbricht, Dr ^a	
FLOR, CARLA DA SILVA	Recomendações para a criação de pistas proximais de navegação em <i>websites</i> voltadas para surdos pré-linguísticos. Tese.	2016
	Orientador: Tarcízio Vanzin, Dr.	
RIBAS, ARMANDO	Diretrizes para o desenvolvimento de ícones digitais acessíveis ao público surdo. Tese.	2018
	Orientador: Tarcízio Vanzin, Dr.	

Fonte: O autor (2019). Disponível no banco de teses e dissertações do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC.

Dentre os trabalhos listados, destacam-se as teses de Macedo (2010) por apontar diretrizes para o desenvolvimento de estratégias visuais para surdos, Busarello (2016) por pesquisar referências visuais em histórias em quadrinhos para pessoas surdas, Pivetta (2016) por avaliar ambientes virtuais e apontar requisitos acessíveis, Saito (2016) por contribuir de maneira significativa na construção de um ambiente virtual para disseminação de terminologias em língua de sinais para pessoas surdas e Flor (2016) por pesquisar diretrizes para ícones acessíveis em sites.

Observando o histórico de trabalhos do PPGECC percebe-se uma lacuna no desenvolvimento de artefatos em língua de sinais presentes em imagens, desta forma esta dissertação trás subsídios para pesquisas na área de letramento visual de pessoas surdas com base em recursos visuais, tecnologia educacional e acessibilidade.

1.7 RELEVÂNCIA SOCIAL/ENVOLVIMENTO DO PESQUISADOR COM O TEMA

Com a publicação da Lei 13.146, em 06 de julho de 2015 (BRASIL, 2015), pessoas surdas são asseguradas ao acesso à informação e comunicação. Ao se propor, na Lei citada, a acessibilidade, pondera-se sobre o alcance na utilização, com segurança e autonomia de informação e comunicação inclusiva de sistemas e tecnologias. Sobre o desenho universal disposto na mesma, abre-se a possibilidade de concepção de programas e serviços utilizáveis por todas as pessoas sem a necessidade de adaptações. Tal lei ainda propõe a remoção de barreiras ao acesso à informação, que dificultam o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas. Anterior a Lei 13.146, mais antiga, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (BRASIL, 1996) traz a obrigatoriedade do

atendimento especializado nos sistemas de ensino a alunos surdos, de forma a iniciar os papéis inclusivos do estado.

Com base nas Leis, a fim de cumprir um papel relevante no que diz respeito ao ensino inclusivo e de acesso à informação das pessoas surdas, surge o *Campus Palhoça* que tem em 2019 um total de 835 alunos, sendo 73 surdos. Por esse motivo, esta dissertação destaca esforços realizados por um grupo de professores, técnicos e alunos do Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus Palhoça Bilingue*, que atuam no desenvolvimento de metodologias, estratégias e adaptações para um AVEA acessível. O desafio, no entanto é deixar de ser um Moodle exclusivo do *Campus Palhoça* e levar a proposta aos 22 *campi*, espalhados no estado de Santa Catarina.

O pesquisador e autor deste trabalho é professor de Comunicação Digital e Educação Bilingue do Instituto Federal de Santa Catarina - Palhoça Bilingue desde 2016. No entanto, atua na instituição desde 2013, inicialmente como professor substituto, passando, em 2015, a exercer a função de técnico administrativo (analista de sistemas) e, posteriormente, em 2016, entrando como professor efetivo. Há cerca de 11 anos possui contato com LIBRAS, sendo certificado no Prolibras - Certificação de Proficiência em Tradução e Interpretação da LIBRAS/língua portuguesa. Há 6 anos atua na área de educação nas mais diversas modalidades, entre ensino médio e superior, formação inicial e continuada, educação de jovens e adultos e educação à distância.

1.8 ESCOPO DA PESQUISA

Diversos fatores influenciam tanto na aprendizagem da língua portuguesa na modalidade escrita como na aquisição da língua de sinais das pessoas surdas. Assim este trabalho pesquisou o uso da língua de sinais em ícones a fim de favorecer a navegação e o acesso de surdos que apresentam dificuldades com a leitura do português. Assume-se como “surdo”, para esta dissertação, os surdos profundos, que têm língua brasileira de sinais como L1. O trabalho inicialmente foi de abrangência regional, mas assumiu o âmbito estadual por se utilizar a LIBRAS e a participação de sujeitos surdos de outras cidades.

Esta pesquisa opera com suportes teóricos sobre acessibilidade digital, surdez, letramento visual e ambientes virtuais de aprendizagem. Conforme dito, é considerado como público apenas o surdo profundo (surdez severa) congênito, e não o público com deficiência auditiva moderada. O público-alvo dessa pesquisa envolveu alunos estudantes da graduação e

pós-graduação do Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Palhoça Bilíngue, com sede na cidade de Palhoça, no estado de Santa Catarina. Essa não é uma pesquisa quantitativa e o trabalho está limitado ao contexto interno de AVEAs, e não a recursos disponíveis em sites ou outras plataformas de ensino externas.

1.8.1 Abordagem Metodológica

A natureza da pesquisa é tecnológica, tendo em vista a construção de um produto e do protótipo, o processo e a instalação de um piloto, ou um estudo para viabilização desses (VALERIANO, 1998). Esta dissertação tem como objetivo propor um artefato com ícones em língua de sinais desenvolvido com *design* a partir da visualidade com foco no público surdo. O desenvolvimento se deu com base na construção coletiva de professores, técnicos administrativos em educação e bolsistas do IFSC-PHB, a fim de possibilitar uma melhoria no acesso de pessoas surdas a categorias de cursos em um AVEA por meio da língua de sinais.

A pesquisa é qualitativa, por trazer à tona temas em seus meios naturais, interpretando significados que pertencem aos sujeitos e enfatizando seus comportamentos (LAKATOS e MARCONI, 1993). Assim, é necessário identificar como o sujeito surdo mantém relações em um determinado meio para, então, estudar como ele desenvolve conexões em um AVEA que tenha recursos visuais.

O problema apresentado é uma pesquisa que tem contexto em um AVEA que serve de apoio aos alunos dos mais diversos níveis de educação do IFSC-PHB, tanto na modalidade presencial como a distância. Como se tem uma comunidade acadêmica envolvida no processo educacional, com professores (surdos e ouvintes), técnicos administrativos e intérpretes da língua de sinais, foi possível obter todos os recursos para a proposição do artefato.

Sobre os objetivos da pesquisa, o trabalho apresentado é de cunho exploratório-descritivo, pois se intencionou aproximar o conhecimento do autor com o problema identificado. Para tanto, foram investigados AVEAs e temas passíveis de adaptações para o suporte aos ícones com *design* em língua de sinais.

Por fim, os procedimentos técnicos envolvem uma pesquisa bibliográfica associada ao estudo de campo. A revisão sistemática buscou confluência de temas como acessibilidade digital, surdez, letramento visual e tecnologia educacional no âmbito dos ambientes virtuais de aprendizagem. Já o estudo de campo aprofundou a construção e avaliação de ícones em

língua de sinais com a participação de professores surdos, bem como a avaliação de alunos surdos.

1.9 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA DISSERTAÇÃO

Neste tópico é apresentada a estrutura que compõe a dissertação que, para uma melhor organização, está dividida em capítulos:

- Capítulo 1 – contextualização do projeto de pesquisa. Neste cenário, foi descrito: o problema de pesquisa; a questão da pesquisa em que se apresentam o objetivo geral e os objetivos específicos; a justificativa da pesquisa; a visão de mundo e modalidade; a interdisciplinaridade e aderência ao programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); a relevância social e o envolvimento do pesquisador com o tema; o escopo da pesquisa; e, por fim, a abordagem metodológica.
- Capítulo 2 – será apresentada a fundamentação teórica da dissertação, cujo objetivo é aproximar os domínios de conhecimento ao leitor, os quais são base para o trabalho. Serão abordados no trabalho os seguintes temas:
 - A história dos surdos no Brasil e no Mundo - realiza um apanhado histórico da língua de sinais e sua aplicação aos sujeitos surdos sob uma perspectiva sociocultural;
 - Surdez, potencialidades ou diferenças - debate as diferenças entre deficiência auditiva, surdez e potencialidades;
 - A comunidade surda - aborda a comunidade surda no Brasil;
 - A identidade e cultura surda - apresenta os conceitos de identidade surda, como a construção dos sujeitos surdos a partir de suas interações;
 - A língua de sinais - explica a estrutura própria da língua de sinais e exemplifica alguns conceitos relativos às suas características;
 - As tecnologias da informação e comunicação e as mudanças da sala de aula tradicional - o acesso à língua de sinais por meio de adaptações em sala de aula e do uso das tecnologias em ambientes virtuais de ensino aprendizagem;
 - A interatividade das pessoas surdas é debatida em contextos digitais;

- É apresentando o letramento visual das pessoas surdas e o uso dos ícones com imagens em língua de sinais como ferramenta de suporte em AVEAs;
 - São apresentados dois ambientes virtuais de ensino aprendizagem conhecidos e com propostas bilíngues.
-
- Capítulo 3 – será apresentada a metodologia da pesquisa, com referência em um plano de trabalho. Neste capítulo é detalhada a revisão sistemática da literatura com a abordagem integrativa, sendo apresentado o universo da pesquisa, a metodologia de coleta de dados e em seguida a definição das entrevistas para os professores e alunos surdos por meio da elaboração do instrumento de pesquisa. Ainda é descrita a definição das tarefas que os alunos surdos realizaram na etapa das entrevistas e por fim as considerações sobre o capítulo.
 - Capítulo 4 – se descreve a concepção do artefato que é o objeto de teste, sendo este configurado em uma máquina específica. Neste capítulo é descrita a criação dos ícones em língua de sinais desde o desenho e redesenho. Por fim as considerações sobre o capítulo que trazem premissas com base na visualidade e clareza na composição das setas e movimentos que compõe os ícones. São abordadas questões sobre o uso de cores que contrastem o fundo dos ícones; a organização dos ícones no AVEA; a organizar dos ícones por cursos mais acessados; e a reorganização sempre que possível das categorias de cursos a fim de evitar duplicidade ou apresentação de muitos ícones na página de usuário logado.
 - Capítulo 5 – trará a descrição e análise dos resultados das pesquisas com professores e alunos surdos. A etapa de pesquisa envolveu três blocos sendo composta por perguntas para obtenção de perfil, perguntas gerais e perguntas específicas. Neste capítulo são apresentadas por fim tarefas que os alunos surdos desenvolveram para avaliar a eficácia dos ícones propostos.
 - Capítulo 6 – considerações finais com algumas abordagens encontradas na pesquisa. Serão apresentadas limitações da pesquisa, suas contribuições e lacunas para trabalhos futuros.
 - Referências Bibliográficas.
 - Apêndices.
 - Anexos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados alguns dos principais conceitos presentes em artigos, teses e dissertações que estão ligados ao tema desta pesquisa. Para a construção da fundamentação teórica dessa dissertação, e também para verificar os trabalhos já desenvolvidos na área, foi realizada uma Revisão Sistemática Integrativa (RSI), que agrupou trabalhos mediante um método sistemático para a construção das bases teóricas. Os procedimentos para a RSI podem ser verificados no item 3.1.1 deste trabalho, em que são apresentados os métodos realizados para a seleção dos trabalhos sobre letramento visual, acessibilidade e surdez que estão ligados ao público surdo. Os resultados encontrados colaboraram para a concepção do problema de pesquisa.

Ao que segue, são apresentados os temas que dão suporte à dissertação, divididos em quatro grupos: história dos surdos; as tecnologias da informação e comunicação e as mudanças da sala de aula tradicional; letramento visual; e ambientes virtuais de aprendizagem acessíveis – algumas orientações.

2.1 HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO DE SURDOS NO MUNDO

A ordem cronológica da educação das pessoas surdas é resultado de uma extração de diversas publicações acerca da história dos surdos. Desta maneira, não se quer determinar se todos os fatos são verídicos ou não. Para concluir algo sobre este assunto, há uma necessidade maior de aprofundar pesquisas na área da história registrada. Isso porque é comum encontrar desencontros sobre a trajetória dos surdos, sendo um exemplo a discordância nos relatos que envolvem Juan Pablo Bonet, autor do livro *“Arte para ensinar hablar a los mudos”*, e Ramirez de Carrion, surdo congênito, porque o primeiro credits a si a descoberta de como ensinar os surdos, já o segundo obteve sucesso ao ensinar surdos e é reconhecido por parte de críticos de seu tempo como o precursor na área (BERTHIER, 1984, apud NASCIMENTO, 2006).

A partir deste recorte, percebe-se que os fatos são registrados na história a partir de um determinado local, tempo e realidade, em que não se descartam possibilidades de outras experiências na mesma temporalidade. A partir deste pressuposto, este capítulo apresenta alguns fatos históricos encontrados sobre história e educação de pessoas surdas. Tal premissa permite entender os espaços que essas pessoas lutaram para conquistar.

Iniciamos, então, na idade antiga, cerca de 4000 A.C. Berthier relata atrocidades realizadas pelos espartanos contra os surdos, tal como a criança ser asfixiada, ter sua garganta cortada, ou ainda ser lançada de precipícios. Contraditoriamente no Egito, os surdos eram considerados deuses e privilegiados, pois serviam como mediadores entre os deuses e faraós, uma realidade distinta se comparada aos espartanos.

Em 529 A.C., para os Romanos, os surdos eram vistos como pessoas limitadas. Assim, eram proibidos de casar e herdar bens das famílias. Nesta época a igreja católica cultivava a ideia de que eram seres sem salvação por não receberem a palavra das escrituras mediante a oralidade. Os gregos, de outra maneira, espelhavam as pessoas surdas aos animais, porque acreditavam que o pensamento se dava apenas pela fala; logo, se um animal não fala, não tem conhecimento, então o surdo, por não ouvir, era restrito e não adquiria ensinamentos. Frente a estas questões as pessoas surdas encontravam-se nas condições mais miseráveis, tidos pela sociedade como flagelados, imbecis e desprovidos de inteligência.

Em 500 A.C., Sócrates dialogava sobre a suposição de que as pessoas surdas utilizavam sinais, pois, por não terem voz ou língua, usavam gestos com as mãos ou expressões corporais para apontar objetos. Seguindo a temporalidade, em 476 A.C., os surdos são citados em uma passagem da Bíblia, no Velho testamento, quando Deus exorta Moisés: “E disse-lhe o senhor: quem fez a boca do homem? Ou quem fez o mudo, ou o surdo, ou que vê, ou o cego?” (Êxodo 4:11). Nessa época, as pessoas ouvintes não sabiam a língua de sinais e não tinham uma comunicação efetiva com os surdos, então os surdos não eram capazes de perceber o que ocorria à sua volta em virtude da falta de comunicação. Diante das dificuldades impostas pela sociedade às pessoas surdas, Deus ordena “Não amaldiçoarás ao surdo, nem porás tropeço diante do cego” (Levítico 19:14). Aristóteles, entre 384 e 322 A.C., acreditava que, por não haver fala, os surdos não possuíam linguagem e, assim, não desenvolviam pensamento, permanecendo essas pessoas como incapazes de razão.

Em 30 D.C., no novo testamento da Bíblia, o surdo é citado no Livro de Marcos:

E trouxeram-lhe um surdo, que falava dificilmente: e rogaram-lhe que pusesse a mão sobre ele. Jesus, pois, tirou-o de entre a multidão, parte, meteu-lhe os dedos nos ouvidos e, cuspido, tocou-lhe na língua; e erguendo os olhos ao céu, suspirou e disse-lhe: Efatá; isto é Abre-te. E abriram-se lhe os ouvidos, a prisão da língua se desfez, e falava perfeitamente. Então lhes ordenou Jesus que a ninguém o dissessem; mas, quanto mais lho proibia, tanto mais o divulgavam. E se maravilhavam sobremaneira, dizendo: Tudo tem feito bem; faz até os surdos ouvir e os mudos falar (Marcos 7: 32-37).

Após algum tempo, na idade média, são encontrados poucos recortes sobre a história das pessoas surdas e se percebe alguns relatos de atrocidade para com elas. Entre 476 D.C. e 1453 D.C., os surdos continuam a serem sujeitos diminuídos na sociedade, não tendo, por exemplo, direito à comunhão, por não conseguirem confessar seus pecados. Algumas questões sobre a proibição do casamento entre pessoas surdas ainda eram impostas pela igreja católica, sendo que apenas os surdos ricos é que recebiam consentimento.

Strobel (2008) relata que, em 530 D.C., monges beneditinos, na região da Itália utilizavam uma forma de comunicação em sinais. Tal objetivo era não quebrar o rígido silêncio que era voto dos monges na época. Essa, portanto, seria uma saída para a origem da língua de sinais e seus ensinamentos. Nesta época eram concepções muito inovadoras, e tinham diferentes impactos na sociedade, principalmente pelo ponto de vista negativo. Sacks (2010) frisa que, no período que antecede 1750 D.C., as pessoas surdas eram percebidas como incapazes de desenvolver a fala, por isso não tinham pleno desenvolvimento e aprendizagem.

Apesar do desenvolvimento pessimista no tratamento dos surdos até então, entre 1501 e 1576, Girolamo Cardano reconhecia a habilidade do surdo para o pensamento, ou seja, o surdo poderia aprender mesmo que apenas por meio da escrita. Mais mudanças ocorreram, quando Mechor Sanchez de Yebra, entre 1526 e 1586, escreve um livro “*Refugion Infirmorum*”, descrevendo e ilustrando o alfabeto manual da época, utilizado para fins religiosos.

Algumas das mudanças perceptíveis começaram a ocorrer a partir de um surdo religioso conhecido como Monge Benedito, cujo nome era Ponce de León (1520 - 1584), morador de uma cidade da Espanha. Pessoas ricas e nobres tinham filhos surdos, e preocupavam-se com a exclusão imposta pela sociedade, e, percebendo o conhecimento de León, começaram a procurar-lhe para ensinar seus filhos a ler, escrever, oralizar e aprender os ensinamentos da igreja católica. Nesse momento inicia-se a possibilidade de tornar pessoas surdas incluídas na sociedade, ainda que, mediante a oralidade. Moura (2000, p.18) afirma que “a possibilidade do surdo falar implica no seu reconhecimento como cidadão e consequentemente no seu direito de receber a fortuna e o título da família”.

O surdo que soubesse falar poderia comunicar-se e ser humanizado, e não era apenas León que pregava essa ideia. No quadro um, é possível verificar outras ideias sobre o ensino da língua e da oralidade aos surdos.

Quadro 2: Ensino para surdos, algumas perspectivas.

Abade Charles Michel de L'Épée	Ensinava surdos em sua própria casa, com combinações de língua de sinais e gramática Francesa.
Jacob Rodrigues Pereire (1744)	Fluente na língua de sinais, porém defendia a oralidade.
Juan Pablo Bonet (1620)	Conhecido por utilizar o alfabeto manual. Defendia a oralidade apesar de usar a gramática da língua de sinais.
John Wallis (1698)	Fundou o oralismo na Inglaterra, desistiu da educação de surdos mediante a oralidade e depois defendia o uso da língua de sinais.
Johann Conrad Amman (1692)	Pregava que o uso da língua de sinais atrapalhava o desenvolvimento cognitivo e sensorial. No entanto, utilizava a língua de sinais como meio de ensinar a oralidade.
Thomas Braidwood (1760)	Obrigava os surdos a falarem. Em seus métodos, era percebida a leitura orofacial. Vendia seus ensinamentos, assim nem todos tinham acesso.

Fonte: Adaptado de Arnold e Farrar (1901).

Os relatos do quadro 1 apresentam algo em comum: a “não utilização da língua de sinais como fator único de comunicação”, ou seja, por mais que a língua de sinais estivesse presente, a oralidade era considerada a única forma de comunicação plena. Nesse momento da história dos surdos, buscava-se a cura para a surdez, um tópico muito debatido na época. Os defensores da oralidade começavam a perder seus argumentos, uma vez que a possibilidade que a língua de sinais trazia, fazia com que as pessoas surdas começassem a prostrar-se diante dos acontecimentos sociais. Eram percebidos verdadeiros dilemas, muitos dos quais existem até hoje, tais como: qual seria o correto – usar sinais sem a fala? Será que essa questão não limitava os surdos? Não seria melhor ensiná-los a oralizar, para que eles pudessem interagir com a sociedade? A língua de sinais não deveria ser proibida para não influenciar na fala? (SACKS, 2010).

Mesmo com ideias controversas da idade contemporânea até os dias atuais, a língua de sinais continuou se disseminando, mas, nem tudo foi tão fácil. O Congresso de Milão, no ano de 1880, optou, em uma votação em que havia apenas um integrante surdo, por proibir a língua de sinais, representando um marco histórico no retrocesso da educação de surdos no mundo. Por sorte, à época, muitos surdos já haviam sido instruídos em língua de sinais e, assim, passaram a defender a ideia do uso da língua de sinais e não da oralidade. Nesse mesmo momento, então, começaram a surgir alguns movimentos, sendo possível encontrar pessoas que defendiam o uso da língua de sinais, como Jean Marc Gaspard Itard (1774-1838). Para ele, o surdo poderia ser treinado para ouvir palavras. Itard afirmava que o ensino em língua de sinais permite estimular a memória e a percepção dos sentidos das pessoas surdas.

Não diferente de Itard e na mesma época (1787 - 1851), Thomas Hopkins Gallaudet observava as pessoas surdas no seu contexto social. Nos Estados Unidos, Gallaudet sabia que não havia escolas para pessoas surdas e estava estimulado a criar uma. Campello e Quadros (2010) afirmam que Gallaudet partiu para a Europa em busca de métodos que pudessem auxiliar no ensino de pessoas surdas. Entretanto, não foi bem recebido por Braidwood, pois o mesmo vendia seus métodos de ensino para pessoas da alta sociedade que tinham filhos surdos. Não restou opção a Gallaudet a não ser ir para a França conhecer Abade Sicard e ser acolhido, passando a conhecer os métodos do ensino da língua de sinais do mesmo. As autoras ainda comentam que Gallaudet retornou aos Estados Unidos e, na cidade de Hartford, criou a primeira escola de surdos, o “Asilo de Connecticut para Educação e Ensino de pessoas Surdas e Mudas”.

O que se percebe nesses relatos é que a língua de sinais nos Estados Unidos foi a contramão do que o Congresso de Milão propôs. O fato de ter pessoas que queriam continuar os métodos de ensino por meio da língua de sinais e não do oralismo é uma prova disso. Em 1864, ainda nos Estados Unidos, na cidade de Washington, foi fundada a Universidade de Gallaudet, a primeira universidade para surdos em âmbito nacional, não por Gallaudet, mas pelo seu filho, Edward Miner Gallaudet. Sacks (2010) descreve que Edward Miner Gallaudet, nos anos de 1860, visitou 14 países da Europa em que havia escolas para surdos, concluindo que as que utilizavam a língua de sinais, em comparação às que utilizam língua de sinais e fala, tinham melhores resultados no contexto geral de educação.

Por fim, como inicia a história de surdos no Brasil? O responsável foi D. Pedro II, cujo filho, aos 12 anos, fica surdo após um surto de sarampo. D. Pedro II tinha um plano de criação de uma escola para surdos e contou com Eduard Huet, que veio da França, para ensinar a escrever, contar e ler, com base na língua de sinais francesa. A escola começou a funcionar em 1º de janeiro de 1856 com o nome “Imperial Instituto dos Surdos-Mudos”. Atualmente, a escola tem o nome “Instituto Nacional de Educação de Surdos” (INES) e continua atuando na educação de surdos, sendo referência nacional. Além do INES, ligado diretamente ao Ministério da Educação e Cultura (MEC), o Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Palhoça Bilíngue, com sede na cidade de Palhoça no estado de Santa Catarina, foi criado mediante a expansão dos Institutos Federais no ano de 2008 e está ligado à Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC). Essa escola ensina surdos e ouvintes em uma perspectiva bilíngue e tem como princípio trabalhar as potencialidades e diferenças das pessoas surdas por meio da educação.

2.1.1 Surdez: Potencialidades e diferenças

Como se pode entender a surdez? Pode-se dizer que é uma deficiência, ou seriam as pessoas surdas “apenas” diferentes das demais? Há uma grande diferença entre surdez vista como deficiência e surdez vista como diferença e potencialidade. A surdez, por muito tempo, foi considerada como um impeditivo no desenvolvimento dos surdos pelas pessoas ouvintes conforme visto na história. Ainda hoje se percebe que a sociedade oferece situações em que essas pessoas surdas são excluídas do contexto educacional, político e social, não por suas diferenças linguísticas, mas porque as demais não acreditam em suas potencialidades.

A problemática aqui exposta está intimamente ligada ao sistema educacional, em que, muitas vezes, o aluno surdo é comparado a pessoas com múltiplas deficiências e, por isso, considerado com deficiências. Essa visão está associada à incompreensão que se tem, principalmente dos ouvintes, de perceber como o surdo vê o mundo. Para combater essa questão, é necessário que o conhecimento das capacidades das pessoas surdas seja explicitado e, além disso, que haja uma quebra de paradigma na perspectiva da educação dos surdos. Para que o surdo tenha o desenvolvimento de suas potencialidades, é necessário que o mesmo tenha acesso à sua língua e cultura. Skliar (1998, p. 26) colabora, dizendo que o surdo tem:

[...] potencialidade como direito à aquisição e desenvolvimento da língua de sinais como primeira língua; potencialidade de identificação das crianças surdas com seus pares e com os adultos surdos; potencialidades de desenvolvimento de estruturas e funções cognitivas visuais; potencialidades para uma vida comunitária e de desenvolvimento de processos culturais específicos.

Diante dos pressupostos comentados, o surdo tem as mesmas potencialidades que uma pessoa ouvinte de se desenvolver. Para tanto, deve ter acesso à língua de sinais a fim de evidenciar suas necessidades comunicacionais. A diferença estaria, então, ligada à língua que a pessoa surda utiliza para se comunicar, enquanto a potencialidade estaria ligada à forma como tem acesso à aprendizagem e às suas relações cognitivas. Em ambas as situações há a necessidade de caminhos alternativos para que o sujeito surdo tenha a compreensão dos conteúdos, sempre levando em consideração suas especificidades. Para entender um pouco mais sobre as diferenças das pessoas surdas, as próximas subseções retratam a comunidade surda, sua identidade e cultura.

2.1.2 A comunidade Surda

As comunidades surdas estão espalhadas pelo Brasil e existem assim como para os ouvintes: as pessoas compõem grupos sociais a fim de compartilhar particularidades, forma de se vestir, se alimentar e se relacionar. A língua de sinais tem suas particularidades regionais, que envolvem a maneira de comunicar-se, além de sinais e expressões específicos de determinadas regiões, formando, assim, comunidades diferentes.

Sobre as características que envolvem as comunidades surdas, o autor dessa dissertação é professor em uma escola bilíngue e ressalta, por experiência própria, a importância do papel da escola como meio que permite a construção da cultura das pessoas surdas em seus espaços. Mesmo as escolas não bilíngues têm um papel no desenvolvimento de seus alunos surdos, isso porque essas têm o poder de proporcionar ambientes para troca de informações, conhecimentos, experiências e novas ideias, em que os surdos podem interagir entre pares, formando uma comunidade própria. Os professores ouvintes que atuam nessas escolas em muitos casos já sabem língua de sinais ou têm algum contato e podem vir a auxiliar no processo; já escolas bilíngues em sua maioria têm professores surdos que dão suporte para a comunicação de seus alunos surdos, formando laços e indicando lugares para mais interação entre os surdos.

Muito se debate sobre os espaços para as comunidades de surdos, pois os mesmos podem ser construídos de diversas formas. Estes ambientes podem ser compostos, por exemplo, por associações de surdos, que recebem surdos para indicar ao mercado de trabalho, oferecendo cursos para construção profissional ou até mesmo servindo como ponto de encontro para debates e reuniões. Em sua maioria, as associações de surdos fornecem suporte para as lutas diárias, desde o acolhimento de pessoas surdas até encaminhamentos jurídicos.

No que tange o termo comunidade surda, muito se confunde com a cultura surda. É necessário, no entanto, diferenciar, pois cultura é um conjunto de comportamentos, enquanto comunidade é um sistema de pessoas que vivem em conjunto. Strobel (2008, p. 30-31) colabora nesse sentido:

Uma cultura é um conjunto de comportamentos apreendidos de um grupo de pessoas que possuem sua própria língua, valores, regras de comportamento e tradições; uma comunidade é um sistema social geral, no qual um grupo de pessoas vivem juntas, compartilham metas comuns e partilham certas responsabilidades umas com as outras.

A comunidade surda não é composta apenas por pessoas surdas, mas sim por todos os sujeitos que se sentem parte dela, como filhos ouvintes de pais surdos, intérpretes da língua de sinais, parentes ouvintes de pessoas surdas, entre outros. Além do mais, a comunidade surda é motivo de orgulho e de empoderamento. Diniz (2003) relata que Jeff Mcwhinney, diretor executivo da associação britânica de surdos, pronunciou que a comunidade surda se sente orgulhosa de si, pois tem orgulho de sua história e de sua forma de comunicação; todos têm o direito de se sentirem orgulhosos, pois os surdos sobreviveram ao preconceito e as tentativas de opressão.

2.1.3 Cultura e Identidade Surda

A cultura surda é multifacetada no mundo, por isso pode-se dizer que todas as pessoas surdas participam da alguma forma de uma cultura. Karnopp (2006) diz que, ao afirmarmos que os surdos brasileiros participam de uma cultura, isso não significa que todas as pessoas surdas do mundo participem dela porque não ouvem. Ainda, a autora relata que se os surdos brasileiros têm uma cultura surda, os surdos dos Estados Unidos da América também têm, mas que ambos utilizam língua de sinais diferentes e têm experiências diferentes.

Ainda é necessário desfazer o entendimento de que cultura, identidade e perda auditiva são conceitos equivalentes. Existem diversas formas de perda auditiva, tais como dificuldades de recepção, percepção e descrição de sons, todas impactadas em diferentes graus, desde os mais leves, que podem interferir apenas na fala, mas que não impedem a comunicação oral, até os mais profundos, que impedem a pessoa de adquirir a língua oral. A pessoa surda com perda bilateral profunda não tem facilidade com o português na modalidade escrita, mas comunica-se com a língua de sinais e pode formar uma cultura e identidade própria.

A pessoa com deficiência auditiva não profunda não é foco deste trabalho, pois tem uma aquisição da língua própria, consegue oralizar em alguns casos, e, em sua maioria, tem facilidade com o português escrito em determinados contextos. A relação entre cultura surda e identidade surda se dá no contexto das representações. A cultura surda permite que a pessoa surda entenda o mundo à sua volta, modifique e crie habilidades. A partir de então, essas questões impactam na identidade que forma tal pessoa enquanto sujeito. Perlin (2004, p. 77-78) destaca que:

As identidades surdas são construídas dentro das representações possíveis da cultura surda, elas moldam-se de acordo com maior ou menor receptividade cultural assumida pelo sujeito e dentro dessa receptividade cultural, também surge aquela

luta política ou consciência oposicional pela qual o indivíduo representa a si mesmo, se defende da homogeneização, dos aspectos que o tornam corpo menos habitável, da sensação de invalidez, de inclusão entre os deficientes, de menos-valia social.

A identidade surda se constitui de diversas maneiras, em diferentes níveis sociais e em condições que não são igualitárias. Isso porque os surdos podem ser operários, médicos, professores, homens, mulheres, crianças, entre outras tantas possibilidades. A identidade surda é vista neste trabalho como uma conquista de lutas e de engajamento, e não que se faça a distinção entre surdos e ouvintes a fim de criar uma barreira e construir uma imagem negativa sobre o assunto.

2.1.4 A Língua de Sinais

O processo educacional do sujeito surdo envolve o uso da língua de sinais por ser capaz de fornecer a possibilidade de expressar sentimentos e interagir. Alguns sinais são de natureza icônica, por se assemelhar aos objetos que representam, enquanto outros são sinais arbitrários, pois não têm semelhança com aquilo que representam. Muitas pessoas acreditam que a língua de sinais surgiu com base nos gestos executados pelas pessoas ouvintes no momento da conversa. Mas, se a língua de sinais fosse dessa forma, não seria possível detalhar conceitos abstratos e aprofundar determinados assuntos. Está muito longe de ser uma língua fácil; é tão complexa quanto à língua oral e também necessita de anos de estudo para ser aprendida (QUADROS; PIZZIO; REZENDE, 2009).

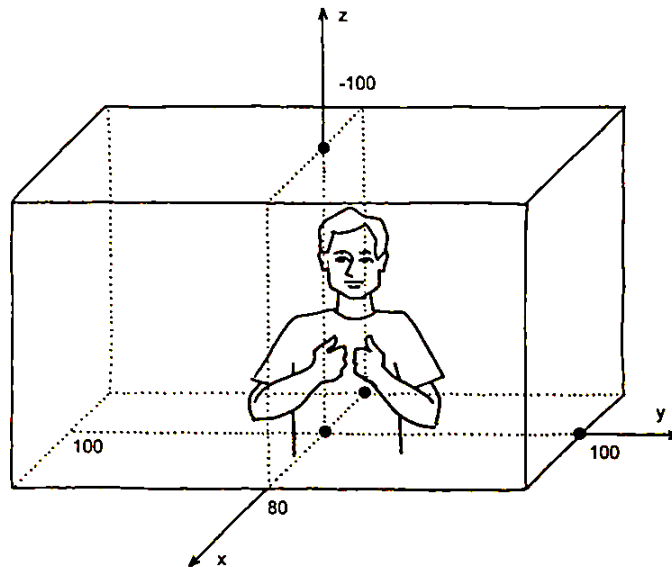
A língua de sinais como meio de comunicação é resultado de lutas, de construção de identidade e de respeito à língua. Sanchez (1990, p. 17) traz um argumento sobre os mecanismos de comunicação que as pessoas desenvolvem.

A comunicação humana é essencialmente diferente e superior a toda outra forma de comunicação conhecida. Todos os seres humanos nascem com os mecanismos da linguagem específicos da espécie, e todos os desenvolvem normalmente, independentemente de qualquer fator racial, social ou cultural.

A comunicação deve ser desenvolvida em ambientes educacionais, tanto presenciais como em AVEAs que tenham o foco no ensino a distância. Se levar em conta que a concepção da língua de sinais é visual, com os recursos tecnológicos adequados podem-se constituir ferramentas educacionais. De maneira presencial ou em AVEAs, a LIBRAS como língua é executada em um espaço, tem gramática, movimento, morfologia, entre outros

aspectos. A figura 3 apresenta o cubo de espaço de sinais da autora Ronice Quadros, em que é possível visualizar o espaço em que a língua é executada. Sinais podem ultrapassar os pontos de eixo máximos, mas é relevante que, em sua maioria, fiquem restritos ao espaço do cubo.

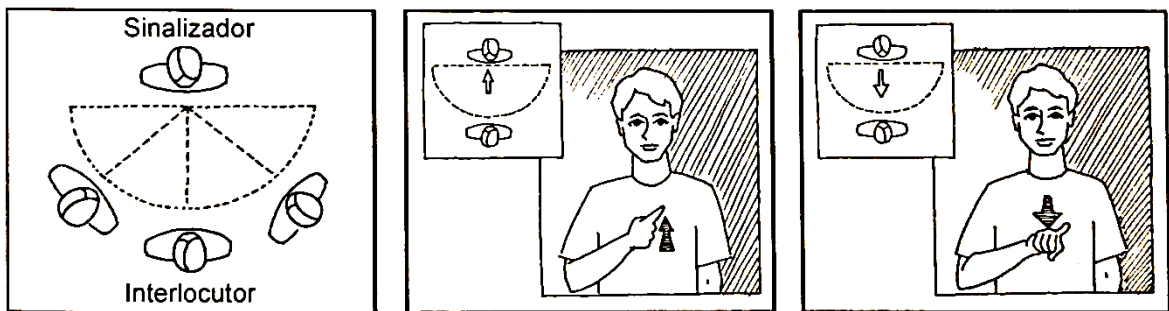
Figura 3: Cubo de espaço para execução da língua de sinais.



Fonte: Quadros (1997, p. 49).

Na língua de sinais é percebido também o sistema de pronominalização e o estabelecimento nominal, em que o sujeito que emite o sinal de comunicação consegue repassar informação a quem fala. Algumas frases construídas por ouvintes expressam, por exemplo, a diferença entre “você” e “eu” como sendo a segunda e primeira pessoa do singular, respectivamente. Na língua de sinais não é diferente: para referenciar “você” e “eu”, basta literalmente apontar para o sujeito que deseja mencionar conforme é possível visualizar na figura 4, a seguir. Além do fato de apontar para demonstrar a primeira e segunda pessoa, é possível, também, representar alguém que não está presente no momento da conversa, ou seja, a 3ª pessoa do singular. Na língua de sinais, algumas características são percebidas, por exemplo: na figura 5, uma vez que se aponta uma terceira pessoa, Maria ou João, é necessário que se faça sempre a mesma referência.

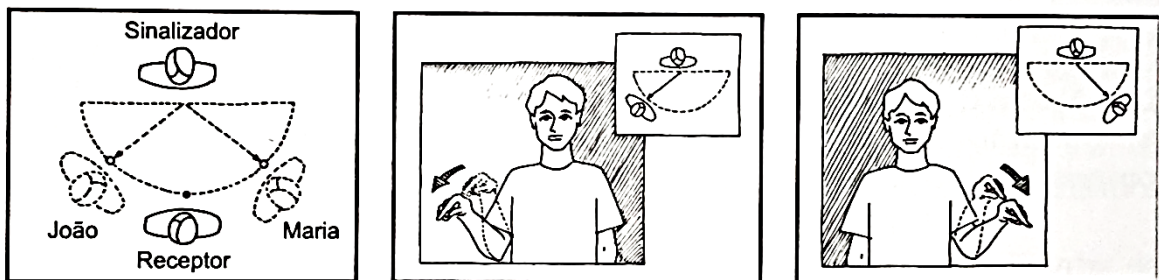
Figura 4: Referência ao sinalizar “eu, você” interlocutor.



Fonte: Quadros (1997, p. 51).

A figura 5 apresenta a sinalização para 3ª pessoa, descrita anteriormente, para representar Maria e João.

Figura 5: Referentes ausentes.



Fonte: Quadros (1997, p. 52).

Além dos detalhes mencionados, outro fator que colabora e é obrigatório na língua de sinais é o uso de movimentos do corpo em relação à sinalização e às expressões faciais. A língua de sinais neste contexto é baseada nas origens da espontaneidade e da interação entre os surdos, sendo possível, por meio dela, expressar qualquer conceito.

A língua de sinais tem fonologia, pois tem sinais compostos de parâmetros e unidades mínimas; tem morfologia, ou seja, estrutura interna de palavra; tem concordância verbal; tem sintaxe, por combinar sentença, entre outros aspectos inerentes das línguas orais. Enfim, a LIBRAS é uma língua que apresenta uma estrutura gramatical e é alvo de estudo de programas de linguística.

Neste trabalho não se aborda a escrita da língua de sinais, conforme modelos de Stokoe, François Neve, *HamNoSys*, *SignWriting*, entre outros. Entendendo qual é a língua da pessoa surda e suas maiores dificuldades, abordam-se, na próxima seção, as tecnologias da informação e comunicação que visam auxiliar as pessoas surdas na educação.

2.2 AS TDICS E A MUDANÇA DA SALA DE AULA TRADICIONAL - CONCEITO PARA SURDOS

A entrada em instituições de ensino é, muitas vezes, morosa e traz desconforto para as pessoas surdas, pois envolve desafios que vão além da simples inscrição em cursos. Tais desafios chegam à sala de aula e encaram imensas dificuldades no que tange a falta de recursos educacionais, tais como a falta de intérpretes ou sua fluência em língua para a tradução de conceitos específicos, legendas em vídeos, e material adaptado. Além disso, nas salas de aula são emitidos vários canais visuais que podem confundir a pessoa surda. Atualmente, as tecnologias da informação e comunicação vêm auxiliando nesse sentido a fim de melhorar o acesso a conteúdos para as pessoas surdas e também criando canais únicos de informação. Antes mesmo dos AVEAs, a acessibilidade deve iniciar em sala de aula com tecnologias que permitam uma experiência educacional, mediante projetores de dados, redes sem fio e computação portátil. Com os AVEAs é possível melhorar ainda mais este contexto, com dispositivos que favorecem o compartilhamento de conhecimento e materiais, capturas de tela em tempo real que fornecem uma comunicação adicional.

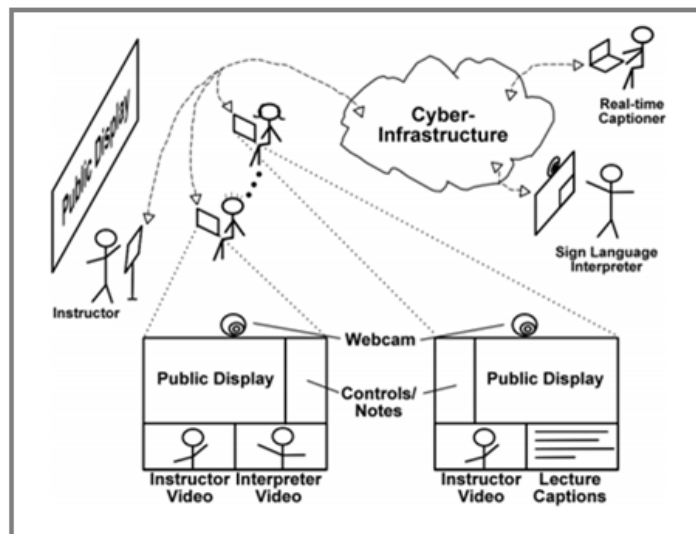
Um ambiente acadêmico mais digital, para Cavender (2007), reforça a oportunidade de personalização de conteúdos para atender as necessidades individuais dos alunos com deficiência auditiva. Para a autora, existem interfaces que influenciam para a pesquisa com trabalhos deste cunho:

- **Dispersão** - alunos surdos são bombardeados por informação a todo tempo em sala de aula, pois têm de mesclar a visão entre intérprete, professor, slides e legendas. Para Cavender (2007), muitos alunos surdos solicitam retirar algum dos recursos, como legenda, vídeo ou qualquer outra situação visual, para facilitar o entendimento da aula;
- **Exclusão** - apesar da comunicação entre os intérpretes, alunos e professores, muitas vezes o acesso à informação não é equivalente entre ouvintes e surdos, o que faz

com que conteúdos mais técnicos demorem mais a ser assimilados pelos alunos surdos, causando desigualdade.

Essas questões podem ser amenizadas com a tecnologia, que tem o potencial de reforçar a participação e melhorar a aprendizagem de um modo geral para os alunos. No entanto, profissionais técnicos, além dos professores, devem ter acesso à colaboração. Cavander (2007) apresenta uma proposta para que o intérprete seja removido da sala de aula, e apresenta um modelo de sistema em que o aluno tem um intérprete remoto, ou seja, a interface seria a partir de um computador. A figura 6 apresenta o conceito desenvolvido pela autora no sentido de diminuir a exclusão por demasiada informação em sala de aula. Além disso, ela explica que o uso de *tablets* pelo professor pode ser uma ferramenta se aliada ao quadro transparente, reforçando um canal de comunicação direta com o aluno.

Figura 6: Modelo do conceito de Cavander.



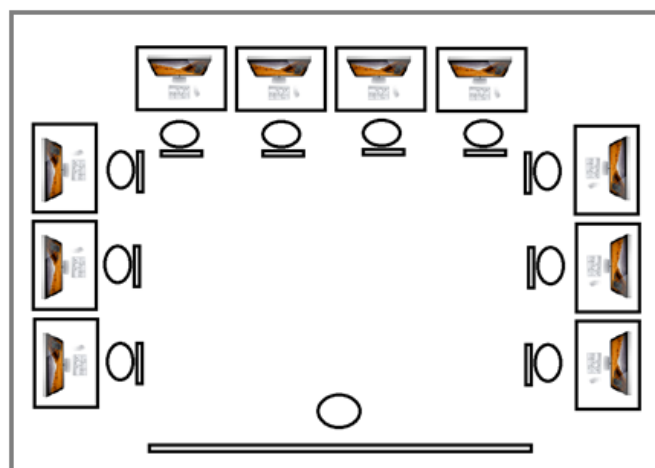
Fonte: Cavander (2007, p. 3).

Para Kulik (1994), alguns alunos precisam de 70% menos tempo para assimilar com uma aprendizagem baseada em multimídia em comparação à tradicional. Com a interface apresentada, é necessário que haja colaboração para o desenvolvimento e que os alunos surdos estejam engajados, aumentando sua participação. Entretanto, esse modelo não é baseado na sala de aula “tradicional”, sendo necessário o uso de laboratórios multimídia para sua aplicação tendo em vista o uso de computadores.

Essas mudanças são percebidas em contextos educacionais, pois, no IFSC-PHB por exemplo, existem atualmente 6 laboratórios de informática, que surgiram com as demandas de cursos de Tecnologia, forçando a instituição a mudar os paradigmas educacionais. Os alunos surdos da instituição hoje têm recursos de ponta para estudar e ter acesso à informação e comunicação. O IFSC-PHB retirou, em algumas disciplinas, a mediação com intérpretes, e isso ocorreu porque, no ano de 2016, foram contratados professores fluentes em língua de sinais e não era mais necessário intérpretes em algumas disciplinas com turmas apenas de surdos. Frente a isso, timidamente, as falhas de comunicação e dispersões praticamente sumiram, assim, o IFSC-PHB começou a trabalhar, com a iniciativa de professores, na adaptação de um AVEA que pudesse melhorar a interação dos alunos surdos, principalmente em disciplinas que ocorriam em laboratórios de informática, ao invés de repensar um sistema de acordo com o modelo de Cavander.

Percebe-se a influência na maneira como as salas de aula são compostas a partir da chegada dos computadores, projetores e recursos multimídia, em que, o desenho e a disposição de mobiliário e recursos multimídia podem ser repensados. No campus Palhoça, desde sua inauguração em 2013, algumas adaptações foram feitas nas salas de aula, no intuito de quebrar o paradigma da disposição do mobiliário e recursos multimídia das antigas salas. Assim, inicialmente as salas de informática eram baseadas em meio círculo, conforme é possível verificar na figura 7.

Figura 7: Modelo de laboratórios em meio círculo.



Fonte: O autor (2019).

Verifica-se na figura 7 como a interface dos laboratórios estava disposta, pois, se acreditava que o aluno surdo não poderia ter nenhuma barreira ao visualizar o professor e também para não haver mesas bloqueando a língua de sinais, por este motivo foram removidos os computadores centrais. Entretanto, havia um problema relacionado à posição dos alunos, tendo em vista que permaneciam de costas para o professor, assim, toda vez que se necessitava fazer uma explicação, era necessário chamar os alunos com o recurso da “luz piscando”. Além do mais, com os computadores colocados dessa maneira, havia menos lugares para alunos e turmas maiores eram prejudicadas. Naturalmente, ao longo do tempo, deu-se um passo atrás e todos os laboratórios sofreram alterações, sendo dispostos em fileiras (de frente para o professor) com monitores um pouco mais baixos que o convencional, para que o aluno consiga olhar sobre o monitor. Essa, talvez, não seja a configuração adequada, no entanto, ainda não surgiram, no IFSC-PHB, pesquisas sobre o redesenho dos laboratórios para os alunos surdos e mudanças que possam contribuir para comportar turmas de alunos surdos e ouvintes com recursos compartilhados.

2.2.1 O acesso à língua de sinais e o português na modalidade escrita para surdos por meio da tecnologia

As TDICs transformam a comunicação a nível global, abrindo espaços para disseminação de idiomas, etnias, cultura e crescimento de renda. Para as pessoas surdas, a tecnologia vem como fator promissor, tendo em vista suas dificuldades históricas de comunicação e interação. Emergente em países com maior dificuldade de relação entre a população de um modo geral, o meio virtual de comunicação vem quebrando o tabu de exclusão e diminuindo o isolamento, como em Israel (BARAK; SADOVSKY, 2008) e na Nova Zelândia (BOWKER; TUFFIN, 2007). Para Barak e Sadovsky (2008), os benefícios psicológicos para usuários surdos que utilizam com frequência a *internet* são positivos, pois os torna menos solitários e garante uma autoestima mais alta se comparados aos que usam menos.

Não apenas para a comunicação dos ouvintes, a tecnologia auxilia os surdos no sentido de promover acesso à comunicação de uma maneira contínua e com baixo esforço, além de promover condições que aumentam um canal direto com a língua de sinais e a alfabetização. A falta de acesso à língua de sinais, conforme visto na história dos surdos, tem

sido uma problemática, que contribui para lacunas de alfabetização, não apenas no Brasil, mas no mundo.

Pesquisas relacionadas ao desenvolvimento do inglês na modalidade escrita vêm sendo desenvolvidas nos Estados Unidos, gerando hipóteses sobre a melhoria da alfabetização do inglês por meio das tecnologias da informação e comunicação (GARBEROGLIO *et al.*, 2015). O processo de inclusão em ambientes digitais e o acesso à língua de sinais produzem lacunas no desenvolvimento das pessoas com deficiência, isto porque não se consegue mensurar e comparar as habilidades que os alunos surdos desenvolvem em relação aos ouvintes (GARBEROGLIO *et al.*, 2015). É possível perceber que, assim como os alunos nos EUA têm dificuldades no acesso ao inglês, no Brasil os alunos surdos têm dificuldades no acesso ao português na modalidade escrita. Tais fatores são apontados, pois os alunos surdos têm um acesso tardio à língua de sinais e, conseqüentemente, não desenvolvem a escrita na mesma temporalidade da pessoa ouvinte.

A tecnologia permite a comunicação mediada por dispositivos “equalizadores”, como telefones celulares e computadores. Tais dispositivos têm a capacidade de efetuar e receber chamadas de vídeo, navegar na *internet*, reproduzir vídeos, músicas e imagens, entre outros recursos. Além disso, atualmente são usados como meios para pagamento e de acesso a plataformas de games e às mais variadas redes sociais. Esses dispositivos tornaram-se mais acessíveis com a baixa de preços para sua fabricação, trazendo para a atualidade uma conectividade digital nunca antes vista, descartando status econômico, etnia ou deficiência das pessoas que usufruem desse meio.

Sobre a conectividade das pessoas surdas, Garberoglio *et al.* (2015) revela que, com o acesso aos meios de comunicação, os surdos nos EUA apresentam taxas surpreendentes no uso de SMS, e que levantamentos em entrevistas com surdos australianos e alemães apontam que o uso de SMS se encontra com taxas entre 94% a 96%. Faz-se um contraponto sobre esta questão, até mesmo porque, no Brasil, alunos surdos com níveis mais baixos de alfabetização têm dificuldades no uso das tecnologias pela barreira linguística a eles impostos. Percebe-se, da mesma forma, que há níveis mais baixos de alfabetização em inglês, então o uso de tecnologias pode ser um impeditivo na comunicação de pessoas surdas (OKUYAMA; IWAI, 2011; POWER *et al.*, 2007).

Mesmo com pontos negativos quanto às barreiras que o uso da tecnologia pode proporcionar, há de se pensar ser fundamental, para as pessoas surdas no desenvolvimento de sua comunicação, o aumento da exposição ao texto, que, em grande parte, permite a quebra de

barreiras de comunicação e acaba favorecendo acesso a diferentes espaços. No IFSC-PHB, são oferecidos cursos de português como segunda língua para os alunos surdos. O objetivo é que eles consigam melhorar sua comunicação na modalidade escrita e também absorver melhor os conteúdos ministrados por professores, tanto no ensino médio, quanto na graduação e pós-graduação. Acredita-se, neste sentido, que os recursos na modalidade escrita devem permanecer em AVEAs, mas os recursos em língua de sinais devem ser aliados na hipótese da melhora ao acesso da informação, em primeiro lugar por benefícios técnicos (o aluno surdo não precisa de suporte para acessar seus cursos e conteúdos) e em segundo lugar por benefícios práticos de navegação (o aluno consegue encontrar outros recursos no ambiente). Existe ainda, a teoria de que um ambiente que contemple as duas alternativas, texto escrito e língua de sinais, alcance uma permanência maior no AVEA.

2.1.2 A interatividade de sujeitos surdos em Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem

O termo “interatividade”, amplamente utilizado no contexto computacional, é, em casos, considerado impreciso e escorregadio (PRIMO, 2007). Com isso, há nuances entre os termos “interatividade” e “interativo”, sendo o primeiro relacionado hoje ao marketing, propagandas de televisão e ambientes na *Web*, e o segundo aos recursos interativos. Para Crocomo (2004), a palavra “interativo” não é suficiente para apresentar o contexto de interatividade. Por esse motivo, adota-se, para este trabalho, o termo “interatividade” como meio de alcançar os recursos acessíveis em um AVEA.

Alguns trabalhos são desenvolvidos no sentido de promover uma melhoria nos projetos de *designers* na produção de materiais de aprendizagem para cursos *online* “interativos”, mas que necessitam da ação do sujeito surdo para produzir “interatividade”. Para entender os desafios de trabalhos com esta proposta, Crow (2008) traz à tona quatro categorias que são base na produção de materiais interativos: deficiência visual, deficiência auditiva, incapacidade motora e deficiências cognitivas. O recorte do autor sobre a surdez é com base nos 28 milhões de americanos que têm algum distúrbio auditivo, assim, ele defende que a interatividade dos recursos parte da percepção dos *designers* de criar materiais que sejam com áudio, vídeo e legendas em tempo real. O autor destaca, ainda, que esta é uma questão da Lei 508 nos Estados Unidos.

Para uma interatividade eletrônica perceptível, o autor orienta que os trabalhos também sejam impressos, para que o surdo possa garantir a veracidade das legendas. Entretanto, salienta que o material impresso não substitui as legendas, que algumas instituições costumam usar como forma de acessibilidade. A interatividade em AVEAs abriu possibilidade às pessoas surdas para a melhoria no acesso à educação, não apenas pelos recursos dos ambientes em si, mas pelas suas adaptações. Além dos acessos às disciplinas, os alunos surdos podem encontrar materiais e conteúdos em língua de sinais que melhoram exponencialmente o engajamento e criam comunidades de prática. Com as comunidades de prática, os alunos surdos desenvolvem integração e relações gerais (SAITO, 2016).

A interatividade é observada no tema de um novo AVEA-PHB, proposto por Scandolara *et al.* (2017), no trabalho “*Accessibility in a Bilingual Virtual Learning Environments (Brazilian Sign Language/Portuguese) Through Visuality and Sign Language*”, pois traz uma discussão sobre adaptações que permitem uma melhoria na interatividade dos surdos pelo viés visual. No AVEA-PHB havia categorias e subcategorias de cursos com referências apenas ao português escrito, dificultando o acesso de alunos surdos que estavam iniciando o ensino médio e muitas vezes não encontravam seus próprios cursos. A inserção de ícones visuais aliados ao português na modalidade escrita auxiliou, não apenas os alunos surdos, mas também os ouvintes.

Com a referência visual dos ícones, os alunos conseguem desenvolver conhecimentos e encontrar recursos em AVEAs, estimulando o desenvolvimento de colaboração da língua de sinais. De acordo com o domínio da língua e da tecnologia, os surdos desenvolvem relacionamentos não apenas baseados nos AVEAs, mas em redes sociais como *Facebook*, *Instagram*, *Youtube*, *Twitter*, entre outras. Assim, percebe-se que a interatividade de um surdo em um AVEA que o permita entender as suas relações com a tecnologia o apoia a fazer uso dos artefatos disponíveis e realizar práticas de colaboração com surdos de todas as partes do Brasil e do mundo, isto porque, para Saito (2016), essas pessoas estão conectadas em virtude da alta disponibilidade e flexibilidade para realização de atividades em um ambiente virtual.

2.1.3 Tecnologias Digitais da informação e Comunicação como Recursos Assistivos

As tecnologias assistivas são um conjunto de artefatos, serviços e métodos oriundos de conhecimentos interdisciplinares, que têm a proposta de dar acessibilidade a pessoas com as

mais variadas deficiências. Um dos braços da tecnologia assistiva é o desenho universal⁶. O termo foi cunhado na década de 1970 para referir a uma arquitetura que torna instalações acessíveis, mas, com o passar do tempo, foi adotado para campos da tecnologia, informática, telecomunicações e sistemas da informação (TOBIAS, 2003). O desenho universal tem duas faces, a primeira está ligada ao processo de produtos comerciais que podem ser utilizados pelo maior número de pessoas sem necessidade de recursos assistidos, e a segunda diz respeito ao processo de concepção desses produtos para que sejam compatíveis com as tecnologias assistidas. No contexto deste trabalho, é possível vislumbrar as duas questões, primeiro porque se aborda um artefato que tem características acessíveis, que proporciona autonomia à pessoa surda e, em segundo lugar, a apresentação dos recursos acessíveis, já produzidos por outros autores, que tem, em sua essência, o desenho universal.

A acessibilidade é pensada e repensada, e é uma preocupação crescente em áreas de pesquisa como no PPGEGC para tentar diminuir as barreiras enfrentadas por pessoas surdas em contextos de AVEAs. O conceito da acessibilidade, aliado a pesquisas na área de ciências da computação, auxilia as pessoas com deficiência a terem acesso a recursos de forma eficiente. Para os surdos não profundos, que têm algum contato com a língua portuguesa, um AVEA sem adaptações para a língua de sinais não é um impeditivo para encontrar cursos e categorias de cursos, no entanto, para um surdo profundo, a falta da língua de sinais é um impeditivo em um AVEA. Dessa forma, surgem algumas propostas, como recursos assistidos, que advém do termo “tecnologia assistiva”.

A tecnologia assistiva que se aborda neste trabalho não é o que antecede o acesso do usuário surdo a ambientes *Web*, como, por exemplo, um *mouse* adaptado ou um programa de computador que permite a tradução do português na modalidade escrita para LIBRAS, mas sim o uso de Avatares 3D. A questão central nesta seção é trazer avaliações de tecnologias assistivas e propostas que vêm sendo desenvolvidas no momento da realização da RSI. Em primeiro lugar, há uma preocupação com o desenvolvimento de vídeos bilíngues em AVEAs, pela questão da dificuldade de armazenamento e das mudanças constantes na atualização de conteúdo. A fim de tentar diminuir os custos institucionais que uma organização possa ter nesse sentido, algumas pesquisas, como as de Amaral, Martino e Angare (2011), apontam que o uso de Avatares⁷ 3D em AVEAs podem ser a solução para a diminuição com edição, não necessitando de recursos adicionais como equipamentos de captura de vídeo, nem sendo

⁶ Desenho universal significa *design* que inclui *design* para todos.

⁷ Avatar - em informática, é um ciber corpo digital. Neste contexto, um corpo com movimentos em língua de sinais.

necessárias demandas para armazenamento de dados ou estúdios. A figura 8 apresenta o modelo proposto por Amaral, Martino e Angare (2011).

Figura 8: Avatar 3D - Sign Language Virtual Agent.



Fonte: Amaral, Martino, Angare (2011).

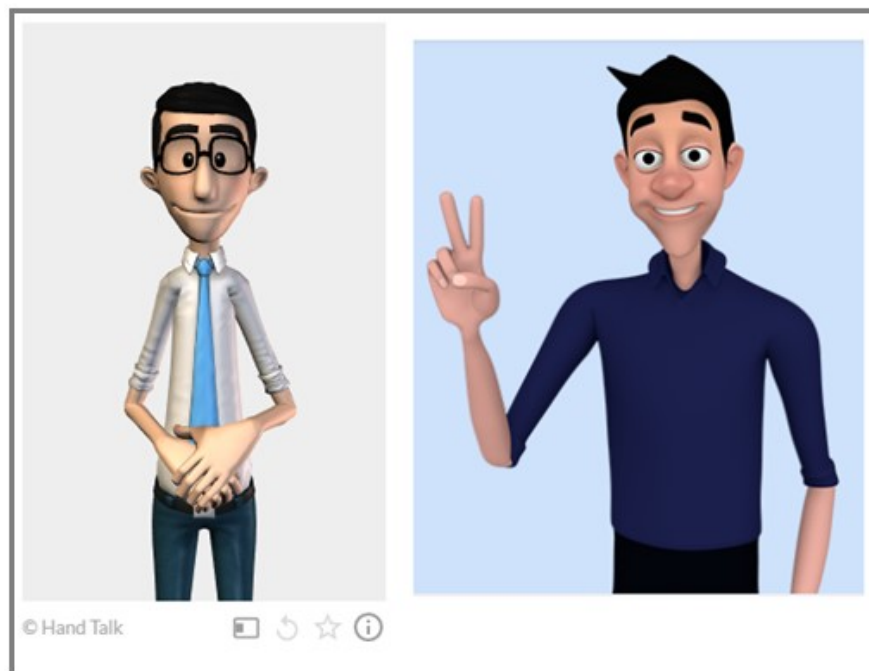
Os autores relatam o problema relativo à transcrição, pois a língua de sinais tem uma estrutura gramatical diferente da língua portuguesa, então seus esforços partem do desenvolvimento de um sistema confiável de tradução. Embora algumas questões sejam pertinentes no desenvolvimento de uma ferramenta como esta, levando em consideração a velocidade do movimento, da sequência de sinais, expressões e até mesmo da concatenação dos sinais, faz-se necessário testar o recurso com uma pessoa surda, para que se possa, de maneira efetiva, avaliar a potencialidade da ferramenta.

No Brasil, por exemplo, existem ao menos duas ferramentas com Avatares 3D, similares à apresentada, sendo elas: *Hand Talk*⁸ e *VLibras*⁹, sendo representadas na figura 9.

⁸ *Hand Talk* - Plataforma que traduz simultaneamente conteúdos do português para a LIBRAS

⁹ *VLibras* - Conjunto de ferramentas computacionais com código aberto para traduzir conteúdos digitais (texto, áudio e vídeo) para LIBRAS.

Figura 9: Hand Talk e VLibras.



Fonte: O autor (2019).

O uso do *Hand Talk* está condicionado a fatores financeiros, uma vez que é obtido por compra para sua utilização em sites. O VLibras é um sistema de código aberto, podendo ser adquirido gratuitamente, sendo resultado da parceria do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão e da Universidade Federal da Paraíba. O uso do *Hand Talk* está condicionado à implementação em um site, e pode ser facilmente realizado em um AVEA. O VLibras pode ser apenas inserido como uma extensão em navegadores, ou então instalado em computadores, o que pode causar desconforto ao usuário surdo, por ser uma ferramenta externa ao contexto do AVEA. Ainda assim, a discussão sobre qual é o Avatar mais adequado está longe de ser o alvo desta seção, pois o objetivo aqui é relatar o avanço da tecnologia para os meios assistivos para as pessoas surdas. Uma das conclusões de Amaral, Martino e Angare (2011) é que um Avatar 3D aumenta a acessibilidade para pessoas surdas. No entanto, até 2011, não se percebeu resultados quanto à eficácia destes *softwares* pela comunidade surda.

Algumas pesquisas sugerem a acessibilidade de usuários surdos em contextos de geradores de sinais artificiais¹⁰ (Avatares 3D) como fator negativo, por não serem eficientes como intérpretes humanos (FLOR, 2016). Alguns desafios são encontrados por organizações que desenvolvem recursos de acessibilidade no que tange garantir a informação acessível a

¹⁰ Geradores de Sinais Artificiais - termo utilizado por pesquisadores para conceituar Avatar 3D.

comunidades surdas que têm necessidades linguísticas específicas (NAVIQ, 2007). Naviq (2007) destaca que existem críticas diversas acerca destes sistemas de tradução de “Avatares 3D”, que perpassa a questão “lentidão na tradução de termos” e que deixam a comunidade surda um tanto desconfortável.

No IFSC-PHB percebe-se incoerência no uso dos Avatares 3D, pois em aulas de ensino médio e superior, quando se apresenta o recurso VLibras aos alunos surdos, os mesmos rejeitam em algum aspecto, seja pelos movimentos dos sinais executados, expressões faciais com falhas ou inexistentes, além do movimento “robótico”. Para evitar este entrave, é necessária uma abordagem para o desenvolvimento de sistemas que tenham a participação de pessoas surdas no processo e que fornecem uma chance maior de sucesso de aceitação e motivação.

Os Avatares se justificam em alguns casos. Para Naviq (2007), os vídeos gravados por intérpretes são um processo caro em termos de experiência, instalações (estúdios e equipamentos) e tempo, a menos que fossem apenas utilizados para gravar instruções, manuais, notícias e informações. No entanto, para conteúdos educacionais, esses vídeos seriam um verdadeiro dilema, pois, são conteúdos que necessitam de atualizações, armazenamento confiável e disponível. Pesquisas apontam que seria possível gravar sinais aleatórios e depois “juntá-los”, todavia, novos conjuntos de problemas relativos surgiriam, como diferentes sequências concatenadas que fariam perder o referencial da língua de sinais. O uso de Avatares 3D neste sentido resolveria a questão, pois não é necessário gravar sinais com um intérprete, mas sim programá-los em sistemas, desenhá-los, e criar um fluxo de movimento tridimensional.

Amaral, Martino e Angare (2011) relatam que a gravação de sinais aleatórios com variáveis e com inúmeros intérpretes que utilizam roupas específicas, tem uma determinada aparência, idade, estilo de interpretação, entre outros pode influenciar na concepção dos vídeos de maneira negativa, pois não seria possível realizar a junção dos sinais gravados por um sistema automático de tradução, o que geraria desencontro de sinais e contexto. Estas questões, no entanto, são contornadas por Avatares 3D, uma vez que permitem camadas de manipulação e efeitos dinâmicos. Todavia, esses objetos “artificiais” não são comparáveis aos humanos, por se tratarem de sistemas e abordagens de comunicação bem diferentes. Assim, os Avatares 3D são bombardeados pela comunidade surda, por não suprir a mesma demanda que um ser humano. Na maioria dos casos, a língua de sinais parece não estar presente nos sistemas de tradução automática, faltando morfologia, movimento labial e expressão facial,

além de problemas relativos à distância dos braços dos Avatares em relação ao corpo (NAVIQ, 2007).

Recursos assistivos que se originam da tecnologia passam atualmente por constantes avaliações por parte de pesquisadores, isto porque se devem validar as funcionalidades e teorias. Pesquisadores como Áfio *et al.* (2016), Saito (2016) e Pivetta (2016) relatam dados sobre avaliação de acessibilidade de AVEAs, que vão desde a avaliação com a observação do usuário até o uso de programas automáticos que geram relatórios baseados em diretrizes. A avaliação de acessibilidade automática em cursos *online* em alguns modelos é feita a partir de materiais educativos digitais, com etapas definidas: modelagem, análise e planejamento, implementação, avaliação, manutenção e distribuição (ÁFIO *et al.*, 2016). Já para Flor *et al.* (2015), a avaliação de acessibilidade está ligada a aspectos da estrutura organizacional do ambiente, ou seja, seus recursos tecnológicos e as diretrizes que embarca. Na seção sobre ambientes virtuais acessíveis é possível vislumbrar AVEAs acessíveis e discussões sobre suas características.

2.3 LETRAMENTO VISUAL

A comunicação não é um conceito novo; na universidade moderna, já foi considerada uma disciplina secundária e por não ter profundidade, percebida como uma mecânica discursiva. Na realidade, nenhuma disciplina universitária existiria sem a comunicação, pois é essencial para ontologia, epistemologia e axiologia humana (NEIVA, 2013).

O letramento visual presente em disciplinas é uma das formas de comunicação que tem crescido na área da semiótica, levando em consideração que não se pode mais apenas supervalorizar as linguagens oral e escrita (COSTA, 2017). Percebe-se em AVEAs uma supervalorização do uso da língua verbal em detrimento da visual, pois a sociedade isolou a população surda dos acessos a: informação, saber, televisão, instituições de ensino, filmes, serviços públicos, materiais didáticos, entre outros (MORAES *et al.*, 2018). O isolamento das pessoas surdas retarda o desenvolvimento da cognição, pois é da essência do sujeito surdo gesticular e fazer expressões, realizando sinais que os colocam no patamar da visualidade, de modo que a visão é o canal de recepção e acesso à informação e que lhe permite participar de uma língua e cultura visual (QUADROS; KARNOPP, 2004).

Marschark *et al.* (2009) descreve os surdos como tendo uma maior acuidade visual, o que os possibilita processar informações que fogem ao campo da visão central. Por esse

motivo, pessoas surdas alfabetizadas em língua de sinais podem processar, de maneira mais rápida, imagens complexas. Os pesquisadores acreditam que, a partir dessa teoria, a utilização de materiais visuais em contextos de aprendizagem de surdos é mais propensa a resultados positivos.

Com relação à visualidade, a preocupação do letramento visual perpassa as disciplinas e atinge o AVEA-PHB, em que os discursos de imagens em ícones se fazem presentes para a melhoria da acessibilidade dos alunos surdos. A constituição da comunicação para o surdo em um AVEA se dá pela língua de sinais, sendo, portanto, diferente da língua oral por não ser verbal. Assim, a semiótica tem um papel fundamental nas relações das comunicações humanas. Para Santaella (2014) e Vieira (2015), os avanços tecnológicos têm proporcionado a utilização de imagens em diferentes contextos e ambientes, sendo fundamentais para um entendimento aprimorado dos contextos sociais.

Os ícones presentes no AVEA-PHB e que são objeto de estudo neste trabalho são adaptações de linguagem imagética, que não são apenas compreensão de símbolos numéricos ou alfabéticos, mas sim elementos que suportam uma leitura que facilita a comunicação humana (SANTAELLA, 2012). Apesar dos ícones presentes no ambiente atual, ainda são necessárias adaptações para que haja uma relação efetiva com o português escrito, não se sobrepondo às possibilidades visuais e imagéticas. Se as imagens presentes nos ícones em língua de sinais são importantes na comunicação dos surdos, parte-se do pressuposto de que são indispensáveis à alfabetização visual destas pessoas (COSTA; ALBUQUERQUE; CARNEIRO-LEÃO, 2017).

2.3.1 Letramento visual de surdos e o contexto em AVEAs

O uso de imagens ou da visualidade para os surdos não se restringe ao uso da língua de sinais, isso porque o surdo utiliza todos os meios visuais possíveis para entender o ambiente, como, por exemplo, placas, sinalização, setas, expressões e outros meios que lhes possam fornecer informações. Para Flor (2016), as percepções dos surdos são diferentes das dos ouvintes. Por terem uma cultura diferenciada, eles têm uma referência visual com características específicas, e isso modifica sua relação com os artefatos existentes. Para a autora, muitas crianças surdas, filhas de pais ouvintes, acabam chegando à escola sem saber a língua de sinais. Assim, o uso de imagético auxilia no processo de aprendizagem, pois está associado a alfabetização de surdos que tem dificuldade na leitura de uma língua escrita:

A deficiência na compreensão dos signos visuais da escrita é um problema que atinge cerca de 80% da população mundial de pessoas com surdez, segundo a Federação Mundial de Surdos, o que lhes confere um alto grau de analfabetismo e uma baixa habilidade verbal. Além disso, a aquisição de novas palavras e conceitos em seu vocabulário é um desafio constante, o que reflete na diferença da habilidade de leitura entre surdos e ouvintes. Surdos americanos com 18 anos de idade apresentam desempenho na leitura de inglês inferior a estudantes ouvintes com 10 anos (FLOR, 2016, p. 98).

Para além dos estudos sobre alfabetização, pesquisas semióticas estão sendo inseridas em contextos educacionais a fim de proporcionar uma melhoria na educação dos sujeitos surdos. No IFSC-PHB, algumas experiências de inserção de imagens em contextos de AVEA vêm sendo feitas na disciplina de TIC do ensino médio, no intuito de auxiliar, em primeiro lugar, na explicação de um conteúdo e, em segundo lugar, no entendimento de processos de tecnologia. Contudo, na maioria dos casos é mais comum perceber o letramento visual apoiado nas ferramentas de comunicação da escrita e da fala, limitando, muitas vezes, o uso de imagens, e, para Santaella (2012), é necessário criar enfrentamentos entre os modos de comunicação a fim de mudar essa perspectiva.

Para Costa, Albuquerque e Carneiro-Leão (2017), as imagens têm uma gramática visual fundamentada em três funções: interativa, representacional e composicional. Portanto, a imagem é analisada a partir do entendimento, do comportamento e das relações dos elementos que a compõem, gerando impacto no seu leitor. Os autores traçam uma contribuição no uso de imagens na área da biologia, mas a mesma pode ser utilizada para exemplificar o conceito de narrativa representacional e conceitual em ícones em língua de sinais, pois, assim como uma imagem na biologia, uma imagem em um ícone também depende de outros conhecimentos prévios para ser compreendida.

Além do uso de imagens para o letramento de pessoas surdas, autores como Nogueira (2014) percebem que o letramento pode ocorrer a partir de vídeos, que é uma nova possibilidade de repensar a educação desse público. Para a autora, os vídeos produzidos por surdos e postados em redes sociais, como o *Youtube*, são entendidos como práticas letradas que envolvem atividades e procedimentos com os mais variados meios semióticos, resultando em materiais que produzem significado para a pessoa surda, além de apropriar ganhos que:

[...] vão além do fato de podermos compreender essas práticas como uma possibilidade de participação social e ativismo político dos surdos. Eles consistem muito mais na possibilidade de repensar a educação de surdos questionando a forma como ela vem acontecendo, porque observamos o uso de diferentes recursos

semióticos em interação para produção de significados, ou seja, para a comunicação. Assim, há uma possibilidade de deslocamento do olhar para o aluno surdo como aquele que está sempre à margem das produções em sala de aula (NOGUEIRA, 2014, p. 20).

As discussões sobre práticas de letramento visual atingem pesquisas no seu uso na *internet*, isso porque é possível perceber a participação da pessoa surda no ambiente digital. No entanto, os jovens surdos ainda utilizam a *internet* mais como meio de comunicação do que para pesquisa e acesso a conteúdos (NEVES, 2009). Neves (2009) ainda destaca que, nos espaços *Web*, os sujeitos surdos têm dificuldades com o português na modalidade escrita. Com estas dificuldades, se pensa sobre novas práticas letradas em ambientes digitais que têm como base recursos semióticos disponíveis, que podem auxiliar nessa questão. Assim, letramentos digitais envolvem a colaboração e participação dos sujeitos na construção conjunta de significados, mediados por instrumentos multissemióticos, como texto, imagens, vídeos, entre outros (MOITA LOPES, 2010). No contexto desta dissertação, teoriza-se que os ícones em língua de sinais são considerados multissemióticos, por apresentarem a língua de sinais e o português na modalidade escrita.

2.3.2 Pensando sobre o uso de ícones em Língua Brasileira de Sinais aliado ao *Design* para o público surdo

Os AVEAs são, além de ambientes de ensino, lugares de busca de informações, de construção e de disputa de significados. O letramento visual é possível com a junção de elementos éticos e técnicos em consonância. Moita Lopes (2010) reforça que as tecnologias são suportes para práticas de ação sociopolítica, que favorecem o letramento digital e que fazem o sujeito questionar os significados tradicionais.

Com o desenvolvimento da *Web*, a colaboração amplia as possibilidades de compartilhamento de informações e cria condições para que haja produção de materiais semióticos. Pessoas surdas quando participam e produzem materiais semióticos que levam em consideração a língua de sinais, contribuem para a melhoria nos processos de constituição de significados, assim, acredita-se que os ícones servem de suporte à comunicação quando são desenvolvidos por meio de sugestões dos próprios surdos.

Considera-se que o letramento das pessoas surdas deva ser uma reflexão educacional constante e, muito além disso, que os ícones propostos gerem ganhos para a área da educação.

Mas, para obter-se letramento, quais são os caminhos percorridos? Quais as possibilidades encontradas? Uma resposta possível é repensar o uso de ícones em língua de sinais e também o *design* de materiais didáticos. Repensar os ícones presentes em ambientes *Web* é possíveis com a junção da tecnologia da informação e da comunicação ao *design*, a fim de propor soluções multimídia. Ibrahim, Alias e Nordina (2016) entendem que a concepção de *design* na área gráfica, por exemplo, visa ajudar na aprendizagem das pessoas surdas. Entretanto, os autores alertam para termos em língua de sinais que não podem ser interpretados em malaio¹¹, por falta de letramento dos alunos e pelo currículo inexistente em disciplinas, que não é voltado para as necessidades de aprendizagem dos surdos.

A mesma preocupação é refletida neste trabalho, pois existe o seguinte questionamento: apresentar ícones que sejam visuais garante que o aluno surdo tenha acesso a uma determinada categoria de cursos? A teoria é que, assim como Ibrahim, Alias e Nordina (2016), o *design* pode ajudar a melhorar o acesso das pessoas surdas no AVEA-PHB, levando em consideração suas dificuldades, estilos de leitura e comunicação em língua de sinais, mas que a falta de vocabulário em LIBRAS pode causar dificuldade por parte dos alunos surdos. Sites e ambientes que envolvem o uso da tecnologia são questionados por surdos quanto ao seu *design* em trabalhos de Zaharudin, Nordin e Mohd (2011), mas o fato do questionamento por parte dos surdos não garante a tendência do mesmo a estudar sobre o *design* e sua participação na construção de recursos visuais.

Há de se perceber que a tecnologia pode ser ineficiente sem o uso adequado, por negligência e por não levar em consideração os perfis dos alunos surdos. Outra questão é a constituição dos ícones em língua de sinais com termos não conhecidos pelos alunos, pode levar a um mal-entendido. Por esses motivos, este trabalho contou com a participação de professores surdos especialistas na validação dos ícones propostos e com isso surgiram algumas questões, como por exemplo, identificar dificuldades na leitura visual dos ícones o que justifica pensar o desenho.

Os estudos da RSI apontam que alguns autores ainda não estão adequando pesquisas aos surdos do ponto de vista do *design*, mesmo, com a crescente atenção que se tem voltada para este público, ainda é necessário que hajam mais pessoas envolvidas no processo educacional. A maioria dos trabalhos publicados em livros na Malásia, por exemplo, não retratam a reavaliação da educação e especificidade dos surdos, mas destacam habilidades

¹¹ A língua de sinais malaia é utilizada pela comunidade surda na Malásia.

genéricas a todas as deficiências, causando desconforto e desconfiança em relação ao futuro dos surdos (ZAHARUDIN; NORDIN; MOHD, 2011).

O *design* de ícones acessíveis pode ser uma experiência de aprendizado quando em um contexto de AVEA, pois esses ícones geram valores, significados e induzem o usuário a interagir com a língua de sinais e o português na modalidade escrita. Uma das principais preocupações no que tange um AVEA é a tarefa de identificar quais estratégias para atingir um objetivo ou experiência são mais eficazes no processo de interação das pessoas surdas com os ícones, pois existem variáveis relativas ao conhecimento, realidade, valor, moralidade, contexto social, aprendizagem e instrução que influenciam no entendimento e comportamento do sujeito com o AVEA.

2.4 AMBIENTES VIRTUAIS DE ENSINO APRENDIZAGEM ACESSÍVEIS – ALGUMAS ORIENTAÇÕES

A acessibilidade em AVEAs é algo complexo do ponto de vista do autor, isto porque nem sempre são utilizadas ferramentas da *Web* como tecnologia assistiva que objetivam acabar com as barreiras para os alunos surdos. Áfio *et al.* (2016), por exemplo, diz que para suprir as necessidades dos alunos surdos faz-se necessária a utilização de legendas ou vídeos em língua de sinais. A crítica seria então: no caso de um surdo pré-linguístico, que não tenha tido contato com a língua portuguesa na modalidade escrita previamente, seria este capaz de entender as legendas? E o surdo parcial, que não tenha contato com a LIBRAS, seria capaz de entender todo o vídeo em LIBRAS? A solução seria utilizar os dois em conjunto e talvez, mesmo assim, haveria barreiras quanto ao tamanho da legenda e conteúdo apresentado.

AVEAs são diferentes nas questões dos suportes que oferecem quanto à comunicação, pois são ferramentas que permitem a interação e o aprendizado autônomo do aluno. Entretanto, são encontradas barreiras linguísticas que, por vezes, excluem o sujeito surdo, necessitando de uma terceira pessoa para auxiliar, como um intérprete ou professor, o que desestimula a autonomia e gera frustração do aluno.

Ao longo deste trabalho são apresentados AVEAs adaptados para pessoas surdas, a fim de melhorar sua perspectiva em relação à utilização bem como à alfabetização, algo similar no trabalho realizado também por Debevec *et al.* (2014) na Eslovênia. Para os autores, os AVEAs que apresentam intérpretes em janelas pequenas seriam uma alternativa para a

autonomia bem-sucedida dos alunos surdos, apesar das dificuldades na demora de carregamento dos vídeos.

As características dos AVEAs podem ser diversas e surgem dúvidas sobre sua eficácia em relação à aprendizagem dos surdos. Para Debevec *et al.* (2014), existem papéis que são dos professores na mediação entre AVEA e o aluno, tais como:

- Explicação do funcionamento do AVEA, seu *design* e materiais disponíveis. Essa etapa pode ser um breve esboço de como o sistema funciona e uma descrição do curso em que os alunos serão envolvidos;
- Explicação de como são considerados e avaliados os alunos surdos e como lhes é garantido o acesso aos materiais;
- Descrição do princípio de funcionamento do AVEA (Moodle) adaptado.

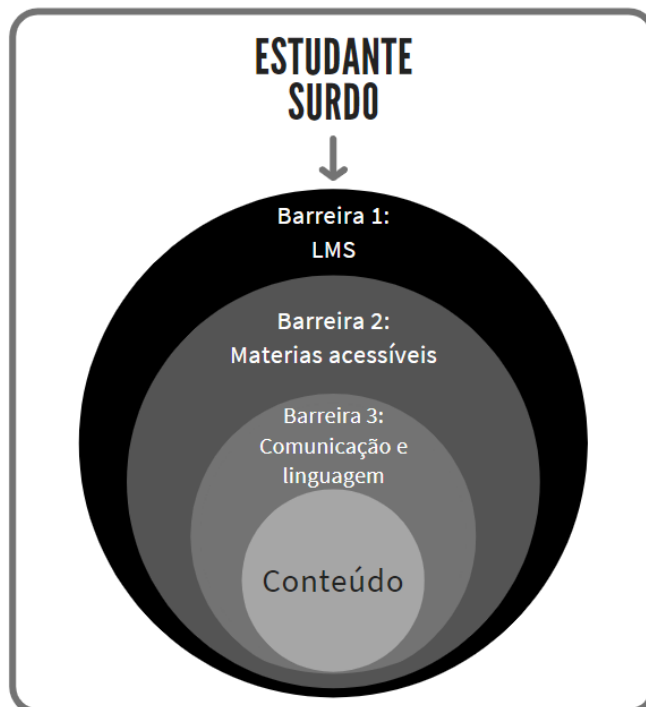
Outras características mais acessíveis devem ser levadas em consideração para um AVEA. Debevec *et al.* (2014) também descreve mídias interativas adaptadas e traz 10 orientações que valem ser destacadas, uma vez que mesclam alguns conceitos já aplicados ao AVEA-PHB e ao MooBI:

1. Apresentar visualmente todas as informações que estejam em áudio, ou seja, utilizar legendas;
2. Assegurar a tradução do texto falado e escrito em língua de sinais usando vídeos de qualidade com tradutor em um tamanho compatível;
3. Apresentar as legendas sobre a imagem do vídeo, sem jamais deixar ruídos nas legendas que impossibilitem sua visualização;
4. Quando o vídeo for apresentado em língua de sinais, oferecer também a legenda e manter cuidado com as expressões dos intérpretes e fluência;
5. Oferecer um dicionário e glossário de termos;
6. Inserir *hiperlinks* adicionais para coleta de informações em outras páginas;
7. Garantir uma navegação rápida e compreensível dos materiais de aprendizagem;
8. Assegurar que o material desenvolvido seja estruturado e compreensível logicamente;
9. Aplicar um sistema de gestão para personalizar a interface do usuário;

10. Assegurar uma linguagem escrita e explicações relativamente fáceis de leitura. Isso significa utilizar termos compreensíveis em relação à informação apresentada. Imagens e vídeos devem ter uma qualidade adequada, sem demasia de informações adicionais a todo tempo.

As orientações apresentadas são relevantes e resolvem questões sobre a interatividade, que pode incluir ou excluir milhões de estudantes todos os anos, mesmo com uma tecnologia tão difundida. Um ambiente virtual com características acessíveis tem o potencial de alcançar novas populações que talvez de uma ou outra maneira não tivessem acesso antes. As barreiras de acesso em AVEAS estão divididas em três camadas: barreira no sistema de gerenciamento (AVEA); barreira relativa aos materiais; e barreira de comunicação (MCKEOWN, 2019). Os autores destacam um modelo, conforme figura 10, para demonstrar às três camadas no acesso de estudantes com deficiência auditiva.

Figura 10: Níveis de barreiras de acesso dos estudantes surdos em AVEAS.



Fonte: Adaptado de Mckeown (2019).

As três camadas permitem repensar a estrutura dos AVEAs de maneira independente, pesquisando de forma distinta as barreiras que são impostas às pessoas com deficiência. Neste trabalho, o autor propõe trabalhar na terceira camada, que é a de comunicação baseada em

recursos visuais e, efetivamente, para trabalhos futuros, pode se avançar para melhorar os cursos que estão presentes na segunda camada. Para McKeown (2019), são necessárias três estratégias para um conteúdo comunicacional com suporte favorável às pessoas surdas:

1. Linguagem simples e legível;
2. Mensagens claras, coerentes e coesas;
3. Suporte utilizável, o que significa, em um nível de leitura de legendas, uma comunicação eficaz.

Os sistemas de ensino-aprendizagem levam tempo para serem desenvolvidos e para que atinjam uma interface que o usuário consiga utilizar, ao menos do ponto de vista das pessoas com deficiência. Estudos como o de Farhan e Kalpdum (2016) retratam que pesquisadores estão preocupados com o *design* e o papel das ferramentas nestes ambientes, em que se propõe e se realiza a inserção da língua de sinais em menus a fim de melhorar o entendimento das informações dispostas com apenas um clique. Para os autores, o processo de aprendizagem das pessoas com deficiência depende das adaptações. Dessa forma, os mesmos adicionaram na interface de seu AVEA recursos visuais. No entanto, no contexto do ambiente apresentado na figura 11, apenas é possível perceber que materiais foram adicionados em língua de sinais.

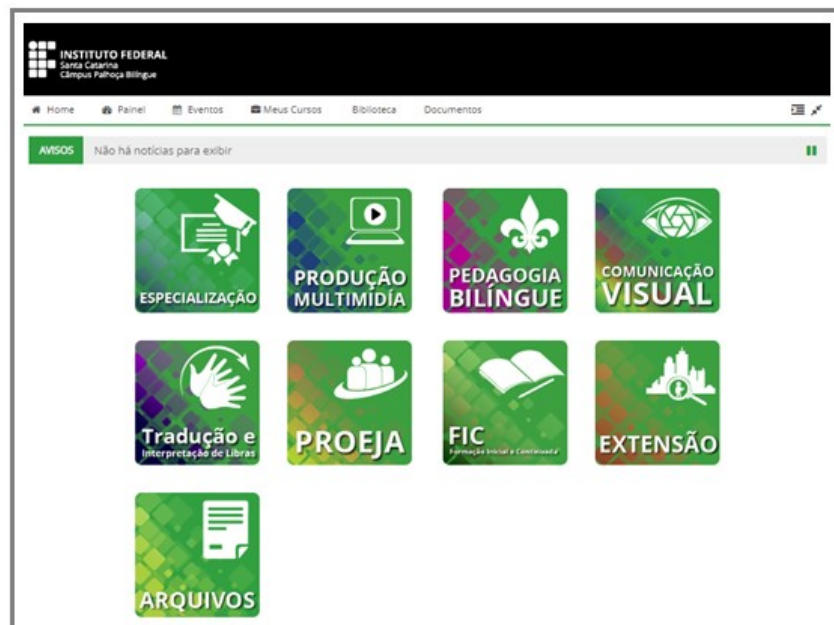
Figura 11: Adaptação de e-learning.



Fonte: Farhan e Kalpdum (2016).

Apesar dos trabalhos na área e das orientações sobre a interface e disposição das informações em AVEAs, algumas necessidades ainda não podem ser supridas, pelo menos no AVEA-PHB, como é o caso de um *plugin*¹² especial que seria necessário, pois permite exibir vídeos com intérprete em qualquer local. Além disso, há a necessidade de uma interface adaptável que oriente o usuário a percorrer materiais e conteúdos didáticos. No AVEA-PHB, havia, no ano de 2015, uma página de *login* com um vídeo em língua de sinais que auxiliava a pessoa surda no acesso à plataforma, no entanto, por problemas técnicos e de nível institucional, o ambiente foi refeito e essa funcionalidade não foi reimplantada. A figura 12 apresenta a página de usuário logado no Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem do *Campus* Palhoça Bilíngue, em que é possível perceber a falta do recurso de tradução para língua de sinais, apesar da preocupação com ícones visuais para o acesso às categorias de cursos.

Figura 12: Página de usuário logado do AVEA-PHB.



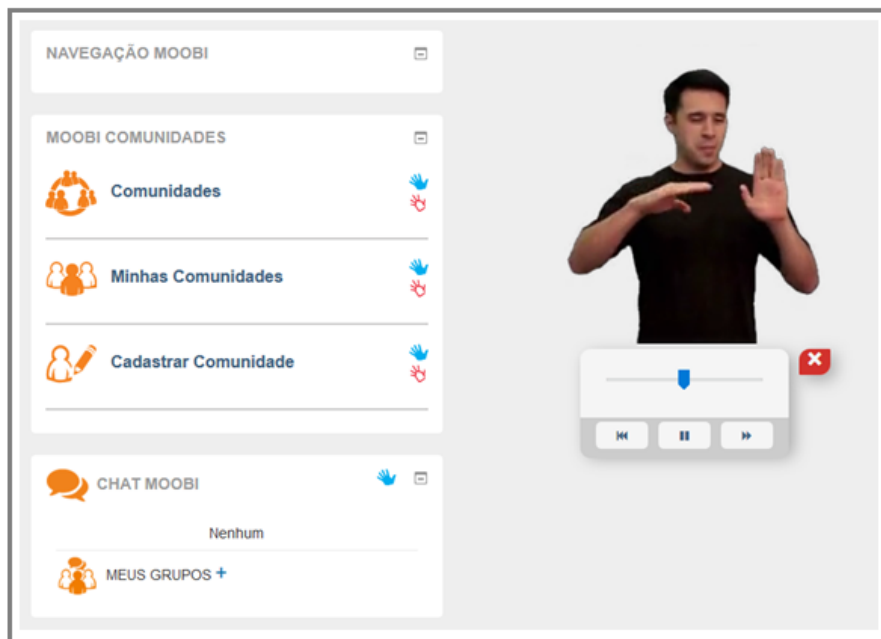
Fonte: O autor (2019).

¹² *Plugin* - em informática é um módulo de extensão que adiciona funções a um programa maior, provendo uma funcionalidade específica.

Os AVEAs acessíveis possuem um potencial de ampliar o acesso dos sujeitos surdos, no entanto nem sempre cumprem esse papel, e essa questão se dá pela abordagem superficial em relação à acessibilidade que estes ambientes promovem. Antes de vislumbrar o MooBI, desenvolvido na plataforma *WebGD*, no EGC, sabe-se que foram realizadas pesquisas que o tornaram realidade. Geralmente, as pesquisas e avaliações de AVEAs quanto à sua caracterização e organização são guiadas por diretrizes, como o *Web Content Accessibility Guidelines 2.0* (WCAG 2.0), e referências no contexto de acessibilidade da *Web Accessibility Initiative* (WAI), ambos citados por Pivetta, Saito e Ulbricht (2014), e por Debevec *et al.* (2014).

O MooBI é um ambiente de práticas para pessoas surdas que suporta o desenvolvimento de terminologias de domínio da língua de sinais, e, perceptivelmente, atende a questão da primeira barreira proposta por Mckeown (2019), pois apresenta o intérprete em língua de sinais na página inicial, assim o usuário surdo não tem dificuldades para acessar o conteúdo da plataforma. Neste ambiente são encontrados recursos que suportam a língua de sinais em player controlável, o que faz com que o usuário possa escolher um recurso que tenha tradução, como por exemplo, um ícone, e ter acesso à explicação em língua de sinais sobre o que o mesmo significa. A figura 13 apresenta o ambiente interno, desenvolvido por Saito (2016).

Figura 13: Página de usuário logado - MooBI.



Fonte: O autor (2019).

É possível perceber, na figura 13, que existem “mãos” na cor azul; ao clicar nelas, é apresentado um intérprete que fornece informações sobre aquele determinado menu. Esse recurso segue diretrizes sobre o controle da ferramenta, sendo possível movimentar o intérprete para que não cubra informações, bem como pausar, aumentar ou diminuir a velocidade da sinalização e fechar caso não tenha interesse em continuar a visualização. No ambiente, é possível criar fóruns em texto, vídeo e imagens, formando uma linha do tempo. Tal recurso é similar no *plugin* PoodLL¹³, que agrega a possibilidade de utilizar no Moodle recursos com gravação de áudio e vídeo, melhorando as atividades. Esse *plugin* é muito utilizado em cursos de idiomas, desenvolvido por um casal de entusiastas em Nagasaki, no Japão (MOODLE, 2019), mas não é um recurso gratuito.

Já o MooBI é uma plataforma aberta e disponibilizada no *GitHub*¹⁴. Assim, algumas tentativas foram feitas para implementar os recursos do MooBI no AVEA-PHB, para que se pudesse acrescentar a língua de sinais nos menus. No entanto, por falta de especialistas, tal ação não se concretizou. A partir de então, os projetos feitos no AVEA-PHB são sem a necessidade de linguagem de programação.

¹³ PoodLL - conjunto de *plugins* que adiciona funcionalidade de gravação de áudio e vídeo no Moodle.

¹⁴ *GitHub* - repositório que permite compartilhar projetos de código aberto e faz o controle de versionamento de código-fonte.

2.4.1 Características acessíveis dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVEAs)

A acessibilidade em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem leva em consideração alguns aspectos para as pessoas surdas. Busca-se, nesse sentido, demonstrar que discursos em plataformas de ensino por parte de surdos e de ouvintes abordam problemáticas, mas, entre elas, principalmente a falta da língua de sinais, o que impede uma acessibilidade com qualidade. Problemas de acessibilidade estão associados, em AVEAs, tanto ao próprio ambiente quanto aos conteúdos nele inseridos (FLOR *et al.*, 2015).

No que tange a acessibilidade em AVEAs, à distância ou presenciais, as vantagens são inúmeras por permitirem flexibilidade e uma tendência à inclusão, que demonstra objetivos promissores de acesso à educação. Alguns AVEAs à distância são alvos de pesquisa e retratam a distância entre as necessidades tecnológicas e pedagógicas que impedem as pessoas de terem acesso a recursos fundamentais para a educação, principalmente por falta de acessibilidade (GABARDO *et al.*, 2010). Uma das características de acessibilidade desenvolvida por essas pesquisas para um AVEA é o leitor de tela para pessoas cegas, que já se encontra disponível, mas não é discutida neste trabalho frente a característica e delimitação de público para a pesquisa.

As características de acessibilidade para pessoas surdas, no entanto, em alguns casos ainda estão pautadas, muitas vezes, no uso de avatares 3D, recursos tecnológicos que carecem de aprimoramentos para, de fato, serem considerados acessíveis. Algumas estruturas podem ser utilizadas, como *streaming*¹⁵ de vídeo, salas de *chat*,¹⁶ videoconferências e adaptações de texto para língua de sinais. Contudo, preocupações negativas surgem no sentido das especificações destes recursos, como o formato do quadro e a baixa taxa de *bits* de quadros de vídeo (resolução), apresentados aos estudantes (HISYAMUDDIN; ZAIDATUN; KHADIJAH, 2013).

Flor *et al.* (2015) traz dados sobre os discursos de acessibilidade por parte de surdos e ouvintes que colaboram para entender as características em ambientes de ensino-aprendizagem. Os autores encontraram respostas mediante o discurso coletivo (para surdos e ouvintes) sobre a estrutura inadequada de um AVEA de uma instituição pública, tais como:

- Textos longos e inexistência de língua de sinais;

¹⁵ Transmissão contínua de vídeo, é uma forma de distribuição de vídeo digital.

¹⁶ Conversação ou bate papo que permite interação em tempo real.

- Conteúdos não visuais;
- Falta de estímulo no ambiente, não havendo motivação para clicar nos ícones;
- Falta de imagens e de interação;
- Falta de engajamento de pessoas com deficiência em um AVEA sem ferramentas acessíveis;
- Conteúdos em vídeo com tradução e legenda;
- Utilização de animação (materiais didáticos);
- Falta de conteúdo em língua de sinais;
- Fóruns com possibilidade de postagem de vídeos em língua de sinais;
- Maiores benefícios de videoconferência em comparação com o *chat* para surdos, devido à visualidade e por não ter que utilizar apenas o texto.

O trabalho publicado por Flor *et al.* (2015) foi pautado e retrata um ambiente virtual de ensino-aprendizagem com uma organização que dificultava a localização de informações e conteúdos, pois a estrutura de tópicos não é clara, com páginas longas e confusas de acordo com a opinião dos estudantes. Para esclarecer melhor a problemática, o ambiente encontrado pelos alunos surdos e ouvintes em 2015 é apresentado na figura 14.

Figura 14: Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem do Campus Palhoça, ano de 2015.



Fonte: Scandolara *et al.* (2017).

Adaptações foram feitas no AVEA, no entanto não alcançaram ainda as disciplinas. Também se percebe a falta de glossários que permitam às pessoas surdas encontrar termos com os quais têm dificuldades no quesito de conceituação. Os aspectos da falta da modalidade de comunicação das pessoas surdas ficam evidentes na situação da figura 14, em que são necessárias abordagens e inserções de língua de sinais, como com o uso de vídeos inseridos no ambiente, assim como no MooBI.

As características de ambientes, conforme o da figura 14, no que se refere à organização traz complicações para surdos e para ouvintes, não pela escrita apenas, mas pela maneira como a informação está disposta e organizada. Flor *et al.* (2015, p.162) colabora nessa questão:

Tanto surdos quanto ouvintes apresentam um conjunto de questões em relação ao uso do ambiente Moodle. Aspectos relativos à organização e à navegação do ambiente foram discutidos tanto por surdos como por ouvintes, indicando a necessidade de melhoria do projeto de interface do ambiente virtual. Por se tratar de uma plataforma aberta, é possível que a própria instituição utilizadora realize as devidas adequações à estrutura padrão. As alterações no ambiente, no entanto, podem ser aplicadas a qualquer outro sistema de informação.

As características de ambientes virtuais de ensino-aprendizagem podem ser inúmeras, mas, para que haja efetividade, são necessárias estratégias e conteúdos que sejam orientados para os públicos que os consomem. Ainda terão de ser inseridos nesse processo os alunos, para que aprendam a usar esta tecnologia em suas atividades diárias de aprendizagem (HISYAMUDDIN; ZAIDATUN; KHADIJAH, 2013). Por isso, são necessários profissionais como professores, técnicos administrativos da educação e, por que não, alunos envolvidos no processo, no sentido de auxiliar na criação e reflexão dos AVEAs, para que não se caia na mesma armadilha de produção de conteúdos sem a percepção da realidade (FLOR *et al.*, 2015).

2.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

A ordem cronológica da educação das pessoas surdas é resultado de uma extração de diversas publicações acerca da história dos surdos. Dessa forma, não se quer dizer que todos os fatos são verídicos ou não. Mesmo com ideias controversas, da idade contemporânea até os dias atuais, a língua de sinais continua se disseminando.

Mesmo com a disseminação e o reconhecimento da língua de sinais, o sistema educacional ainda é falho, pois muitas vezes o aluno surdo é comparado a pessoas com múltiplas deficiências e, por isso, considerado com desabilidades. Essa visão está associada à incompreensão que se tem, principalmente dos ouvintes, sobre como o surdo vê o mundo. Para combater essa questão é necessário que o conhecimento sobre as capacidades das pessoas surdas seja explicitado, além disso, que haja uma quebra de paradigma na perspectiva da educação dos surdos, pois o surdo tem as mesmas potencialidades de uma pessoa ouvinte de se desenvolver, para tanto, basta que tenha acesso à língua de sinais a fim de evidenciar suas necessidades comunicacionais.

As necessidades comunicacionais dos surdos perpassam as comunidades que estão espalhadas pelo Brasil e existem, assim como para os ouvintes, na forma de pessoas que compõem grupos a fim de compartilhar particularidades, forma de se vestir, se alimentar e se relacionar. A comunidade surda não é composta apenas por pessoas surdas, mas sim por todos os sujeitos que se sentem parte dela, como filhos ouvintes de pais surdos, intérpretes da língua de sinais, pessoas ouvintes parentes de pessoas surdas, entre outros. Além do mais, a comunidade surda é motivo de orgulho e de empoderamento.

Nas comunidades surdas, são formadas identidade e cultura, mas por serem multifacetadas no mundo, não se pode dizer que todas as pessoas surdas participam da mesma cultura e que tenham a mesma identidade. A relação entre cultura surda e identidade surda se dá no contexto das representações, uma vez que a cultura surda permite que a pessoa entenda o mundo à sua volta, modifique e crie habilidades e, a partir de então, essas questões passam a impactar a identidade que a forma enquanto sujeito.

Nas comunidades, é possível vislumbrar o acesso à língua de sinais, no entanto, é no processo educacional do sujeito surdo, que envolve o uso da língua de sinais, que a mesma é capaz de potencializar a interação e a expressão de sentimentos. Além disso, a LIBRAS é uma língua que apresenta uma estrutura gramatical própria e em consonância com outras línguas naturais, sendo alvo de estudo de programas de linguística.

A língua de sinais trouxe mudanças para as salas de aula tradicionais, assim como o acesso à escrita mediante a tecnologia, transformando a comunicação a nível global e abrindo espaço para a disseminação de idiomas, etnias, cultura e crescimento de renda. Para as pessoas surdas, a tecnologia vem como fator promissor, tendo em vista suas dificuldades históricas de comunicação e interação. Emergente em países com mais dificuldades de relação

entre a população de um modo geral, como em Israel, o meio virtual de comunicação vem quebrando esse tabu e diminuindo o isolamento.

A superação de algumas dificuldades vem por meio da interatividade das pessoas surdas em AVEAs. Alguns trabalhos são desenvolvidos no sentido de promover uma melhoria nos projetos de *designers* na produção de materiais de aprendizagem para cursos *online* interativos, mas que necessitam da ação do sujeito surdo para que haja “interatividade”. Outras dificuldades são superadas com tecnologias assistivas, como conjuntos de artefatos, serviços e métodos oriundos de conhecimentos interdisciplinares, que propõem acessibilidade a pessoas com as mais variadas deficiências. Um dos braços da tecnologia assistiva é o desenho universal. Esse termo foi cunhado na década de 1970 como uma arquitetura para tornar instalações acessíveis, mas, com o passar do tempo, foi adotado em campos da tecnologia, informática, telecomunicações e sistemas da informação.

As dificuldades interativas podem ser quebradas com o uso de imagens ou da visualidade, pois a pessoa surda não está restrita ao uso da língua de sinais, isso porque utiliza todos os meios visuais possíveis para entender o ambiente, como, por exemplo, placas, sinalização, setas, expressões e outros meios que lhe possam fornecer informações. Além do mais, as superações de dificuldades estão adentrando os AVEAs, pois são além de ambientes de ensino, lugares de busca de informações, de disputa e de construção de significados e conhecimentos. O letramento visual é possível com a junção de elementos éticos e elementos técnicos em consonância.

AVEAs são diferentes na questão dos suportes que oferecem quanto à comunicação, pois são ferramentas que permitem a interação e o aprendizado autônomo do aluno. Neste sentido, são encontradas barreiras linguísticas que por vezes excluem o sujeito surdo, necessitando uma terceira pessoa para auxiliar, como um intérprete ou professor, o que desestimula a autonomia e gera frustração no aluno.

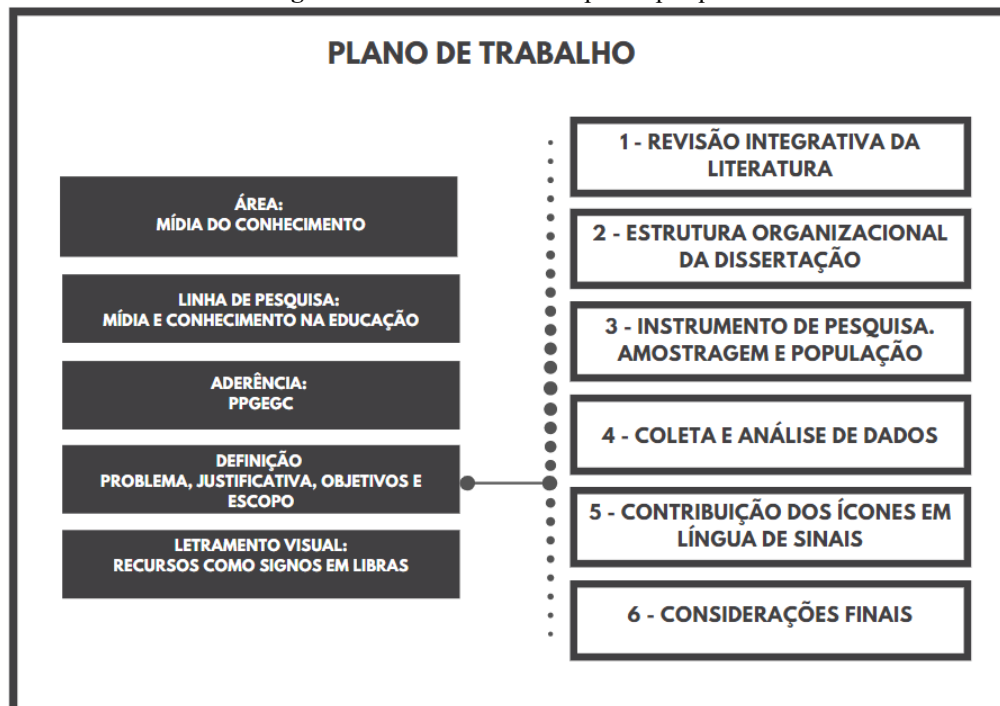
3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo são apresentados os métodos adotados para o desenvolvimento da dissertação, iniciando com o plano de trabalho. Em seguida, vislumbra-se a revisão sistemática com o método integrativo, que esboça os resultados obtidos nas bases de periódicos pesquisadas. Após, apresenta-se a caracterização da pesquisa, seu universo, a metodologia para a coleta de dados, o instrumento de pesquisa e a elaboração do instrumento de pesquisa e, por fim, as considerações finais do capítulo são expostas.

3.1 PLANO DE TRABALHO

A realização de uma pesquisa consiste em um processo racional e sistemático (GIL, 2009, p.21). Um dos maiores desafios ao desenvolver uma dissertação está na incumbência ao autor de seguir processos metodológicos. Assim, foi necessário buscar técnicas de pesquisa que melhor se relacionem com a dissertação, mas que, ao mesmo tempo, fossem adequadas, baseadas em teorias e conceitos fundamentados. Inicialmente, se fez necessário elaborar um plano de trabalho da pesquisa, conforme demonstra a figura 15.

Figura 15: Plano de trabalho para a pesquisa.



Fonte: O autor (2019).

O objetivo do plano de trabalho foi apoiar a construção de uma metodologia com sistema organizacional, a fim de atender todos os meios necessários para a resolução do problema de pesquisa abordado. O alinhamento da proposta foi feito com base na área de Mídia do Conhecimento, na linha de pesquisa Mídia e Conhecimento na Educação e desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento considerado Interdisciplinar. Verificou-se a aderência ao PPGEGC por ser um dos requisitos necessários para a construção do trabalho. Com a definição do problema de pesquisa, objetivo geral, objetivos específicos, justificativa, escopo e estrutura organizacional do trabalho, foi possível avaliar o problema de pesquisa sobre o letramento de pessoas surdas em AVEAs. Com a RSI, avaliaram-se os trabalhos já desenvolvidos sobre o tema. A definição da estrutura da dissertação foi necessária para auxiliar no desenvolvimento, mas também para responder, de maneira alinhada, a pergunta da dissertação. Foi elaborada a coleta e análise de dados com base em uma metodologia específica, a fim de evitar erros. Por fim, desenvolveu-se a contribuição dos ícones em língua de sinais para avançar às considerações finais.

3.1.1 A revisão sistemática – método integrativo

A revisão sistemática da literatura - integrativa (RSI) é, dentre os demais métodos de revisão sistemática, considerada a mais específica, pois resume o estado anterior da literatura, sendo este de cunho empírico ou teórico, e fornece uma compreensão maior de um fenômeno particular (BROOME, 2006). A origem do termo “integrativa” vem da interseção de vários conceitos, opiniões e ideias provenientes dos trabalhos e pesquisas realizados com esse método. Uma boa RSI traz uma perspectiva da arte sobre o tema pesquisado, o que contribui para o desenvolvimento de teorias, e faz parte deste trabalho por permitir a inclusão de novos estudos que assumem metodologias diversas. O modelo de RSI é utilizado para uma abrangência maior de dados sobre um fenômeno observado. Souza (2010, p.103) corrobora:

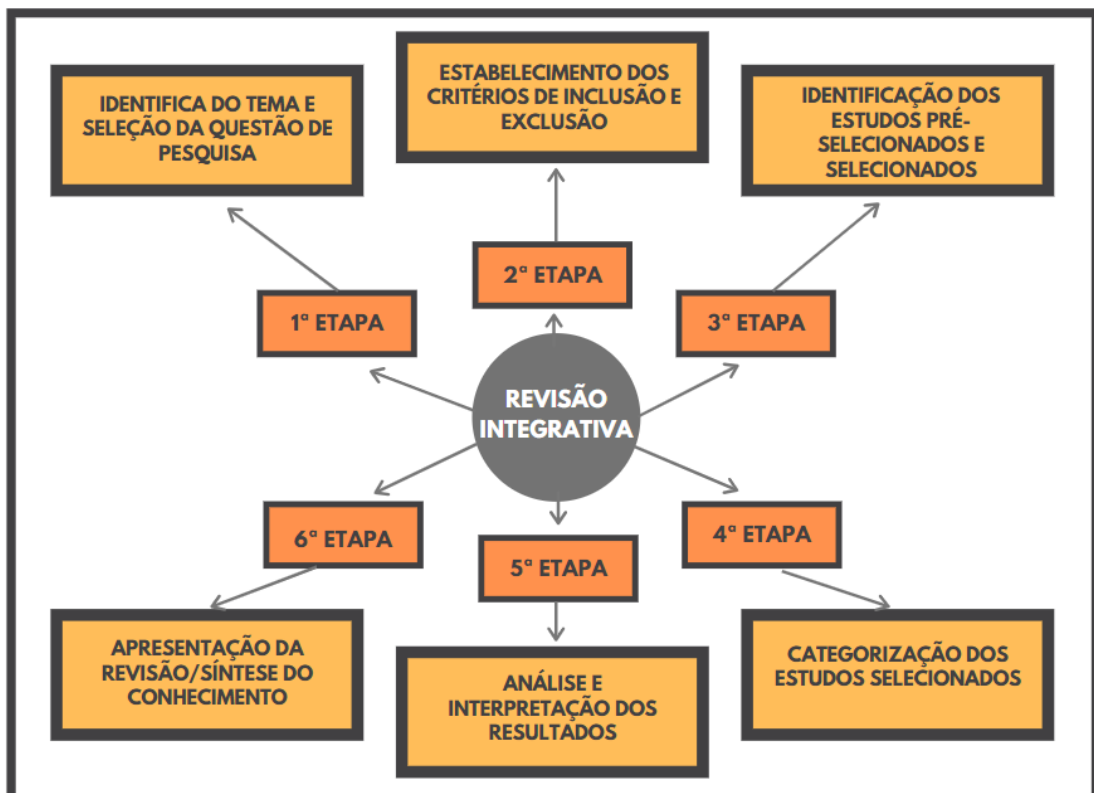
É a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado. Combina também dados da literatura teórica e empírica, além de incorporar um vasto leque de propósitos: definição de conceitos, revisão de teorias e evidências, e análise de problemas metodológicos de um tópico particular.

Para o desenvolvimento da RSI, é necessário tomar certos cuidados em todas as suas fases, mas, de maneira peculiar, nas iniciais. Whitemore e Knafl (2005) alertam que, para o uso desse modelo, é necessário levar em conta o uso de métodos explícitos e sistemáticos, pois sem os mesmos a margem de erro aumenta consideravelmente para os pesquisadores. Se as fontes primárias não forem levadas em consideração, a pesquisa pode ficar incompleta, tendo por conclusão a incorreta extração de dados primários.

Ao utilizar a RSI neste trabalho, o objetivo foi encontrar fontes de autores que deem suporte ao desenvolvimento das teorias sobre acessibilidade e letramento de pessoas surdas em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Esse procedimento foi escolhido por viabilizar o apanhado e a análise dos trabalhos científicos já produzidos sobre o tema investigado.

Para demonstrar os passos da RSI, é possível verificar, na figura 16, um conjunto composto de seis etapas. Cada uma das etapas tem subcategorias, que permitem um controle sobre a revisão.

Figura 16: Etapas da revisão integrativa.



Fonte: Adaptado de Botelho, Cunha e Macedo (2011).

Com isso, utilizando os passos de Botelho, Cunha e Macedo (2011), o objetivo foi identificar como a literatura tem relação com a acessibilidade digital, o sujeito surdo, o letramento visual e a tecnologia educacional em ambientes virtuais de aprendizagem. Com esta RSI, buscou-se responder a seguinte pergunta de pesquisa:

“Como o uso de signos com recursos visuais em língua de sinais auxiliam na categorização de acesso a cursos em ambientes virtuais de aprendizagem?”

Período da busca nas bases: 10 de janeiro de 2019.

Período de investigação dos trabalhos relacionados: A investigação foi realizada entre os anos de 2006 e 2019. Justifica-se no contexto nacional por ser após a criação do decreto Nº 5626, de 22 de dezembro de 2005, que estabelece dentre outros quem é a pessoa surda.

Como é possível verificar na figura 16, as etapas para a reprodução da RSI foram implementadas ao tema proposto e são apresentadas ao longo desta seção.

1ª Etapa - Identificação do tema e seleção da questão da pesquisa

Definição do problema - compreendido também como a justificativa do trabalho, a definição do problema traz uma lacuna do conhecimento a ser discutida. Os surdos são percebidos na academia por meio de pesquisas que têm o objetivo de entender o processo de aprendizagem. Esses sujeitos têm características que os tornam pessoas especialmente únicas, seja por sua cultura, identidade ou relacionamento com os demais. Perlin (1998) percebe que as pessoas surdas constituem uma identidade com base nas relações na comunidade em que estão inseridas. A identidade é constituída, em poucas palavras, a partir da visualidade, uma característica intrínseca da língua de sinais. Alguns trabalhos já são desenvolvidos no âmbito do letramento visual de pessoas surdas em ambientes virtuais de aprendizagem, no entanto, ainda há uma lacuna na construção de estratégias que possam auxiliar no letramento dessas pessoas. Lebedeff (2010), pesquisadora da área de surdez, colabora nesse sentido ao refletir sobre a perspectiva de novas práticas pedagógicas que têm a necessidade discursiva da experiência visual das pessoas surdas. Portanto, com o advento da tecnologia, como se constitui esse processo em ambientes virtuais de aprendizagem?

Formulação de uma pergunta de pesquisa - apesar dos mais variados recursos disponíveis para educação de pessoas surdas, no que tange as indagações sobre experiência e aprendizagem visual, surge o seguinte questionamento: como ocorre o letramento visual de pessoas surdas em um Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA)?

Definição dos descritores - para a definição dos descritores foi necessário dividi-los por área. Sendo assim, um tópico foi elaborado com o descritor “surdos”, outro tópico com o descritor “acessibilidade digital” e um terceiro tópico com o descritor “tecnologia educacional”. Esta etapa consiste na definição dos descritores de busca para as bases de dados. No que se refere às pessoas surdas no tópico 1, utilizou-se a plataforma de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para encontrar os sinônimos para os termos de busca no contexto nacional. Visto que nessa base os resultados obtidos são de termos em português, utilizou-se a plataforma *Medical Subject Headings* (MeSH)¹⁷ para encontrar os termos em inglês, tendo em vista que é um dicionário de sinônimos de vocabulário usado para indexar artigos utilizado pelo *PubMed*.¹⁸ No quadro 2 são apresentados os resultados encontrados para o tópico 1. Nos quadros 3 e 4 são apresentados os resultados de pesquisa livre sobre os termos similares para acessibilidade digital e tecnologia educacional.

Quadro 3: Tópico 1 - Surdos - Termos de Busca no DeCS e MeSH.

TÓPICO 1 - SURDOS	
DeCS	MeSH
1. Surdos	1. Deaf
2. Surdez	2. Deafness
3. Deficiência auditiva	3. Acquired Deafness
4. Pessoas com Deficiência Auditiva	4. Extreme Hearing Loss
5. Pessoas com Dificuldade Auditiva	5. Deaf Mutism
6. Pessoas com Audição Deficiente	6. Deaf-Mutism
7. Pessoas com Insuficiência Auditiva	7. Complete Hearing Loss
8. Pessoas com Surdez	8. Bilateral Deafness
9. Transtornos da Audição	9. Prelingual Deafness
10. Perda Auditiva	10. Persons With Hearing Impairments
11. Perda da Audição	11. Hearing Impaired Persons
12. Perda da Capacidade Auditiva	12. Hearing Disabled Persons
13. Hipoacusia	13. Deaf Persons
	14. Hard of Hearing Persons
	15. Hearing Disorder

¹⁷ MeSH - dicionário de sinônimos de vocabulário controlado da Biblioteca Internacional de Medicina, usado para indexar artigos para banco de dados.

¹⁸ PubMed - compreende mais de 29 milhões de citações de literatura biomédica da MEDLINE, revistas de ciências da vida e livros on-line. As citações podem incluir links para conteúdo de texto completo do PubMed Central e do site do editor.

16. Dysacusis
17, Paracousis
18. Paracousis
19. Deaf Community

Fonte: O autor (2019).

Quadro 4: Tópico 2 - Acessibilidade digital - Termos de Busca.

TÓPICO 2 - ACESSIBILIDADE DIGITAL	
1. Acessibilidade	1. Accessibility
2. Tecnologia assistiva	2. Digital accessibility
3. Letramento visual	3. Visual language
4. Linguagem visual	4. Visual literacy

Fonte: O autor (2019).

Quadro 5: Tópico 3 - Tecnologia Educacional - Termos de Busca.

TÓPICO 3 - TECNOLOGIA EDUCACIONAL	
1. Tecnologia na educação	1. Educational technology
2. Ambiente virtual de aprendizagem	2. Virtual Learning Environments
3. Moodle	3. Moodle
4. AVEA	4. AVEA
5. AVEs	5. AVEs
5. Ícones	5. Icons
6. Signos	6. Signs
7. VLE	7. VLE
8. Educação a distância	8. Distance learning
	9. <i>E-learning</i> Environment
	10. <i>E-learning</i>

Fonte: O autor (2019).

Definição da estratégia de busca - sobre a estratégia de busca, considera-se esta uma etapa/técnica com um conjunto de regras a fim de tornar possível encontrar dados armazenados em bases com uma pergunta definida, ou seja, a partir de descritores da etapa anterior, assim, elaborou-se a estratégia de busca para que os resultados fossem coerentes. Lopes (2002) explica que, para uma correta estratégia de busca, a identificação adequada dos conjuntos descritivos de um item, contidos em uma base ou mais de dados, é fundamental.

A pesquisa limitou-se a buscas em bases eletrônicas por meio da *internet*, não contemplando catálogos em meio físico disponíveis em bibliotecas por se ter atualmente

grande número de documentos disponíveis e abertos na *Web*. A estratégia de busca utilizou os critérios de pesquisa com operadores booleanos, que criam conexões com termos presentes em uma pesquisa. Os operadores conhecidos nesse método são *and*, *or* e *not*. No quadro 5 são apresentadas três estratégias de busca.

Quadro 6: Estratégias de Busca.

ESTRATÉGIAS	
1	((surdos OR Surdez OR "Deficiência Auditiva" OR "Pessoas com Dificuldade Auditiva" OR "Pessoas com Audição Deficiente" OR "Pessoas com Insuficiência Auditiva" OR "Pessoas com Surdez" OR "Transtornos da Audição" OR "Perda Auditiva" OR "Perda da Audição" OR "Perda da Capacidade Auditiva" OR Hipoacusia OR Deafness OR Deaf OR "Acquired Deafness" OR "Extreme Hearing Loss" OR "Deaf Mutism" OR "Deaf-Mutism" OR "Complete Hearing Loss" OR "Bilateral Deafness" OR "Prelingual Deafness" OR "Persons With Hearing Impairments" OR "Hearing Impaired Persons" OR "Hearing Disabled Persons" OR "Deaf Persons" OR "Hard of Hearing Persons" OR "Hearing Disorder" OR Dysacusis OR Paracusis OR Paracusis OR "Distorted Hearing" OR "Deaf Community") AND ("Acessibilidade digital" OR acessibilidade OR "Tecnologia assistiva" OR "Letramento visual" OR "Linguagem visual" OR "ícones" OR "signos" OR "icons" OR "sings" OR Accessibility OR "Digital Accessibility" OR "visual language" OR "Visual literacy") AND ("tecnologia na educação" OR "tecnologia educacional" OR "ambiente virtual de aprendizagem" OR AVEA OR "Virtual Learning Environments" OR "Educational technology" OR Moodle OR "AVEAs" OR "VLE"))
2	((surdos OR Surdez OR "Deficiência Auditiva" OR "Pessoas com Dificuldade Auditiva" OR "Pessoas com Audição Deficiente" OR "Pessoas com Insuficiência Auditiva" OR "Pessoas com Surdez" OR "Transtornos da Audição" OR "Perda Auditiva" OR "Perda da Audição" OR "Perda da Capacidade Auditiva" OR Hipoacusia OR Deafness OR Deaf OR "Acquired Deafness" OR "Extreme Hearing Loss" OR "Deaf Mutism" OR "Deaf-Mutism" OR "Complete Hearing Loss" OR "Bilateral Deafness" OR "Prelingual Deafness" OR "Persons With Hearing Impairments" OR "Hearing Impaired Persons" OR "Hearing Disabled Persons" OR "Deaf Persons" OR "Hard of Hearing Persons" OR "Hearing Disorder" OR Dysacusis OR Paracusis OR Paracusis OR "Distorted Hearing" OR "Deaf Community") AND ("Acessibilidade digital" OR acessibilidade OR "Tecnologia assistiva" OR "Letramento visual" OR "Linguagem visual" OR "ícones" OR "signos" OR "icons" OR "sings" OR Accessibility OR "Digital Accessibility" OR "visual language" OR "Visual literacy") AND ("tecnologia na educação" OR "tecnologia educacional" OR "ambiente virtual de aprendizagem" OR AVEA OR "Virtual Learning Environments" OR "Educational technology" OR Moodle OR "AVEAs" OR "VLE" OR "educação a distância" OR "distance learning"))
3	((surdos OR Surdez OR "Deficiência Auditiva" OR "Pessoas com Dificuldade Auditiva" OR "Pessoas com Audição Deficiente" OR "Pessoas com Insuficiência Auditiva" OR "Pessoas com Surdez" OR "Transtornos da Audição" OR "Perda Auditiva" OR "Perda da Audição" OR "Perda da Capacidade Auditiva" OR Hipoacusia OR Deafness OR Deaf OR "Acquired Deafness" OR "Extreme Hearing Loss" OR "Deaf Mutism" OR "Deaf-Mutism" OR "Complete Hearing Loss" OR "Bilateral Deafness" OR "Prelingual Deafness" OR "Persons With Hearing Impairments" OR "Hearing Impaired Persons" OR "Hearing Disabled Persons" OR "Deaf Persons" OR "Hard of Hearing Persons" OR "Hearing Disorder" OR Dysacusis OR Paracusis OR Paracusis OR "Distorted Hearing" OR "Deaf Community") AND ("tecnologia na educação" OR "tecnologia educacional" OR "ambiente virtual de aprendizagem" OR AVEA OR "Virtual Learning Environments" OR "Educational technology" OR Moodle OR "AVEAs" OR "VLE" OR "educação a distância" OR "distance learning" OR "E-learning Environment" OR "E-learning"))

Fonte: O autor (2019).

Definição das bases de dados - As buscas iniciaram no banco de teses e dissertações do PPGEGC, disponíveis no site do programa. As teses e dissertações foram utilizadas neste trabalho como suporte na área dos sujeitos surdos e tecnologia. O banco citado não possui pesquisa avançada, assim, a opção inicial foi fazer uma busca com os termos “surdos” e “tecnologia”, e os resultados podem ser verificados na etapa 3.

Em seguida foi realizada a busca nas bases do quadro 6 em que o acesso se deu via VPN (*Virtual Private Network*), com acesso concedido pela Universidade Federal de Santa Catarina. As bases de dados em questão foram selecionadas por serem interdisciplinares, por obterem relevância científica, pelo conteúdo e recuperação. Freire *et al.* (2010) destaca a base Scopus por ser uma fonte relevante de pesquisa, constituinte do maior banco de resumos e referências bibliográficas de trabalhos de cunho científico, revisados criteriosamente por pares. Com a definição dos termos de busca, o quadro 6 traz as bases escolhidas e os tipos de trabalhos a serem considerados para as pesquisas.

Quadro 7: Bases de dados para buscas.

BASE	TIPO
<i>ACM - Digital Library</i>	Textos Completos
<i>BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações</i>	Teses e Dissertações
<i>ERIC - Educational Resources Center (ProQuest)</i>	Referências com resumos
<i>Scielo - Org</i>	Textos completos, Sites com periódicos de acesso gratuito.
<i>Scopus</i>	Referenciais com Resumos
<i>Technology Collection (ProQuest)</i>	Referenciais com Resumos
<i>Web Of Science - Coleção Principal</i>	Referenciais com Resumos

Fonte: O autor (2019).

2ª Etapa - Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão

Uso das bases de dados - A busca é uma técnica seguida de um conjunto de regras que ajuda a encontrar trabalhos em bases de dados. Após a escolha do tema e a definição da pergunta de pesquisa, foi iniciada a pesquisa nas bases de dados definidas. Essa etapa tem sucesso ou fracasso com princípio nos dados encontrados. Muitas vezes uma pesquisa com palavras-chave, dependendo da situação, retorna pouco ou nenhum trabalho na área.

Busca dos estudos com base nos critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão foram definidos da seguinte forma:

- Artigos e estudos abertos (*open access*)¹⁹;
- Estudos que possuam contribuições relativas a letramento visual de pessoas surdas;
- Artigos completos – técnico ou experiência – publicados em anais de eventos. Caso contrário, podem não ser recuperados na pesquisa das bases;
- Artigos resumidos.

Os critérios de exclusão definidos para o trabalho foram:

- Artigos com temas relativos à deficiência visual ou limitação visual ou outras deficiências que não a surdez;
- Artigos duplicados que têm em seu texto o mesmo estudo. Os mesmos foram considerados equivalentes, sendo que foram analisados apenas os artigos mais recentes sobre o assunto;
- Editoriais, pôsteres, tutoriais, palestras, oficinas, mesas redondas, workshops, painéis e demonstrações;
- Artigos em outras línguas que não português e inglês;
- Artigos que relatem letramento de crianças surdas em outros ambientes que não os AVEAs.

3ª Etapa - Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados

A terceira etapa da revisão sistemática iniciou com a leitura criteriosa de títulos, resumos e palavras-chave nas publicações encontradas nas bases, a fim de saber se os mesmos estão relacionados ao tema proposto do trabalho. A figura 17 exemplifica a ordem em que foram executadas as leituras, lembrando que, para a continuidade do processo, este é o primeiro passo da terceira etapa.

¹⁹ Open Access - acesso aberto ou acesso livre; significa a disponibilização gratuita de artigos e revistas científicas livres nas bases.

Figura 17: Etapas de leitura - título, resumo e palavras-chave.



Fonte: O autor (2019).

Foram verificados também os trabalhos desenvolvidos pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina nas áreas de surdez e acessibilidade. Os trabalhos encontrados no banco de teses e dissertações do PPGEKC são apresentados no quadro 7. A verificação e utilização de alguns destes trabalhos, conforme dito na justificativa vem do desenvolvimento de pesquisas relacionadas a pessoas surdas e tecnologias, e colabora para o desenvolvimento da temática. Nem todos os trabalhos foram utilizados para a revisão de literatura por não cumprirem os critérios de inclusão, entretanto são relevantes para o PPGEKC.

Quadro 8: Teses e dissertações do PPGEKC indexadas com o descritor "surdos" ou "acessibilidade".

AUTOR	ANO	NÍVEL	ÁREA DE CONCENTRAÇÃO	TÍTULO
Paulo Roberto Alves de Almeida	2016	Dissertação	Mídia e conhecimento	Hipervídeo na educação de surdos
Carla da Silva Flôr	2016	Tese	Engenharia e gestão do conhecimento	Recomendações para a criação de pistas proximais de navegação em <i>websites</i> voltadas para surdos pré-linguísticos
Mariana Lapolli	2014	Tese	Engenharia e gestão do conhecimento	Visualização do conhecimento por meio de narrativas infográficas na <i>web</i> voltada para surdos em comunidades de prática
Ronnie Fagundes de Brito	2012	Tese	Engenharia e gestão do conhecimento	Modelo de referência para desenvolvimento de artefatos de apoio ao acesso dos surdos ao audiovisual
Armando Ribas	2018	Tese	Engenharia e gestão do conhecimento	Diretrizes para o desenvolvimento de ícones digitais acessíveis ao público surdo
Natana Souza	2017	Dissertação	Mídia e conhecimento	Avaliação da aprendizagem do

da Rosa				conceito de projeção cilíndrica ortogonal no ambiente virtual bilíngue: Moobi
Raul Inácio Busarello	2016	Tese	Mídia e conhecimento	Gamificação em histórias em quadrinhos: diretrizes para construção de objeto de aprendizagem acessível
Silvia Regina Pochmann De Quevedo	2013	Tese	Engenharia e gestão do conhecimento	Narrativas hipermediáticas para ambiente virtual de aprendizagem inclusivo
Carlos Henrique Berg	2013	Dissertação	Mídia e conhecimento	Avaliação de ambientes virtuais de ensino aprendizagem acessíveis com de testes de usabilidade com emoções
Elton Ivan Schneider	2012	Dissertação	Engenharia e gestão do conhecimento	Uma contribuição aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) suportados pela teoria da cognição situada (TCS) para pessoas com deficiência auditiva
Raul Inácio Busarello	2011	Dissertação	Mídia e conhecimento	Geração de conhecimento para usuário surdo baseada em história em quadrinhos hipermediáticas
Claudia Mara Scudelari de Macedo	2010	Tese	Mídia e conhecimento	Diretrizes para a criação de objetos de aprendizagem acessíveis
Daniela Satomi Saito	2016	Tese	Engenharia e gestão do conhecimento	Ambientes de comunidades de prática como apoio ao desenvolvimento de neologismos em língua de sinais
Elisa Maria Pivetta	2016	Tese	Engenharia e gestão do conhecimento	Criação de valores em comunidades de prática: um framework para um ambiente virtual de aprendizagem bilíngue

Fonte: O autor (2019).

Após a leitura dos títulos, resumos e introduções, foram selecionados, conforme o quadro 8, os trabalhos que contribuem de alguma forma para o desenvolvimento deste trabalho.

Quadro 9: Teses e dissertações do PPGEGC utilizadas na dissertação.

AUTOR	ANO	NÍVEL	ÁREA DE CONCENTRAÇÃO	TÍTULO
<u>Armando Ribas</u>	2018	Tese	Engenharia e gestão do conhecimento	Diretrizes para o desenvolvimento de ícones digitais acessíveis ao público surdo
<u>Carla da Silva Flôr</u>	2016	Tese	Engenharia e gestão do conhecimento	Recomendações para a criação de pistas proximais de navegação em <i>websites</i> voltadas para surdos pré-linguísticos
Daniela Satomi Saito	2016	Tese	Engenharia e gestão do conhecimento	Ambientes de comunidades de prática como apoio ao desenvolvimento de neologismos em língua de sinais

Elisa Maria Pivetta	2016	Tese	Engenharia e gestão do conhecimento	Criação de valores em comunidades de prática: um framework para um ambiente virtual de aprendizagem bilíngue
Raul Inácio Busarello	2016	Tese	Mídia e conhecimento	Gamificação em histórias em quadrinhos: diretrizes para construção de objeto de aprendizagem acessível

Fonte: O autor (2019).

Após a etapa de verificação dos trabalhos desenvolvidos pelo PPGEGC, iniciaram-se as buscas nas bases, definidas com as estratégias de buscas. O quadro 9 apresenta os resultados encontrados com base nas estratégias 1, 2 e 3, sequentemente. Ressalta-se que apenas a base BDTD teve uma estratégia diferente das outras, uma vez que a busca nesta base se dá de maneira diferenciada, sendo necessário realizar buscas independentes por título e resumo.

Quadro 10: Resultados das estratégias de busca.

BASES	FILTROS	ESTRATÉGIAS		
		1	2	3
<i>ACM - Digital Library</i>	2006 a 2019	4	7	23
<i>BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações</i>	2006 a 2019 Incluir Campos: título e resumo	26	32	455
<i>ERIC - Educational Resources Center (ProQuest)</i>	2006 a 2019 Excluir Campos: outras fontes e relatórios	8	8	108
<i>Scielo - Org</i>	2006 a 2019 Incluir Campos: Português e Inglês	2	3	6
<i>Scopus</i>	2006 a 2019 Incluir Campos: Article e Conference Paper; Português e Inglês; Jornal e Conferences Proceedings	189	224	1097
<i>Technology Collection (ProQuest)</i>	2006 a 2019 Incluir Campos: Article e Conference Paper; Português e Inglês; Jornal e Conferences Proceedings	91	95	319
<i>Web Of Science - Coleção Principal</i>	2006 a 2019 Incluir Campos: Tópico; Português e Inglês	2	6	25
Total		322	375	2033

Fonte: O autor (2019).

Com os resultados encontrados, a estratégia escolhida foi à segunda, pois foram encontrados mais resultados em relação à primeira estratégia, e a terceira abrangeu muitos trabalhos e perdeu o foco sobre letramento visual, apresentando artigos sobre letramento de

crianças que não eram em contexto de AVEAs. Para dar continuidade à revisão, os resultados nas bases foram exportados para o formato BibTex²⁰ e para CSV²¹. Após o *download*, os arquivos foram importados para o programa Mendeley²². A partir deste procedimento, foi possível excluir 7 trabalhos duplicados, passando de 375 para 368 trabalhos analisados.

O segundo passo dessa etapa foi à triagem para organizar os estudos pré-selecionados e os selecionados. Nesta sequência foram verificados títulos, resumos e palavras-chave que estavam de acordo com o objetivo da dissertação com base nos critérios de inclusão e exclusão. Para uma melhor organização, verifica-se na figura 18 uma síntese do processo da revisão sistemática. Para apresentação dos registros de busca foi utilizada a seguinte nomenclatura para a classificação dos estudos (CASTRO, 2010; BRAGA; ULBRICHT, 2011):

- **Identificados** - trabalhos identificados utilizando o método de busca booleana descrita nas estratégias de busca;
- **Não selecionados** - trabalhos que não preenchem os critérios de inclusão. Esta definição está ligada à leitura do título e do resumo dos documentos;
- **Selecionados** - trabalhos identificados, por meio da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, que aparentemente atendem aos critérios de inclusão;
- **Excluídos** - trabalhos que, após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, não atendem aos critérios de inclusão definidos para esta revisão;
- **Incluídos** - trabalhos que, após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, atendem aos critérios de inclusão definidos.

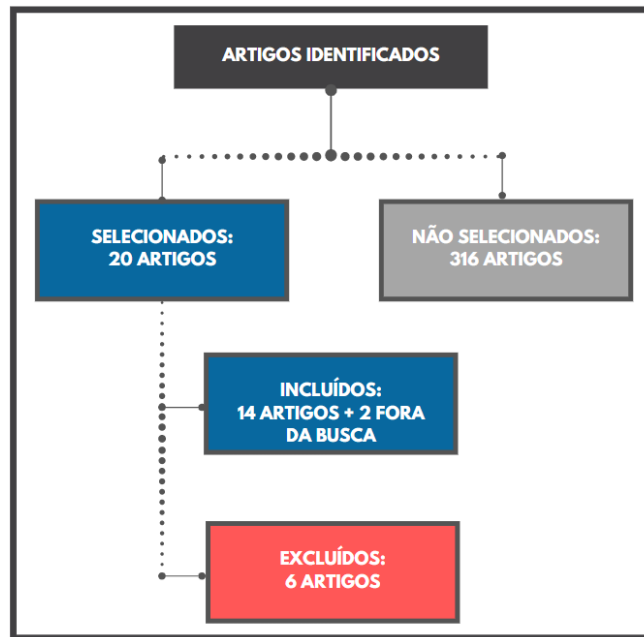
Para finalizar a etapa três foi realizada a identificação dos estudos selecionados, separados por artigos, teses e dissertações. A figura 18 representa a síntese que envolveu o processo de RSI abordado, em que é apontado o número de artigos de acordo com as categorias definidas.

²⁰ BibTex - formato usado em documentos para separar a bibliografia da apresentação do texto.

²¹ Comma Separated Values - formato de arquivo que pode ser usado por programas que usam dados em planilhas.

²² Mendeley - *software* gratuito para gerenciar referências de trabalhos acadêmicos.

Figura 18: Síntese de artigos da revisão integrativa.



Fonte: O autor (2019).

Conforme visto anteriormente no quadro 10, as buscas realizadas por meio das estratégias de bases retornaram 375 trabalhos, entre artigos, teses e dissertações. Para um melhor entendimento do processo, os artigos foram analisados na figura 18, enquanto as teses e dissertações foram avaliadas na figura 19. Após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave dos 336 artigos, foram selecionados 20 artigos para leitura na íntegra, utilizando os critérios de inclusão e exclusão. 14 artigos, mais dois selecionados fora da busca, foram incluídos para a realização do trabalho. O quadro 11 mostra os artigos selecionados.

Quadro 11: Artigos selecionados e incluídos.

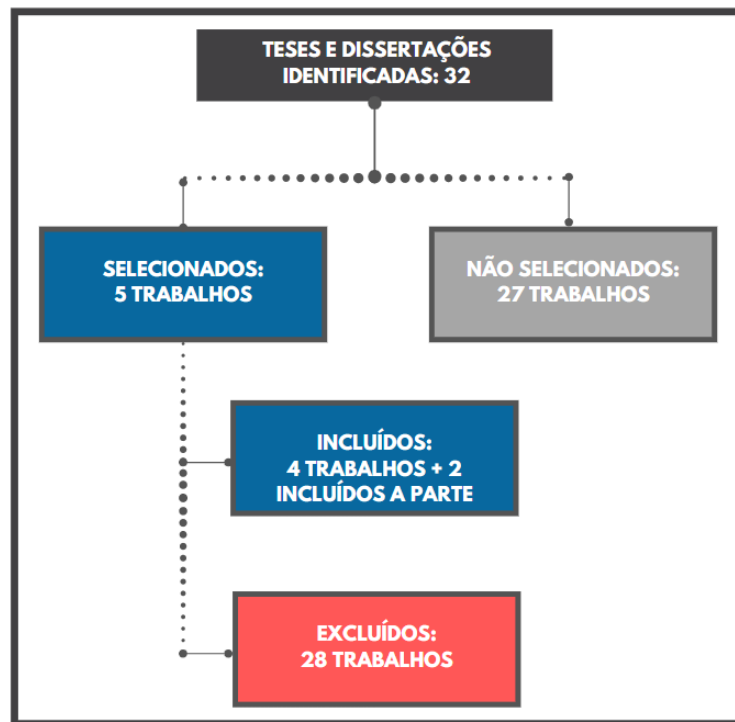
ARTIGOS DA REVISÃO
Avaliação de Acessibilidade de Tecnologia Assistiva para Surdos Áfio, A,C,E.; Carvalho, A,T.; Carvalho, L,V.; Silva, A,S,R.; Pagliuca, L,M,F. Rev Bras Enferm. 2016;69(5):781-7.
Accessibility in Bilingual Virtual Learning Environments (Brazilian Sign Language/Portuguese) Through Visuality and Sign Language Scandolara, D, H.; Velloso, B, P.; Bubniak, F, P.; Morais, L, M.; Santos, S, F. INTED2017, Conference, Valencia, Spain, p. 6305 - 6311, 2017.
Acessibilidade do Moodle para Surdos: abordagem dos discursos de surdos e ouvintes Flor, C, S.; Saito, D, S.; Pivetta, E, M.; Ulbricht, V, R.; Vanzin, T. Transinformação. vol. 27, núm. 2, mayo-agosto, 2015, p. 157-163, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, Brasil
Accessibility in Online Courses: Understanding the Deaf Learner McKeown, C.; McKeown, J. TechTrends (2019). https://doi.org/10.1007/s11528-019-00385-3

<p>Bridging The Communication Divide: CMC And Deaf Individuals' Literacy Skills Garberoglio, C. L., Dickson, D., Cawthon, S., & Bond, M. (2015). Bridging the communication divide: CMC and deaf individuals' literacy skills. Language Learning & Technology, 19(2), 118–133.</p>
<p><i>E-learning</i> Environment For Hearing Impaired Students Hashim, H.; Tasir, Z.; & Mohamad, S.K. © The Turkish Online Journal of Educational Technology (2013).</p>
<p><i>E-learning</i> User Interface For Visual and Hearing Impaired Students Farhan, W., & Passi, K. Int'l Conf. e-learning, e-Bus., EIS, and e-Gov. (2016).</p>
<p>End-user Involvement in Assistive Technology <i>Design</i> for the Deaf-are Artificial Forms of Sign Language Meeting the Needs of the Target Audience? Naqvi, S. Conference & Workshop on Assistive Technologies for People with Vision & Hearing Impairments Assistive Technology for All Ages CVHI (2007).</p>
<p>Exploring Usability and Accessibility of an <i>E-learning</i> System Improving Computer Literacy Debevc, M.; Povalej, P.; Verlic, M.; Stjepanovic, Z. ICTA'07, April 12-14, Hammamet, Tunisia (2007).</p>
<p>Four Types of Disabilities: Their Impact on Online Learning Crow, K, L. TechTrends January 2008, Volume 52, Issue 1, p 51–55.</p>
<p>Need Analysis for Graphic <i>Design</i> Learning Module Based on Technology & Learning Styles of Deaf Students Zainuddin, I.; Norlidah. A.; Nordin, B, A. Cogent Education. 1. 268-279. (2016).</p>
<p>Sign Language 3D Virtual Agent Amaral, W.; Martino, J.; Angare, L. IMSCI 2011 - 5th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics, Proceedings. 1. (2011).</p>
<p>Surdos e Acessibilidade: Análise de um Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem Pivetta, E, M.; Saito, D, S.; Ulbricht, V, R. Rev. bras. educ. espec., Marília, v. 20, n. 1, p. 147-162, Mar. 2014.</p>
<p>The research about the usability of a visual dictionary developed for the hearing impaired students Procedia - Social and Behavioral Sciences, volume 9, p 1624-1628. (2010).</p>
<p>Using Networked Multimedia to Improve Educational Access for Deaf and Hard of Hearing Students Cavender, A, C. ACM Sigaccess Accessibility and Computing. (2007).</p>
<p>The Missing Piece of Your Technology Integration Course Sosa, T. TechTrends; Mar/Apr 2009; 53, 2; Technology Collection pg. 55</p>
<p>ARTIGOS INCLUÍDOS</p>
<p>Práticas de Letramento Multimodais em Ambiente Digital: Uma possibilidade para repensar a educação de Surdos Nogueira, A, S. Revista Intercâmbio, v. XXVIII: 19-45, 2014. São Paulo: LAEL/PUCSP.</p>
<p>Visual literacy and teacher training: ability to read images for the teaching of biological concepts Costa, J, S.; Albuquerque, T, C, C. Carneiro-Leão, A, M, A. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.</p>

Fonte: O autor (2019).

A figura 19 representa a síntese que envolveu o processo da RSI abordada para este trabalho com base nas dissertações e teses, em que são apontados os números de trabalhos de acordo com as categorias definidas.

Figura 19: Síntese das teses e dissertações da revisão integrativa.



Fonte: O autor (2019).

A próxima etapa apresenta a categorização dos estudos selecionados, com a matriz de síntese, categorização e análise das informações, formação de uma biblioteca individual e análise crítica dos estudos selecionados.

4ª Etapa - Categorização dos estudos selecionados

A quarta etapa consiste na elaboração e uso da matriz de síntese, categorização e análise das informações, na formação de uma biblioteca individual e de uma análise crítica dos estudos selecionados. Para extração das informações dos artigos selecionados para este trabalho, seguiu-se um instrumento pré-definido que, como já mencionado, trata-se da matriz de síntese (KLOPPER; LUBBE; RUGBEER, 2007). A organização dos estudos selecionados depende da matriz nesse contexto, ajudando a evitar erros durante a execução da análise. Botelho, Cunha e Macedo (2011, p.131), colaboram:

A matriz pode conter informações verbais, conotações, resumos de texto, extratos de notas, memorandos, respostas padronizadas, e, em geral, dispor de dados integrados em torno de um ponto ou temas de pesquisa. Em suma, a matriz deve conter informações sobre aspectos da investigação e permitir que o pesquisador tenha uma visão geral de dados relacionados a um desempenho de certos pontos.

A matriz é um processo criativo em que não há certo ou errado, dado o pensar crítico de cada pesquisador sobre a extração de dados de trabalhos. A fim de organizar os títulos e caracterizá-los, o quadro 12 foi elaborado. A principal questão foi categorizar as informações e encontrar lacunas para trabalhos futuros, para que outros autores possam utilizar esta mesma RSI. As categorias da matriz de síntese são referências para agrupar os trabalhos e estão divididas no quadro da seguinte forma: categoria 1 significa “Ambientes Virtuais de Aprendizagem”; categoria 2 significa “Práticas de Letramento Visual”; e categoria 3 significa “tecnologias assistivas”.

Quadro 12: Matriz de síntese.

MATRIZ DE SÍNTESE			
TÍTULO	CATEGORIAS		
	1	2	3
Avaliação de Acessibilidade de Tecnologia Assistiva para Surdos			X
End-user Involvement in Assistive Technology <i>Design</i> for the Deaf-are Artificial Forms of Sign Language Meeting the Needs of the Target Audience?			X
Four Types of Disabilities: Their Impact on Online Learning			X
Need Analysis for Graphic <i>Design</i> Learning Module Based on Technology & Learning Styles of Deaf Students			X
Sign Language 3D Virtual Agent			X
Visual literacy and teacher training: ability to read images for the teaching of biological concepts		X	
Práticas de Letramento Multimodais em Ambiente Digital: Uma possibilidade para repensar a educação de Surdos		X	
Bridging The Communication Divide: CMC And Deaf Individuals' Literacy Skills		X	
Exploring Usability and Accessibility of an <i>E-learning</i> System Improving Computer Literacy		X	
Surdos e Acessibilidade: Análise de um Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem	X		
Using Networked Multimedia to Improve Educational Access for Deaf and Hard of Hearing Students	X		
Accessibility in Bilingual Virtual Learning Environments (Brazilian Sign Language/Portuguese) Through Visuality and Sign Language	X		
Acessibilidade do Moodle para Surdos: abordagem dos discursos de surdos e ouvintes	X		
<i>E-learning</i> Environment For Hearing Impaired Students	X		
Accessibility in Online Courses: Understanding the Deaf Learner	X		
<i>E-learning</i> User Interface For Visual and Hearing Impaired Students	X		

Fonte: O autor (2019).

Na quarta etapa da RSI foi elaborada uma formação de biblioteca individual, tendo em vista o uso para recuperação de autores e materiais bibliográficos que auxiliaram a responder as perguntas de pesquisa. Assim, foram verificados cerca de 740 autores e a quantia de

citações que os mesmos tinham nos trabalhos avaliados, excluindo, aqui, citações como, por exemplo, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Leis Brasileiras, que já estão presentes na justificativa deste trabalho. No quadro 13 são apresentados apenas os autores com 3 citações ou mais, encontrados nos artigos incluídos para estudo.

Quadro 13: Formação da Biblioteca Individual de artigos e teses e dissertações

CITAÇÕES POR AUTOR ARTIGOS	
AUTOR	QUANTIA
BERENT, G. P.	3
DEBEVC, M., STJEPANOVIC, Z., HOLZINGER, A.	5
KRESS, G.	3
LONG, G., VIGNARE, K., RAPPOLD, R. P., MALLORY, J. R.	3
LUCKNER, J. L., SEBALD, A. M., COONEY, J., YOUNG, J., MUIR, S. G.	4
MOITA LOPES, L. P.	3
SILVA, I. R.	4
WARSCHAUER, M.	3
WOOD, C. C., JACKSON, E. E., HART, L. L., PLESTER, B. B., WILDE, L.	3
CITAÇÕES POR AUTOR TESES E DISSERTAÇÕES	
AUTOR	QUANTIA
AZEVEDO <i>et al.</i>	3
BUSARELLO, R.	8
CAPOVILLA, F. C.	3
CLANCEY, W. J.	3
DEBEVC <i>et al.</i>	3
FAJARDO, I; VIGO, M.; SALMERÓN, L.	9
FLOR, C. S., <i>et al.</i>	5
LAPOLLI, M.	4
LAVE, J.; WENGER, E.	6
LEFÈVRE, F.; CRESTANA, M. F.; CORNETTA, V. K.	5
MACHADO, P. C.	3
MARSCHARK, M; PELZ, J, B.; CONVERTINO, C.	3
NIELSEN, J.	5
NORMAN, D. A.	4
PERLIN, G. T. T.	4
PIVETTA, E. M.	10
QUADROS, R.	10
QUEVEDO, S. R. P.	5
ROGERS, Y.	3
SAITO, D. S.	7
SCHNEIDER, E. I.	4
STROBEL, K.	3
STUMPF, M. R.	6
TRINDADE <i>et al.</i>	4
WENGER, E.	7

Fonte: O autor (2019).

A triagem formulada foi elaborada com base apenas nos primeiros autores e repartida entre autores citados nas teses e dissertações encontradas e autores citados nos artigos. São contabilizados 720 autores, sendo 426 obtidos a partir de teses, dos quais 8 autores são citados 3 vezes, 5 autores são citados 4 vezes, 4 autores são citados 5 vezes, 2 são citados 6 vezes, 2 são citados 7 vezes, 1 é citado 8 vezes, 1 é citado 9 vezes e 2 são citados 10 vezes. Dos artigos, foram extraídos: 280 autores com 1 citação, 24 autores com 2 citações, 6 autores com 3 citações, 2 autores com 4 citações e 1 autor com 5 citações. Para finalizar a etapa 4, foi feita uma análise crítica dos estudos selecionados. A discussão dos resultados é feita na etapa 5, e a apresentação da revisão e da síntese do conhecimento é abordada na etapa 6.

Após a elaboração da biblioteca individual, todos trabalhos incluídos foram lidos na íntegra e assim resumidos a fim de conceituar pontos positivos e negativos encontrados nos mesmos:

1. ***Accessibility in Bilingual Virtual Learning Environments (Brazilian Sign Language/Portuguese) Through Visuality and Sign Language*** - o trabalho aborda o desenvolvimento de um protótipo para a substituição de recursos que estão em português por imagens, a fim de auxiliar as pessoas surdas em um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Apesar de ser apenas um protótipo, uma das críticas ao artigo é que a avaliação do estudo não foi aplicada a sujeitos ouvintes, não sendo possível avaliar sua eficácia. Essa questão é apontada nas conclusões como um trabalho futuro. Foram encontrados neste trabalho indícios do uso de recursos visuais para substituir a língua portuguesa na modalidade escrita.
2. **Acessibilidade do Moodle para Surdos: abordagem dos discursos de surdos e ouvintes** - diferentemente do trabalho acima, este artigo traz à luz uma avaliação com surdos e ouvintes sobre a estrutura organizacional de um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Nesse trabalho fica evidente a falta de recursos em língua de sinais no ambiente avaliado. As opiniões divergem entre surdos e ouvintes neste contexto. Seria fundamental, ao iniciar um trabalho como esse, indicar aos entrevistados os desenvolvimentos de plataformas e o objetivo da acessibilidade para as pessoas surdas. Não foram encontradas, nesse artigo, indagações sobre a possibilidade do uso de imagens em língua de sinais.
3. **Avaliação de Acessibilidade de Tecnologia Assistiva para Surdos** - o trabalho tem a preocupação com a avaliação da acessibilidade automática de tecnologia assistiva

para pessoas surdas. Percebe-se que foi gerado um relatório de erros sobre acessibilidade referente à estrutura organizacional de uma disciplina. A crítica está no uso de um *software* para tanto: muitas vezes, um material adaptado para um ambiente que seja acessível para pessoas surdas não gera resultados favoráveis em *softwares*, mas a disponibilização de legendas garante acessibilidade para pessoas surdas. Não se percebeu no trabalho a participação de profissionais surdos para validar os erros.

4. ***Bridging The Communication Divide: CMC And Deaf Individuals' Literacy Skills*** - o trabalho aponta o acesso à comunicação, linguagem e alfabetização que as pessoas surdas têm por meio da tecnologia. Esse estudo tem uma teoria de que o acesso à tecnologia propicia o contato com a língua inglesa e favorece o aprendizado. Concordando com esse ponto de vista no desenvolvimento desta dissertação, o autor acredita que o uso de recursos tecnológicos e visuais em AVEAs auxiliam os sujeitos surdos no letramento visual e, conseqüentemente, na melhoria do português na modalidade escrita. Não foi percebido no trabalho o uso de ambientes virtuais de aprendizagem, ficando restrito aos meios de comunicação mais básicos, como e-mails.
5. **Surdos e Acessibilidade: Análise de um Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem** - o artigo desenvolve uma avaliação de acessibilidade de um ambiente virtual de aprendizagem. Os resultados apontam barreiras de acessibilidade na falta de textos alternativos, conteúdos que podem ser apresentados de maneira diferente, sem perder a estrutura da informação, e, por fim, problemas relacionados a contraste. Uma das conclusões do trabalho é que é necessário aliar recursos visuais em língua de sinais a conteúdos apresentados em português.
6. ***E-learning Environment For Hearing Impaired Students*** - o artigo está ligado às novas tecnologias desenvolvidas para acessibilidade de pessoas surdas em ambientes virtuais de aprendizagem. Diferentemente dos artigos anteriores, esse trabalho traz limitações sobre o uso dos AVEAs, uma vez que é necessário ter uma equipe que seja capaz de criar recursos para os alunos surdos. Não foram citados ambientes virtuais e exemplos concretos, apenas autores que falam sobre ambientes virtuais entre os anos de 2003 e 2013.
7. ***E-learning User Interface For Visual and Hearing Impaired Students*** - discute um sistema de *e-learning* com base em um *design* de interface acessível para pessoas com deficiência auditiva e visual. Um protótipo de AVEA mais visual é apresentado, confrontado com um sistema obsoleto. Após é descrita uma entrevista com usuários

que tinha por objetivo melhorias na acessibilidade. Esse artigo está alinhado ao primeiro apresentado, em que recursos visuais são avaliados por alunos surdos.

8. ***End-user Involvement in Assistive Technology Design for the Deaf-are Artificial Forms of Sign Language Meeting the Needs of the Target Audience?*** - o trabalho discute as adaptações para língua de sinais em sistemas, não necessariamente em AVEAs, mas em outros ambientes, com abordagens em vídeos, animações e traduções para a língua de sinais. Esse trabalho reforça que, muitas vezes, os recursos de acessibilidade são negados pela comunidade surda. O trabalho conclui que o uso de vídeo ainda seria a melhor adaptação para sistemas diversos. Os Avatares neste artigo não são bem conceituados pela falta de movimento e expressão.
9. ***Exploring Usability and Accessibility of an E-learning System Improving Computer Literacy*** - o estudo aborda a utilização de vídeos em língua de sinais em AVEAs como melhoria na educação se comparada ao modelo tradicional. O estudo está apoiado no uso de vídeos em menor escala por conta das limitações de velocidade de carregamento com intérprete em língua de sinais. O principal objetivo do trabalho é melhorar a aquisição de sinais em informática. Um ponto muito negativo é que não foi levada em consideração a aquisição da língua de sinais dos sujeitos para o estudo, fato este que pode influenciar nos resultados do estudo.
10. ***Four Types of Disabilities: Their Impact on Online Learning*** - o trabalho descreve uma preocupação com o acesso das pessoas com deficiência à *internet* e a cursos *online*. Um dos pontos positivos do trabalho são as recomendações e o bom senso para a construção de materiais que sejam acessíveis a pessoas com deficiência. O trabalho aponta ainda a relevância do uso do Desenho Universal²³ como fator preponderante para a inclusão de pessoas com deficiência. Apesar da colaboração do trabalho, não foi possível verificar o uso do desenho universal para a produção de recursos visuais.
11. ***Accessibility in Online Courses: Understanding the Deaf Learner*** - o artigo aponta uma preocupação com o acesso *online* de sujeitos surdos a cursos. O artigo divide o acesso destas pessoas em 3 camadas, sendo a primeira camada referente ao gerenciamento de aprendizado, considerando o AVEA, a segunda ligada aos conteúdos dos cursos e barreiras de materiais, e, por fim, a terceira referente às barreiras de comunicação enfrentadas por essas pessoas. Esse trabalho também aponta

²³ Desenho Universal - visa a concepção de equipamentos, objetos e estruturas do meio físico destinados a ser utilizados pela maior quantidade de pessoas possível. Em suma, seu objetivo é simplificar a vida de todos.

um *redesign* das informações que são apresentadas em cursos que facilitam o acesso de pessoas surdas. Apesar de um trabalho completo, não foram encontrados recursos visuais em ícones e também, não foi feita uma avaliação com sujeitos surdos sobre os recursos apresentados, questão essa que impacta na validação das propostas.

12. ***Need Analysis for Graphic Design Learning Module Based on Technology & Learning Styles of Deaf Students*** - o trabalho avaliado apresenta uma possibilidade de *redesign* baseado em estilos e tecnologias para pessoas surdas. Há uma preocupação no desenvolvimento de recursos que sejam acessíveis, seja por meio de tecnologias ou animações, mas de maneira restrita para o público que usa a língua de sinais malaia. Essa questão traz uma reflexão sobre a possibilidade do não letramento de pessoas surdas, principalmente pela falta da aquisição da língua de sinais, que pode afetar a forma como o acesso a cursos ou sites é feito. As conclusões apontam a importância de adaptar a pesquisa para outras áreas a fim de verificar as dificuldades que as pessoas surdas tem em contextos *Web*.
13. ***Sign Language 3D Virtual Agent*** - o trabalho retrata uma pesquisa na área da acessibilidade de pessoas surdas em ambientes virtuais de aprendizagem. Os recursos na língua escrita muitas vezes não são compreendidos pelas pessoas surdas, por essas serem usuárias da língua de sinais. Assim, ao longo do trabalho é apresentado um Avatar 3D. Apesar de seu desenvolvimento e implantação, que está em andamento, conforme descrito no trabalho, não foi percebida a avaliação do mesmo pela comunidade surda. Essa questão é negativa, uma vez que alguns trabalhos apontam que os surdos geralmente não aceitam de maneira positiva o uso de Avatares por serem sem expressão e com falhas nos vocabulários, o que causa falhas de comunicação.
14. ***Using Networked Multimedia to Improve Educational Access for Deaf and Hard of Hearing Students*** - o trabalho aborda o uso da tecnologia educacional para incluir surdos e deficientes auditivos. Os recursos apresentados pelo trabalho são para acessos em sala de aula a vídeos remotos com língua de sinais a fim de evitar dispersão dos alunos. Os recursos digitais são para que os alunos, por meio da tecnologia, possam ter no *tablet*, ou mesmo na tela do computador, acesso visual à língua de sinais transmitida por intérpretes. Não foi percebido no trabalho o uso desse recurso em um ambiente virtual de aprendizagem e também não se percebeu a validação do sistema com alunos surdos.

15. Práticas de Letramento Multimodais em Ambiente Digital: Uma possibilidade para repensar a educação de Surdos - o artigo apresenta práticas letradas multimodais em ambientes digitais. Muitos recursos acessíveis podem ser desenvolvidos. O trabalho tem uma preocupação com o uso das tecnologias digitais pelas pessoas surdas, de modo que a contribuição seja realmente efetiva. Em suma, o trabalho avalia a apresentação visual de vídeos, com recursos como troca de roupa dos intérpretes para uma melhor visualização e distinção entre os assuntos sinalizados. O trabalho tem uma questão negativa quanto ao uso do termo “ambiente digital”, associado ao termo “ambiente virtual”, não explicitando se está se referindo a ambientes digitais, conforme o título e o resumo, ou ambientes virtuais de aprendizagem, conforme citado no texto.

16. *Visual literacy and teacher training: ability to read images for the teaching of biological concepts* - aborda a comunicação multimodal, com base na semiótica como fator de criação de significados. Faz uma consideração sobre não se valorizar apenas as línguas oral e escrita, mas também a visual. Apesar de ser um trabalho direcionado ao ensino de conceitos biológicos, tem uma abordagem que traz a modelagem e o uso de imagens para a absorção de conhecimento dos alunos surdos. Uma das principais considerações do trabalho é que o uso de imagens deve ser repensado pelos professores. O uso da tecnologia pelos professores é fundamental para o desenvolvimento de materiais didáticos de qualquer cunho. Também é necessário saber o nível de conhecimento dos alunos surdos, uma vez que o entendimento que eles têm do que lhes é apresentado tem base na construção e no conhecimento prévio que têm das imagens apresentadas.

Após a elaboração da biblioteca individual de artigos, o mesmo processo foi realizado para as teses. A seguir são descritos e apontados os principais pontos dos trabalhos desenvolvidos.

1. Recomendações para a criação de pistas proximais de navegação em *websites* voltadas para surdos pré-linguísticos - a tese aborda o desenvolvimento de pistas proximais para a produção de interface gráfica para pessoas surdas. O trabalho contextualiza a dificuldade dos surdos pré-linguísticos na navegabilidade em sites. Após a criação das pistas proximais, o trabalho foi validado com especialistas. O

trabalho é relevante, uma vez que muitos recursos são desenvolvidos por pessoas ouvintes e não são validados por pessoas surdas. O trabalho limita a produção das pistas proximais para pessoas surdo-cegas, uma vez que podem necessitar de outros recursos. O trabalho aponta a possibilidade de aplicar a pesquisa ao uso em dispositivos móveis.

- 2. Ambientes de Comunidades de Prática Virtuais Como Apoio ao Desenvolvimento de Neologismos Terminológicos em Língua de Sinais** - a tese apropria a comunicação das pessoas surdas tendo como referência a modalidade visuoespacial. A falta de conceitos em língua de sinais aliada a plataformas de ensino-aprendizagem faz com que as pessoas surdas percam muitos conhecimentos. A tese cria um *framework* conceitual para comunidades de prática, visando ampliar o repertório da língua de sinais. As limitações da pesquisa apontam a falta de recursos para o desenvolvimento do protótipo. Essa questão está ligada a dois fatores: 1) falta de recursos financeiros e 2) falta de recursos humanos e voluntários. Essa questão trouxe ao autor desta dissertação uma decisão com base nesta problemática: desenvolver um artefato em um sistema pronto, com uma interface pré-definida, a fim de não precisar de recursos financeiros a não ser os próprios para o desenvolvimento dos novos ícones com recursos em língua de sinais. Foi possível verificar que o desenvolvimento de trabalhos futuros é uma preocupação da autora, justificado pela disseminação do uso da plataforma e do uso de terminologias em língua de sinais.
- 3. Criação de Valores em Comunidades de Prática: Um Framework para um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem Bilíngue** - a tese propõe um *framework* para interação em ambientes virtuais de aprendizagem bilíngues (língua de sinais e língua portuguesa). A autora trabalha com um ambiente virtual de aprendizagem visual, colaborativo e de código aberto, passível de adaptações para as pessoas surdas. Ao longo do trabalho, é possível verificar diretrizes para a produção de um ambiente acessível para a comunidade surda. A autora, assim como na tese anterior, apresenta as comunidades de prática como fator fundamental para o desenvolvimento das pessoas surdas. Nessa tese é perceptível a preocupação com o uso de vídeos com fundo transparente e com o controle da ferramenta, o que significa que diretrizes de acessibilidade foram seguidas para a construção dos recursos. Ainda, nesse trabalho, é apresentado um tradutor automatizado. Conforme visto em artigos, é possível desenvolver esse recurso, mas é necessário cautela para avaliar sua precisão e

se a comunidade surda o utiliza como meio de acessibilidade. Uma das contribuições percebidas é que, além da organização e da estrutura das interfaces, as imagens são elementos significativos em AVEAs.

- 4. Gamificação em História em Quadrinhos Hipermídia: Diretrizes para Construção de Objeto de Aprendizagem Acessível** - a tese tem como fator principal a característica da língua do aluno surdo. Assim, a proposta é de utilização de objetos de aprendizagem formados a partir de recursos visuais, nesse caso, quadrinhos hipermídia. O autor reforça que, após o desenvolvimento de certas pesquisas, os alunos surdos podem ter uma melhora na aquisição de conhecimento mediante recursos gamificados. O desafio lançado é de como identificar quais elementos podem ser utilizados para tanto. A tese em questão investiga como desenvolver esses objetos e como avaliar sua eficácia a partir de entrevistas com sujeitos surdos. Uma das principais questões para trabalhos futuros e inclusive percebida em outros trabalhos é a da utilização da língua de sinais para histórias em quadrinhos, ou seja, a necessidade de ampliar a pesquisa sobre o uso de língua de sinais em imagens. O autor refere à questão de pensar o trabalho para outras adaptações em conteúdos instrucionais. Percebe-se, ainda, a necessidade de validar as diretrizes colocadas pelo autor, bem como implementar o protótipo desenvolvido.

Todos os artigos e teses descritos na etapa 4 foram base para o desenvolvimento deste trabalho. Na próxima etapa, são discutidos os resultados obtidos a partir da leitura dos mesmos e, na etapa 6, é apresentada a síntese do conhecimento, bem como as lacunas encontradas para novas revisões integrativas.

5ª Etapa - Análise e interpretação dos resultados

Esta etapa é caracterizada por trazer a tona as discussões dos resultados encontrados nos trabalhos citados anteriormente nesta RSI. A partir dos achados, foi possível realizar a interpretação dos dados e fazer um breve levantamento de lacunas de conhecimento existentes. Em seguida são apresentadas as pautas sobre os temas para pesquisas futuras:

1. Avaliação da acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem com base nos recursos visuais apresentados, como vídeo, legenda e Avatar;

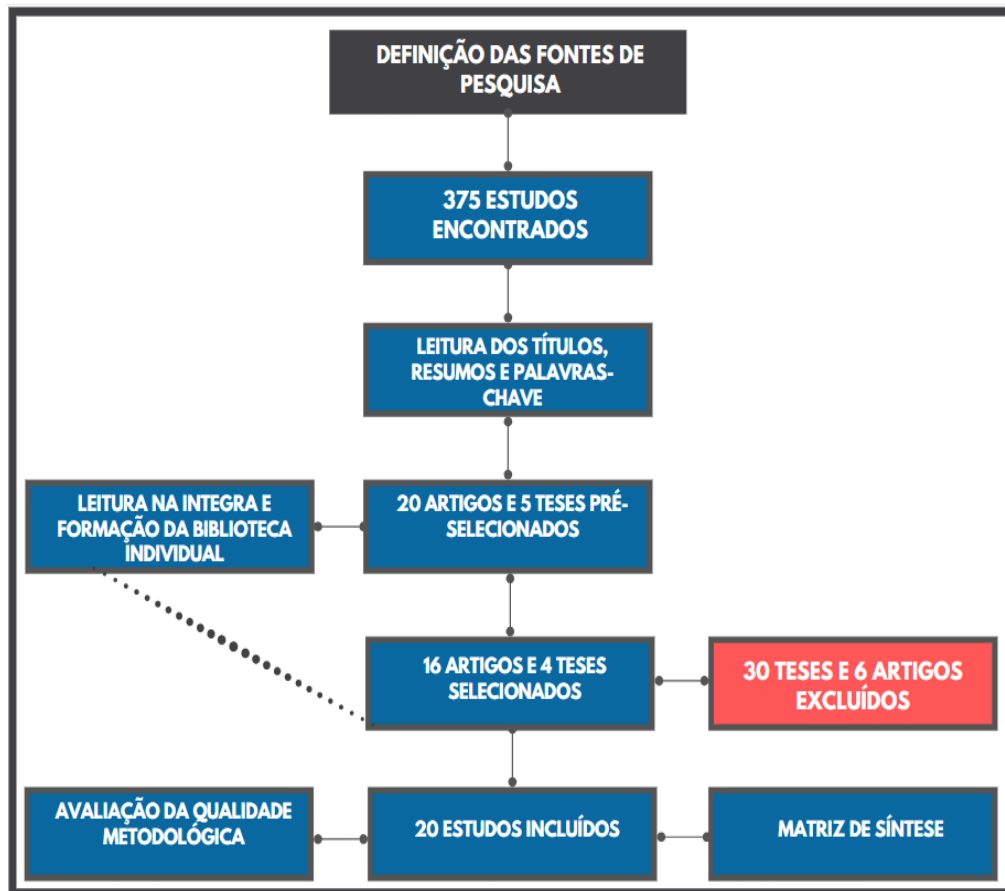
2. Avaliação da satisfação dos usuários surdos com os recursos acessíveis em AVEAs e materiais didáticos;
3. Produção de materiais acessíveis para surdos pré-linguísticos ou que não tenham fluência ou contato efetivo com a língua de sinais;
4. Aplicação das pesquisas desenvolvidas para pessoas surdas em pessoas ouvintes, a fim de validar os recursos para não excluir a comunidade ouvinte dos AVEAs bilíngues;
5. Pesquisas sobre *frameworks* quanto à sua validação. Percebem-se produções, mas não uma continuidade sobre as validações com os mais variados públicos;
6. Validações de arquitetura da informação disponíveis em AVEAs, bem como criação de recursos visuais acessíveis com base nas diretrizes propostas por autores nesta revisão;
7. Aprofundamento da pesquisa sobre as tecnologias assistivas que oferecem acessibilidade na modalidade de cursos para surdos;
8. Investigação da comunicação da comunidade surda em ambientes digitais com a finalidade de validar e recriar ambientes que supram suas expectativas;
9. Pesquisas sobre novas ferramentas pedagógicas que auxiliem professores na inserção de conteúdos que incorporem recursos da língua de sinais;
10. Verificação das possibilidades de adaptação para a tela de *login* dos AVAs com propostas acessíveis. Essa seria uma falha na camada de acesso dos sujeitos surdos.

Na próxima etapa são apresentados os caminhos da RSI e a síntese de conhecimento obtida com os trabalhos incluídos nesta dissertação.

6ª Etapa - Apresentação da revisão/síntese do conhecimento

Esta etapa consiste na criação de um fluxo que descreva detalhadamente o processo que a revisão percorreu. Com os dados abordados acredita-se que é possível replicar a revisão por outros autores. Para sintetizar a revisão, a figura 20 apresenta os procedimentos empregados na sua elaboração.

Figura 20: O processo de revisão integrativa.



Fonte: Adaptado de Botelho, Cunha e Macedo (2011).

Não presente na figura 20, os conhecimentos abstraídos a partir dos trabalhos selecionados são:

- Acessibilidade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem bilíngues;
- Desenvolvimento de recursos digitais acessíveis;
- Comunicação dos sujeitos surdos nos ambientes digitais;
- Recursos visuais no ensino a distância de sujeitos surdos;
- Análise de *design* baseado nas tecnologias educacionais acessíveis a sujeitos surdos;
- Uso da tecnologia educacional para a melhoria no acesso de sujeitos surdos;
- Letramento visual com base nas habilidades de leitura de imagens.

Além dos conhecimentos apontados, esta RSI apresentou trabalhos que auxiliaram na resolução do problema de pesquisa. Assim, o método escolhido permitiu incorporar pesquisas realizadas em outras áreas, como saúde, educação e ciências da computação, reforçando a aderência da proposta ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, por ser este um programa interdisciplinar.

A principal justificativa para ter-se utilizado este tipo de revisão, entre os demais métodos, é que a RSI advém da possibilidade de sistematizar os conhecimentos dos trabalhos aqui apresentados. Ainda, justifica-se por permitir a síntese e a análise dos conhecimentos científicos produzidos até o momento com base no tema investigado, além, é claro, de permitir que outros pesquisadores façam suas próprias pesquisas e validem os procedimentos apresentados na revisão.

3.1.2 Universo da Pesquisa

O público alvo desta pesquisa foram alunos surdos profundos, que interagem e compreendem o mundo por meio de experiências visuais e utilizam a língua de sinais como forma de comunicação. O censo escolar realizado no ano de 2010 pelo Ministério da Educação revela que, no Brasil, cerca de 2,2 milhões de pessoas são deficientes auditivos em situação severa, e, entre estes, 344,2 mil são surdos. Segundo o IBGE (2010), no estado de Santa Catarina são mais de 300 mil surdos. Segundo a Associação de Surdos da Grande Florianópolis, na região da grande Florianópolis, são 45.961 pessoas surdas e, apenas na Capital, 18.671 são surdos.

A educação superior no Brasil apresenta números positivos em relação aos alunos matriculados no ensino superior que tenham alguma deficiência após a criação do Decreto 5.626, que estabelece a obrigatoriedade de acesso à comunicação, informação e educação para pessoas surdas por parte das instituições federais de ensino. A fim de cumprir a obrigatoriedade, no Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Palhoça Bilingue são ofertados dois cursos superiores: Tecnólogo em Produção Multimídia e Pedagogia Bilingue. Ambos os cursos contam com alunos surdos e ouvintes matriculados. Dados obtidos com o Registro Acadêmico do IFSC-PHB informam que estão matriculados 835 alunos (surdos e ouvintes), sendo 73 surdos. Todos os cursos ofertados pelo IFSC-PHB desenvolvem estratégias pedagógicas que favoreçam o ensino bilíngue (LIBRAS/português), tanto na modalidade presencial, como na modalidade à distância.

3.1.3 Metodologia para a coleta de dados

Para a coleta de dados, inicialmente partiu-se de um projeto e devido à realização de entrevistas com seres humanos, foi submetido ao comitê de ética na Plataforma Brasil no dia 07/04/2019 com o número de recepção nº 036614/2019. O requerimento obteve o status “aprovado” em 17/05/2019, sob o número **CAAE: 11378619.5.0000.0121**. O parecer pode ser verificado no Anexo A.

Foi utilizado um instrumento de pesquisa que consiste de um questionário semiestruturado e também de uma lista de tarefas, aplicados presencialmente. Os entrevistados foram divididos em dois grupos, um com professores surdos e outro com alunos surdos. O objetivo, no caso dos professores, foi à contribuição e validação dos sinais utilizados nos ícones para a implementação do artefato, enquanto no caso dos alunos foi à validação do uso dos ícones no AVEA. Os procedimentos e orientações foram descritos para as entrevistas presenciais.

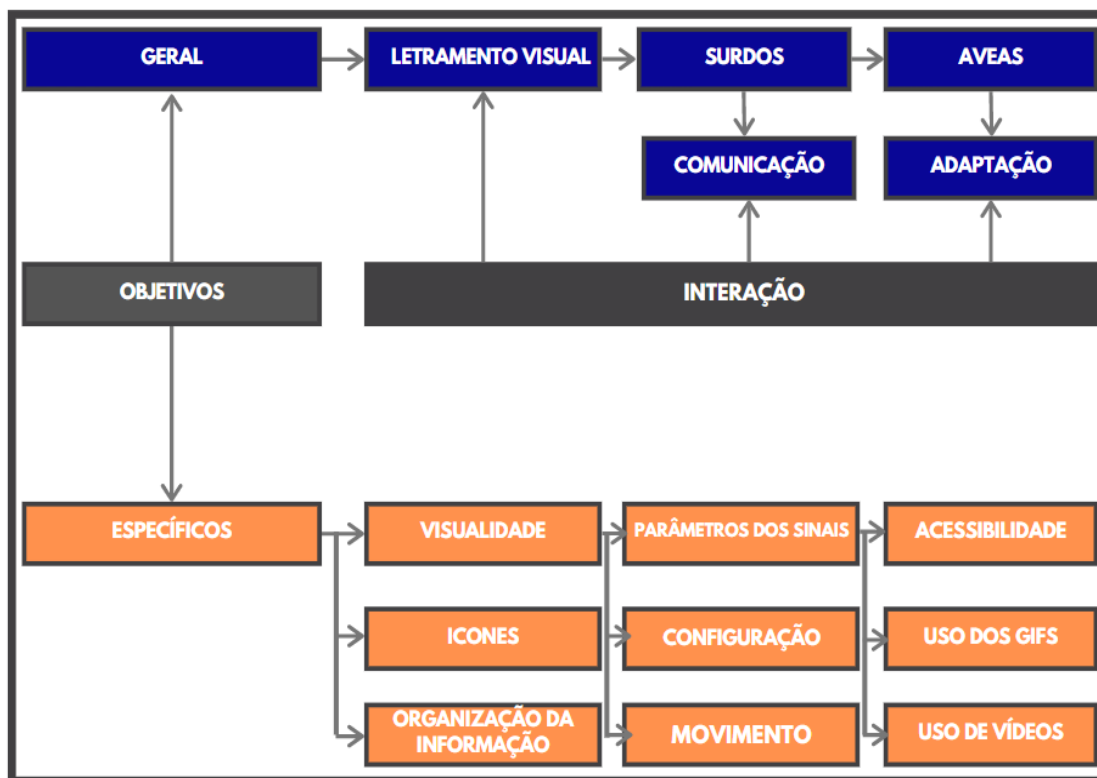
As entrevistas foram realizadas pelo próprio pesquisador, por ser fluente em língua de sinais, e para a recuperação de informações que possam ter sido perdidas no momento da entrevista, o mesmo gravou com uma câmera. As estruturas utilizadas para a realização das entrevistas foram às salas de informática do IFSC-PHB devidamente autorizadas pela responsável do *campus*, conforme Anexo B - Declaração IFSC-PHB. Os professores e alunos entrevistados utilizaram, para responder os questionários, o Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem do próprio *campus* (AVEA - PHB). Além disso, foram criadas e aplicadas tarefas para estabelecer quais itens seriam testados no AVEA. Os apêndices B e C apresentam os questionários aplicados aos professores e alunos, e o apêndice D as rotinas de tarefas no AVEA-PHB para os alunos.

3.1.4 Elaboração do instrumento de pesquisa

Para a elaboração do instrumento de pesquisa, realizou-se um esquema a fim de verificar a viabilidade para a integralização do trabalho. Para Lakatos e Markoni (2003, p. 156), “o esquema auxilia o pesquisador a conseguir uma abordagem mais objetiva”. Assim as tarefas que os usuários realizaram e o questionário foi baseado nos objetivos gerais e

específicos deste trabalho. A figura 21 representa os objetivos do trabalho e sua relação com as áreas das questões formuladas.

Figura 21: Objetivos da pesquisa.



Fonte: O autor (2019).

Antecedendo a entrevista, com a elaboração do esquema e, posteriormente, do instrumento de pesquisa, a fim de verificar a validade do procedimento, foi realizado um teste-preliminar. Este método, para Lakatos e Markoni (2003, p.164), “consiste em testar os instrumentos de pesquisa sobre uma pequena parte da população do “universo” ou da amostra”. Para as autoras, para mensurar os resultados é suficiente que entre 5% e 10% dos indivíduos realizem a entrevista. Assim, as entrevistas e as tarefas foram testadas com dois professores e três alunos surdos, considerando que os dados obtidos com o pré-teste foram para alinhar as perguntas de pesquisa e não fizeram parte do corpo deste trabalho.

Para a entrevista, os participantes foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo é formado por professores especialistas, que auxiliaram na construção dos ícones e na validação dos sinais presentes nos mesmos. Inicialmente, para este grupo, as perguntas 1, 2, 3, 4, 5 e 6 são para percepção de perfil dos entrevistados. Após, foram realizadas 5 perguntas gerais, com o objetivo de validar a experiência em educação, bem como seu conhecimento sobre

AVEAs com propostas bilíngues. Em um segundo momento, após a apresentação do artefato com ícones acessíveis e o teste de interação com as tarefas, é dada continuidade ao questionário com perguntas específicas. A pergunta 1 indaga a opinião do usuário sobre o ambiente apresentado, com a finalidade de verificar a interação, a comunicação e a adaptação. As perguntas 2, 3, 4 e 5 são para avaliar a visualidade dos ícones em língua de sinais e possíveis contribuições de melhoria acerca dos parâmetros. A pergunta 6 tem a finalidade de verificar se o professor, com base em sua experiência, sente que o aluno surdo tem alguma preferência em relação ao uso de ícones com vídeo ou de ícones visuais em língua de sinais. A pergunta 7 tem o objetivo de validar se os textos ou se as palavras na modalidade escrita presentes no ambiente são adequadas para o entendimento dos alunos surdos. A pergunta 8 é sobre a navegação no AVEA e opiniões sobre a disposição dos ícones. A pergunta 9, verifica se o especialista acha necessário ter vídeo (GIFs) nos ícones. A pergunta 10 indaga sobre o uso dos recursos apresentados como ferramenta de letramento visual para os alunos surdos. A pergunta 11 busca entender se a língua na modalidade escrita (português) deve ser mantida nos ícones. A pergunta 12 induz o professor especialista a refletir sobre o uso dos recursos visuais vistos em suas próprias disciplinas. Por fim, a pergunta 13 abre a possibilidade de sugestões.

O segundo grupo, composto por alunos surdos, realiza a entrevista com o objetivo de avaliar os ícones e sua organização no AVEA. Inicialmente, para este grupo, as primeiras 6 perguntas são de perfil. O segundo bloco da entrevista consiste em perguntas gerais, em que as perguntas 1 e 2 são relativas às dificuldades com o português na modalidade escrita, a fim de verificar a questão da comunicação. A pergunta 3 tem o objetivo de saber se o aluno surdo utiliza a língua de sinais no dia-a-dia, pois é necessário que o mesmo tenha contato com um repertório satisfatório. A pergunta 4 questiona o conhecimento do aluno sobre AVEAs, pois esta questão influencia de maneira positiva o andamento da pesquisa no sentido de imersão sobre o tema. Após apresentar o artefato e realizar as tarefas, partiu-se para as perguntas específicas. A pergunta 1 é sobre a opinião do usuário sobre o ambiente apresentado, com a finalidade de verificar a interação, que tem como pressuposto o conteúdo postulado na figura 21, a comunicação e a adaptação. A pergunta 2 é sobre as dificuldades encontradas no AVEA a fim de verificar barreiras. A pergunta 3 indaga sobre os ícones como molde de acessibilidade. A pergunta 4 questiona o nível de compreensão e intuição que os ícones oferecem. A pergunta 5 é sobre os ícones em língua de sinais e o uso de termos em português na modalidade escrita, a fim de saber se os mesmos competem ou se

complementam. A pergunta 6 questiona o uso dos ícones em relação às suas categorias “acessos aos cursos”, a fim de validar sua representatividade. A pergunta 7 questiona o conhecimento sobre os sinais dos ícones e se os participantes já os viram em outros locais. A pergunta 8 questiona a opinião sobre o uso de recursos visuais em si no AVEA, a fim de levantar possíveis melhorias no artefato. A pergunta 9 é sobre a importância do uso dos ícones como recursos visuais em disciplinas. Por fim, a pergunta 10 abre espaço para opinar sobre os ícones e também sobre possíveis melhorias acerca de todos os recursos apresentados.

Para a entrevista foi elaborado um questionário semiestruturado para os professores e outro para os alunos. A figura 22 apresenta parte do questionário dos professores, referente à etapa de preenchimento do perfil.

Figura 22: Entrevista com o professor.

A screenshot of a Google Form titled "Entrevista com Professor". The form is in Portuguese and is for a teacher's profile. It includes a section for "Perfil" with a consent form, a required email field, a video player for a "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" (TCLE), and a section for "Orientações". The video player shows a person in a blue shirt making hand gestures. The form is set against a green header and a light gray background.

Fonte: O autor (2019).

Tanto para o grupo de professores quanto para o grupo de alunos entrevistados, foram elaborados nos formulários Google²⁴. Os questionários são instrumentos de pesquisa distintos, com perguntas gravadas em vídeo em língua de sinais e em português na modalidade escrita. Tal recurso foi escolhido por ser gratuito e permitir criar perguntas com respostas

²⁴ Formulários Google - ferramenta de administração de pesquisas presente na suíte de escritório do Google Drive.

automáticas, estruturadas ou semiestruturadas, e com respostas abertas, além de manter um controle sobre os usuários que o executam, não permitindo, por exemplo, respostas duplas de questões ou envios duplicados de questionários. Inicialmente, um dos objetivos no uso deste recurso foi à possibilidade do pesquisador apenas auxiliar, no processo, caso surgissem dúvidas, focando, assim, seus esforços na observação dos participantes da entrevista. Todo o processo de entrevistas ocorreu presencialmente, não sendo possível executar a distância.

3.1.5 Definição das tarefas para os alunos

As tarefas nesta etapa da pesquisa têm o objetivo de medir a eficácia dos ícones propostos no artefato. Após estabelecer a arquitetura dos ícones e sua organização, os mesmos precisaram ser testados. Para tanto, foram definidas algumas tarefas para serem realizadas pelos alunos surdos a fim de verificar a navegação. O quadro 13 apresenta as tarefas em consonância com os objetivos a serem testados, bem como o respectivo caminho para sua realização.

Quadro 14: Tarefas, objetivos e interface.

Tarefas	Objetivos	Interface
1) Procure pelo ícone FIC	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar o acesso a uma categoria que não tem um sinal definido (soletração) • Verificar se há necessidade de um sinal específico 	<ul style="list-style-type: none"> • Ícone presente na tela inicial de usuário logado, entre os ícones “proeja” e “extensão”.
2) Aponte o ícone que representa o curso superior de Tecnologia em Produção Multimídia	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a confusão causada por um sinal criado pelos alunos surdos do <i>campus</i>, posteriormente implementado em um ícone visual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ícone presente na tela inicial de usuário logado, entre os ícones “especialização” e “pedagogia bilíngue”
3) Clique nos ícones “arquivos” e “vocabulário LIBRAS”, e verifique se eles oferecem acesso a cursos ou categorias e cursos?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os ícones “arquivos” e “vocabulário LIBRAS” confundem os usuários por não direcionarem a categorias de cursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ícones utilizados pelos alunos para acesso a materiais extras. Estão presentes após o ícone “Extensão”
4) Aponte os ícones que remetem a cursos de tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os ícones apresentam os termos corretos para cursos de tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> • Ícones presentes na tela inicial de usuário logado

5) Procure por outros recursos em língua de sinais no AVEA

- Verificar se o usuário percebe o uso de GIFs em língua de sinais
- Validar o uso de GIFs junto aos ícones.
- GIFs estão presentes nos ícones, o usuário precisa passar o mouse no ícone antes de clicar para visualizar.

Fonte: O autor (2019).

No quadro apresentado estão as tarefas definidas. Salienta-se que as tarefas foram aplicadas aos alunos surdos e são referentes à proposta do artefato, sendo a primeira tarefa encontrar o ícone “FIC”. O objetivo foi verificar o acesso a uma categoria que não tem um sinal definido pela comunidade surda, e, assim, validar a necessidade de perguntar aos surdos como criar esse sinal. A segunda tarefa foi encontrar o ícone “Curso Superior de Tecnologia em Produção Multimídia”; por ser um curso único, de nível superior na área de tecnologia e por ter um sinal próprio “criado por alunos”. Nesse contexto, verifica-se se há confusão criada por um sinal quando o mesmo não é conhecido. A tarefa 3 solicitou que o usuário clique nos ícones de “vocabulário LIBRAS” e “arquivos”, ambos ícones que não direcionam o usuário a um curso específico, para, assim, validar a necessidade de reorganização da informação em contextos de não cursos. A tarefa 4 solicitou que o usuário apontasse ícones de cursos de tecnologia, a fim de validar seu conhecimento sobre os sinais e sua capacidade de diferenciação em relação a outros sinais já presentes em outros ícones. A última tarefa solicitou que os usuários apontassem outros recursos em língua de sinais presentes no AVEA, a fim de saber se há mais recursos que possam ser implementados em pesquisas futuras.

3.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

Este capítulo apresentou a metodologia para a dissertação, em que se propôs reunir trabalhos relevantes com o método integrativo (RSI). Com relação à coleta de dados, a mesma foi executada a partir de uma entrevista semiestruturada e trouxe a elaboração de um projeto aprovado pelo comitê de ética para entrevista de alunos e professores surdos.

Os entrevistados foram divididos em dois grupos, professores e alunos, para delimitar as áreas de pesquisa da avaliação dos ícones em língua de sinais. Foram, ainda, definidas tarefas para a observação dos usuários do AVEA-PHB e do artefato proposto. Uma das técnicas definidas neste capítulo foi a de utilização de um instrumento de pesquisa baseado em questionário e aplicado em língua de sinais.

4 CONCEPÇÃO DO ARTEFATO

Para a concepção do artefato, foi utilizada a plataforma Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), por ser uma plataforma *open-source*²⁵. A justificativa para desenvolver a pesquisa nessa plataforma se deu pelo fato de uma versão de produção²⁶ do Moodle já estar implantada no Instituto Federal de Santa Catarina, sendo utilizada para apoio a cursos presenciais e à distância, e também por ser objeto de estudo do LAMID, acrescentando, ainda, o desenvolvimento em colaboração mundial. Segundo dados encontrados no *site* “moodle.org”, seu uso é relevante por estar associado e registrado em 106.400 mil sites em 227 países, e por contar com 18.981.635 cursos e, atualmente, com 161.100.204 usuários (MOODLE, 2019). O Moodle é um *software* livre, passivo de modificações e livre para distribuição.

A concepção do artefato visou proporcionar aos alunos surdos uma imersão no Moodle, de maneira: perceptível, no que diz respeito as suas funcionalidades; operável, no quesito de interatividade e execução de atividades; compreensível, em relação às suas informações e funcionalidades; e robusta, no que diz respeito à organização dos conteúdos, que são diretrizes apontadas pelo WCGA 2.0. Neste capítulo é possível vislumbrar a configuração do artefato, a visão geral do uso dos ícones em língua de sinais, a apresentação do artefato, a análise preliminar da avaliação dos professores especialistas sobre o artefato e as considerações sobre o capítulo.

4.1 CONFIGURAÇÃO DO ARTEFATO

A concepção do artefato levou em consideração o uso de ferramentas *open-source* e recursos do próprio pesquisador. O artefato foi criado em um computador pessoal com as seguintes configurações: Processador Intel® Core i3-5015U CPU @ 2.10GHz x 2, memória 3,8 GiB, disco rígido 480,2 GB e placa de vídeo Intel Corporation HD Graphics 5500. Neste computador foi instalado o sistema operacional Linux Mint, sendo tal sistema considera consolidado, uma vez que é desenvolvido desde o ano de 2006, viabilizando a instalação de pacotes confiáveis e estáveis para desenvolvimento de aplicativos e plataformas para diversas

²⁵ Open-source - *software* de código aberto, disponibilizado e licenciado, desde que compartilhado de graça para qualquer um e para qualquer finalidade.

²⁶ Produção no contexto de Moodle quer dizer o sistema que está implantado e sendo utilizado pelos alunos do *Campus - PHB*.

utilidades, além de ter suporte em muitos idiomas. A versão do Linux Mint ²⁷ utilizada foi a 19.1 Cinnamon, conhecida como “Tara”; a versão do Cinnamon²⁸ é a 4.0.10, e a versão de Kernel²⁹ do Linux é a 4.15.0-52-generic.

Após a definição do sistema operacional, além do computador, necessário para o desenvolvimento e configuração do artefato, fez-se necessário instalar um servidor que possibilitasse a instalação do Moodle. Com isso, o servidor XAMPP foi escolhido por ser livre e independente de qualquer plataforma e por ser um servidor que pode rodar em uma máquina local, sem necessidade de *internet*. Este servidor consiste de um conjunto de base de dados MySQL, servidor Apache e interpretadores de linguagens como PHP e Perl. A versão do XAMPP instalada foi a 7.1.30. O PHP embarcado nesse servidor é a versão 7.3.6. Após a instalação do servidor, o próximo passo foi definir a instalação do Moodle e a sua versão. A versão escolhida para o Moodle foi a 3.7, de 20 de maio de 2019, e toda documentação referente à plataforma está disponível no site “moodle.org”.

Existem vários temas de Moodle disponíveis para *download* no site. No IFSC-PHB, o tema utilizado para desenvolvimento é o *adaptable*, por ser um tema de simples navegação e que possibilita adaptações, sem a necessidade de conhecimentos aprofundados de linguagem de programação, sendo personalizável e com muitos recursos que auxiliam na sua aplicação e facilitam o desenvolvimento de recursos. Nesse tema, é possível inserir blocos de *Marketing*, que auxiliam na adaptação de uma página inicial, assim, é possível exibir até 60 blocos personalizados com *layouts*. Esse tema é alvo de pesquisa do autor deste trabalho desde o ano de 2015, e auxiliou na construção dos ícones. Sabendo-se das vantagens do tema *adaptable*, o mesmo foi instalado no servidor XAMPP para servir de artefato. Todas as configurações presentes no Moodle-PHB foram copiadas para o tema artefato a fim de deixá-lo o mais parecido possível com o Moodle-PHB. A versão do tema *adaptable* utilizada foi a 1.8.0.1 (2019011701), compatível com o Moodle 3.5 e superiores, com lançamento em 4 de fevereiro de 2019.

O artefato desenvolvido foi nomeado como “ícones Moodle” (apenas para representação), e constitui uma plataforma de suporte ao ensino-aprendizagem, de maneira que pessoas surdas e ouvintes possam acessá-lo como teste para realizar a navegação entre as categorias de cursos. O artefato visou abordar a flexibilidade do uso de ícones em língua de sinais como forma de interação, fornecendo agilidade nos processos de acesso aos cursos.

²⁷ É uma distribuição Linux Irlandesa, com duas versões, uma baseada em Ubuntu e outra baseada em Debian.

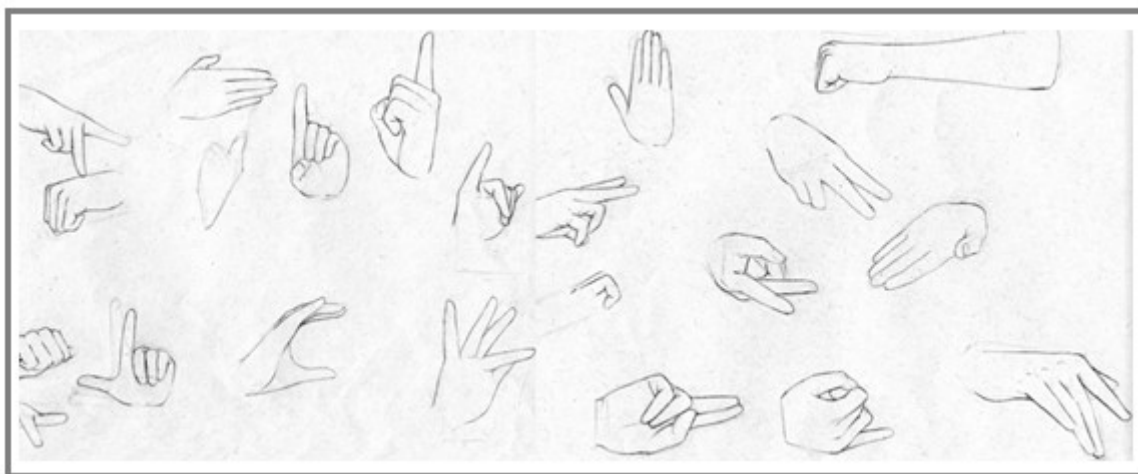
²⁸ Cinnamon é uma interface gráfica de computador.

²⁹ Kernel é o núcleo central do sistema operacional, serve de ponte entre os aplicativos e o processamento feito no hardware.

4.2 CRIAÇÃO DOS ÍCONES EM LÍNGUA DE SINAIS E OBJETO DE TESTE

Para a concepção dos ícones, primeiramente foi realizada uma parceria com o setor de Núcleo de Produção Audiovisual Bilíngue (NPB) do *Campus* Palhoça Bilíngue. O NPB é um setor que auxilia na produção de materiais audiovisuais, animações e outros meios de comunicação no formato bilíngue, tanto para uso interno quanto para comunicação externa. A parceria entre o autor deste trabalho e o NPB consiste na implantação dos ícones no AVEA do *campus* após a finalização do *design*, levando em consideração as contribuições dos professores surdos e a validação com os alunos surdos. Em um primeiro momento, foi necessário apresentar a ideia aos intérpretes do IFSC-PHB para realizar o desenho dos sinais que seriam utilizados nos ícones. A figura 23 apresenta o esboço inicial das configurações de mão necessárias para a criação dos ícones. O processo nesta etapa foi totalmente desenhado à mão, e apenas posteriormente renderizado no *software* especializado Adobe Illustrator.

Figura 23: Desenho dos sinais para os ícones.



Fonte: Adaptado de NPB (2019).

Os ícones redesenhados são apresentados na figura 24. Nesta etapa do processo de concepção, os ícones ainda não haviam sido validados com os alunos surdos, apenas com os professores. As entrevistas auxiliaram na apresentação da proposta, mas principalmente contribuíram com melhorias para a construção dos ícones que foram implantados no AVEA do *Campus* Palhoça Bilíngue. Foi possível, ainda, levantar algumas premissas que fizeram

parte da construção dos ícones, levando em consideração a língua de sinais nos ícones, os seus parâmetros e também o *design*. As premissas são as seguintes:

- Premissa em relação à língua de sinais presente nos ícones:
 - a. Usar a língua de sinais em desenho substitui uma imagem que não tem contexto para o aluno surdo;
 - b. Os sinais nos ícones são claros, mas devem ser compostos com setas que favoreçam o entendimento do movimento dos sinais;
 - c. Utilizar cores que contrastem com o fundo dos ícones (para surdos que têm baixa visão).
- Premissa em relação à língua de sinais em GIFs no AVEA:

Utilizar os GIFS em língua de sinais em conjunto aos ícones para melhorar o entendimento.
- Premissa em relação à organização dos ícones no AVEA:
 - a. Organizar os ícones por cursos mais acessados.
 - b. Reorganizar, sempre que possível, as categorias de cursos a fim de evitar duplicidade ou apresentação de muitos ícones na página de usuário logado.

Além das premissas para a elaboração da interface do AVEA, o primeiro passo foi verificar qual estilo gráfico é mais utilizado por pessoas surdas. Para Flor (2016), o estilo mais utilizado é o *Flat Design*, por ser baseado na simplicidade das formas. Nielsen (2014), também colabora neste sentido, pois, defende o uso de imagens simples. Portanto, foram adotadas características com menos detalhes possíveis, ou seja, quanto menos realista a imagem, mais eficaz seu reconhecimento, já que detalhes complexos podem ser difíceis de distinguir em tamanhos pequenos.

A utilização de GIFs deu-se a partir de vídeos com o sinal que representa o ícone, e não se procurou em explicar o conteúdo da categoria à qual o ícone permitia acesso, mas sim o sinal do curso ou função que o ícone representava. Essa questão fez com que o aluno entendesse o sinal representado no desenho.

Com a utilização de ícones mais simples e com menos detalhes, foi fundamental, também, a reorganização dos cursos mais acessados para melhorar a navegação no AVEA,

buscando um acesso eficaz às categorias de cursos presentes no ambiente. Com os ícones redesenhados com base nas premissas iniciais, o próximo passo foi desenvolver o artefato, já configurado com as especificações da máquina de testes.

Figura 24: Ícones redesenhados.



Fonte: Adaptado de NPB (2019).

Sobre as cores presentes no AVEA e nos ícones, optou-se por seguir os padrões do Manual de Marca do IFSC, tendo em vista a possibilidade de implantação, posteriormente, no Moodle Geral do IFSC.

Houve preocupação com a apresentação de uma proposta de desenvolvimento dos aspectos dos ícones relacionados à inversão de cores, tendo em vista que os *plug-ins* de inversão não funcionam perfeitamente na camada das imagens dos ícones. Dessa forma, os ícones foram submetidos ao grupo NPB, do IFSC-PHB, que realizou a inversão de cores. No entanto, para este trabalho, os ícones nas cores escuras não foram avaliados com professores ou alunos, pois neste sentido um novo ambiente teria que ser criado. A figura 25 ilustra o redesenho dos ícones na cor escura para pessoas surdas com baixa visão.

Figura 25: Ícones redesenhados para pessoas surdas com baixa visão.



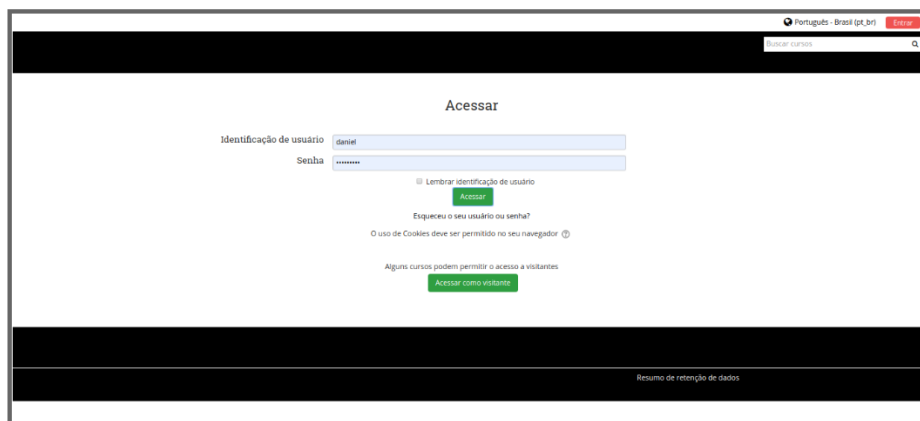
Fonte: Adaptado de NPB (2019).

Com a criação dos ícones na cor escura, surgiu outra questão não menos importante: o uso de GIFs animados recriados para as pessoas surdas com baixa visão, tendo em vista que os ícones na cor verde atualmente não têm contraste suficiente para oferecer acessibilidade no acesso aos cursos e suas categorias.

4.3 APRESENTAÇÃO DO ARTEFATO

O AVEA construído para a avaliação dos professores e alunos surdos dispõe de uma interface minimalista, levando em consideração o objetivo central da avaliação dos ícones, e não dos menus e blocos de administração. Construído com cores escuras, claras e tons em verde, o mesmo segue a identidade visual do Instituto Federal de Santa Catarina. Ressalta-se que, neste artefato, não é percebida, na página de *login*, um intérprete ou um vídeo em língua de sinais para a introdução ao AVEA, pois esta funcionalidade será implantada apenas no AVEA em produção pelo IFSC-PHB. A figura 26 ilustra como é atualmente a página de *login* do AVEA.

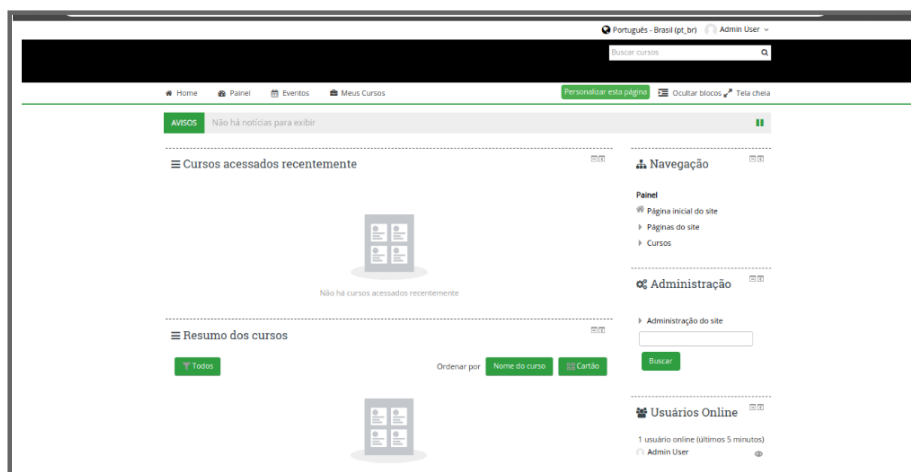
Figura 26: Tela de login do AVEA proposto.



Fonte: O autor (2019).

A tela de *login* apresenta os mesmos recursos de outros AVEAs, com o botão de acessar na parte central, em que é solicitada a identificação do usuário e a senha. É possível acessar a plataforma como visitante para visualizar os cursos disponíveis caso essa opção esteja configurada. Ressalta-se que, nessa tela, não são apresentados recursos em língua de sinais. Para que a tela de ícones seja mostrada corretamente aos usuários, é necessário que ela seja configurada como página inicial do AVEA de usuário logado. Caso a configuração não seja realizada, o ambiente se comporta conforme a figura 27.

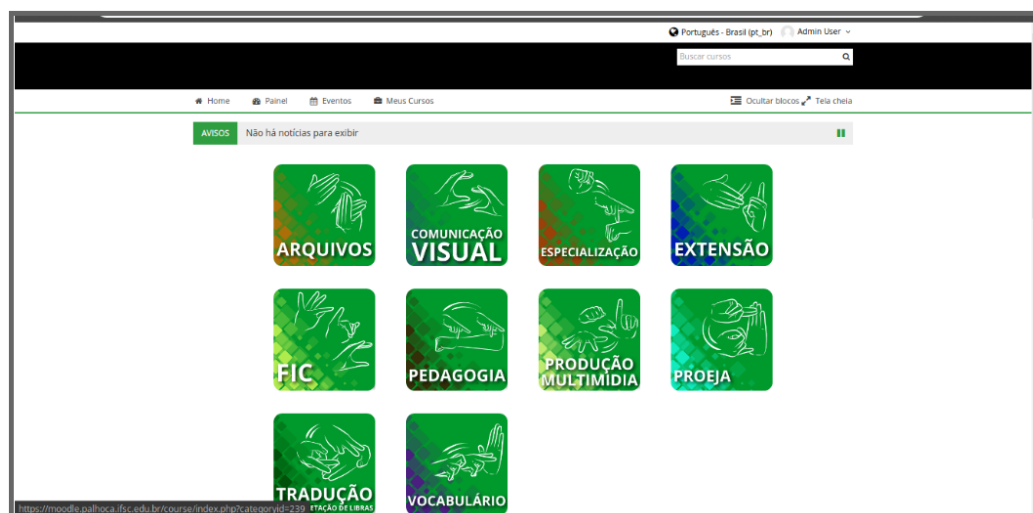
Figura 27: Tela de usuário logado sem a configuração dos ícones



Fonte: O autor (2019).

Na tela apresentada é possível ver menus na parte superior, remetem a eventos, painéis e cursos, além de apresentar os recursos “ocultar blocos” e “tela cheia”. Na parte direita, há as opções de navegação, administração do site e usuários *online*. É possível acrescentar ou remover blocos conforme a necessidade e proposta do AVEA, no entanto, pela falta de experiência dos usuários, essa opção pode ser restrita, tendo em vista que podem ser acrescentados blocos desnecessários. Todavia, cabe destacar, neste caso, que faltam nesta página, recursos em língua de sinais que possam auxiliar os usuários surdos. Para romper essa barreira inicial e tratar as configurações com cada usuário em um momento posterior, esta tela é ocultada e configurada para que seja apresentada conforme a figura 28.

Figura 28: Tela de usuário logado inicial sem os menus e blocos administrativos.



Fonte: O autor (2019).

Na tela é possível perceber que, além dos ícones, os menus na parte superior servem de acesso a eventos e cursos, assim o usuário pode escolher dois caminhos de acesso às categorias. De maneira geral, foram removidos os menus de administração que causam confusão e dispersão na navegação. Os ícones centrais cumprem o papel de substituir a procura por palavras em português, fazendo com que o usuário surdo consiga encontrar de maneira autônoma seus cursos por meio da língua de sinais presente nos ícones.

4.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

A concepção do artefato neste capítulo visou proporcionar aos alunos surdos uma imersão no Moodle de maneira perceptível, no que tange suas funcionalidades e operação. Nesse contexto, foi trabalhada a questão da interatividade, compreensão das informações e funcionalidade. Foi apresentada a configuração do artefato tendo em vista a reprodução por outros profissionais da área de desenvolvimento.

A partir da criação do artefato, a fase de concepção dos ícones foi necessária para a apresentação da proposta. Algumas premissas surgiram e trouxeram maior profundidade à pesquisa levando em consideração os seguintes aspectos:

1. A relação da língua de sinais presente nos ícones sob a perspectiva de que a imagem complementa a língua portuguesa;
2. Visualidade e clareza na composição das setas e movimentos que compõem os ícones;
3. O uso de cores que contrastem com o fundo dos ícones;
4. Organização dos ícones no AVEA;
5. Organização dos ícones por cursos mais acessados;
6. Reorganização, sempre que possível, das categorias de cursos, a fim de evitar duplicidade ou apresentação de muitos ícones na página de usuário logado.

A apresentação do artefato de AVEA construído para a avaliação dos professores e alunos surdos dispôs de uma interface minimalista, tendo em vista o objetivo central de avaliação dos ícones. Construído com cores escuras e tons em verde, o artefato seguiu a identidade visual do Instituto Federal de Santa Catarina. Após a apresentação do artefato, o próximo passo foi aplicar a entrevista com professores e alunos surdos. Sendo assim, no capítulo 5 são apresentadas as análises dos resultados da pesquisa.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

As entrevistas foram aplicadas entre os meses de julho e setembro de 2019 sem o auxílio de intérpretes de LIBRAS, pois o pesquisador é fluente na língua brasileira de sinais. As entrevistas ocorreram nas salas de reunião da UFSC e do IFSC – PHB. Antes do início, os entrevistados (voluntários) foram informados sobre a forma de participação, e após, convidados a participar da pesquisa “Recursos Visuais em Ambientes Virtuais de Aprendizagem”. Foram-lhes informados os objetivos, sendo o principal contribuir para a exploração de recursos visuais em ambientes virtuais de aprendizagem que auxiliem na educação de pessoas surdas.

Os voluntários foram informados que, com os resultados desta pesquisa, espera-se contribuir para a aprendizagem e a acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem, podendo contribuir de forma significativa para a construção de conceitos mais adequados aos alunos surdos, apesar de em curto prazo nenhum benefício poder ser percebido. Foram informados, também, sobre os riscos e os benefícios de sua participação e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que pode ser verificado no Apêndice A. Para a entrevista não foram convidados menores de 18 anos. Após a assinatura do TCLE, os voluntários receberam orientações sobre o uso do artefato AVEA, que se encontrava aberto em um notebook e com folhas coloridas impressas dos ícones em língua de sinais ao lado. A entrevista foi registrada com câmeras de vídeo.

Os professores e alunos tiveram um canal direto com o pesquisador, tendo em vista que as entrevistas e as tarefas foram realizadas individualmente. Assim, as dúvidas que surgiram foram sendo sanadas ao decorrer do procedimento. O roteiro das entrevistas para os professores(as) encontra-se no Apêndice B, enquanto o roteiro das entrevistas dos alunos(as) está presente no Apêndice C.

Para os professores e alunos surdos, as entrevistas foram divididas em três blocos, sendo o primeiro com o objetivo de verificar o perfil dos entrevistados, o segundo sobre perguntas gerais e o terceiro sobre questões específicas acerca do objeto de estudo. Os oito professores(as) surdos(as) nomeados como voluntários V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7 e V8, responderam a entrevista no sentido de contribuir para a combinação das características da língua de sinais com os ícones e também para a organização dos ícones no artefato. Os professores que participaram das entrevistas têm contato com o AVEA do *Campus* Palhoça e também têm experiência no ensino médio, técnico e superior.

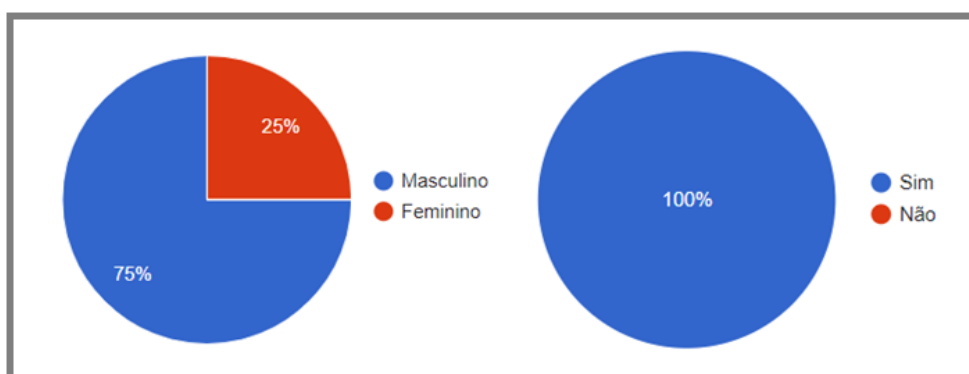
Participaram das entrevistas dez alunos surdos, nomeados, respectivamente, como voluntários V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7, V8, V9 e V10, e suas contribuições foram para a validação dos ícones em língua de sinais, quanto à acessibilidade e legibilidade e facilidade de uso. Nesta etapa, foram percebidas algumas dificuldades por parte dos alunos no acesso ao AVEA. Flor (2016) relata algo parecido relativo a problemas básicos no manuseio do *mouse*, rolagem e utilização de recursos que não estejam em língua de sinais, anteriores ao AVEA, que podem excluir as pessoas surdas nestes contextos.

Sobre essa questão, procurou-se selecionar professores e alunos que já tivessem contato com AVEAs, o que descarta a possibilidade de que tenham muitas dificuldades com o uso de um computador. Para a entrevista, levou-se em consideração que o entrevistado fosse usuário de LIBRAS. A partir destes pressupostos, fez-se contato com alunos e professores do Instituto Federal de Santa Catarina - *Campus* Palhoça Bilíngue (IFSC-PHB), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

5.1 PERFIL DOS PARTICIPANTES SELECIONADOS – PROFESSORES

Em um primeiro momento, foi realizado um contato com as instituições de ensino IFSC e UFSC para verificar quais professores teriam interesse em participar das entrevistas. Assim, um total de 6 (seis) professores surdos e 2 (duas) professoras surdas aceitaram participar, destes 7 (sete) são do IFSC e 1 (um) da UFSC. Foram-lhes apresentados os AVEAs “Moobi”, “Moodle - *Campus* Palhoça” e o artefato, “ícones em língua de sinais”. Todos os participantes selecionados são usuários da língua de sinais e são surdos profundos (congenitos). A figura 29 ilustra o gênero dos entrevistados e o domínio da língua de sinais.

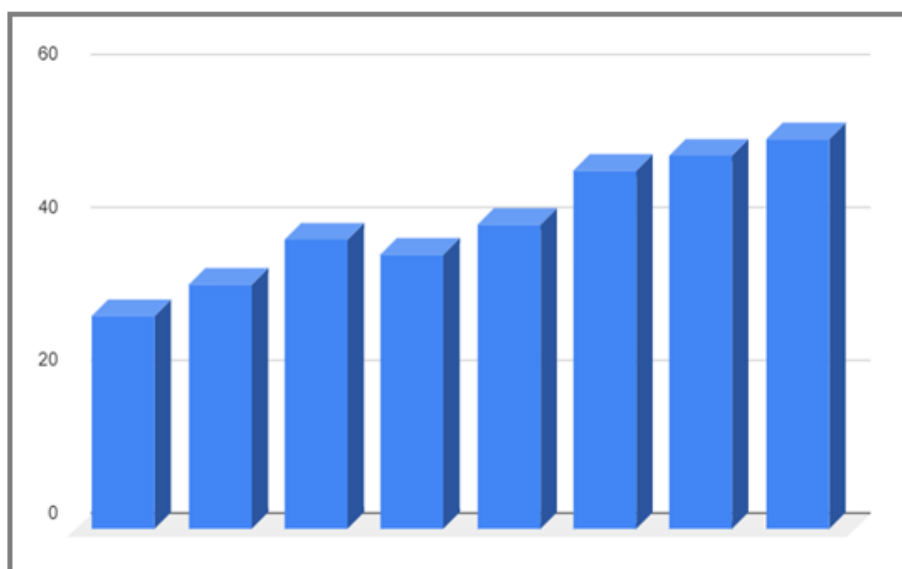
Figura 29: Sexo dos professores(as) surdos(as) participantes e domínio da língua de sinais



Fonte: O autor (2019).

Os entrevistados, no momento da participação, tinham entre 28 e 51 anos, conforme ilustra a figura 30.

Figura 30: Idade dos professores(as) surdos(as) participantes.

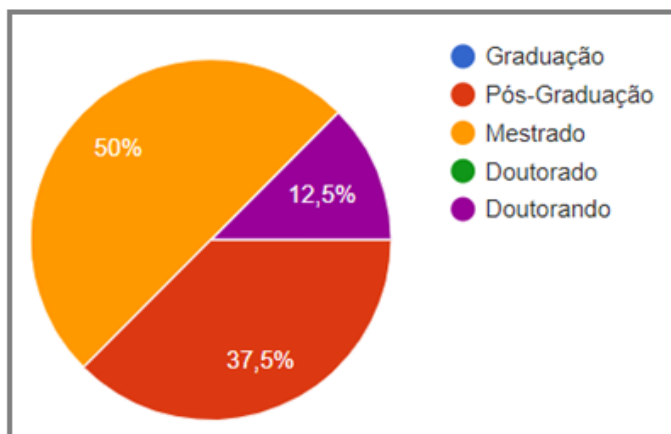


Fonte: O autor (2019).

Sobre a formação acadêmica, todos os professores e professoras participantes já terminaram a graduação. Um tem doutorado, quatro concluíram o mestrado e três concluíram a especialização (Figura 31). Os participantes realizaram a avaliação do AVEA proposto e não encontraram dificuldades, tendo em vista o contato com a língua portuguesa na

modalidade escrita ao longo de suas formações. Nesse sentido, ressalta-se que o AVEA apresentado não tinha nenhuma versão em língua de sinais sinalizada (vídeo), mas ícones com desenhos em língua de sinais como recurso visual. Assim, não se esperava que os participantes, ao avaliar o ambiente, encontrassem dificuldades para entender os ícones.

Figura 31: Formação dos professores(as) surdos(as) participantes.



Fonte: O autor (2019).

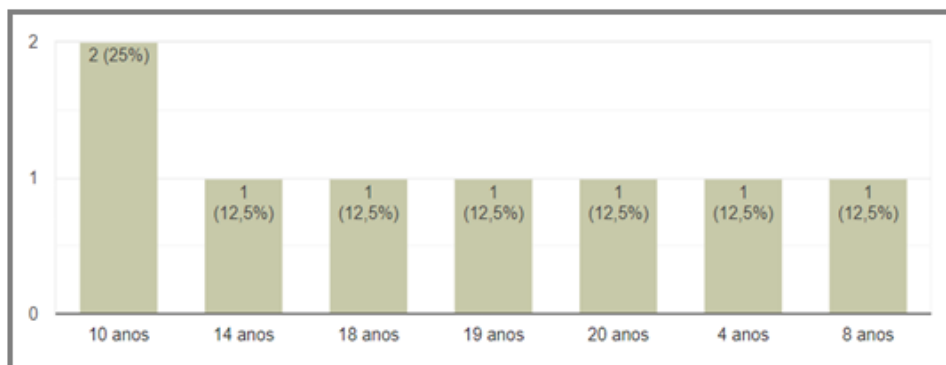
Como esperado, tendo em vista o contato prévio com o Moodle, anterior ao proposto, nenhum dos(as) professores(as) que avaliaram o artefato demonstram dificuldades ao entender a relação entre os ícones e as palavras em português que estavam aliadas aos mesmos. Isso se deve ao fato de que os oito professores (100% dos entrevistados) atuam como professores de língua de sinais. Desses oito, sete foram substitutos ou são professores do Instituto Federal de Santa Catarina, uma é professora da Universidade Federal de Santa Catarina.

5.1.1 Resultados das entrevistas – perguntas gerais aos professores

As entrevistas gerais tiveram o objetivo de saber sobre a atuação dos professores, bem como entender suas relações com AVEAs. Ainda, foi possível perceber suas principais contribuições para o uso de estratégias em língua de sinais nas disciplinas que utilizam ou utilizaram um AVEA, e quais os motivos que os levam a incentivar ou não os alunos a utilizar a plataforma Moodle. A figura 32 apresenta a experiência em anos de cada entrevistado: dois

professores têm cerca de 10 anos de experiência, um tem 14 anos de experiência docente, um tem 18 anos de experiência, um tem 20 anos, um tem 4 anos e um tem 8 anos de experiência docente.

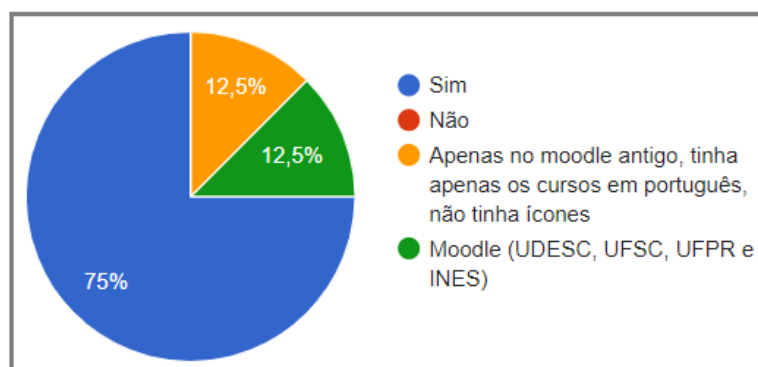
Figura 32: Experiência docente dos professores(as) surdos(as) participantes.



Fonte: O autor (2019).

A experiência, para as entrevistas, é um fator positivo, tendo em vista que, nas perguntas gerais, bem como para o andamento da entrevista, foi necessário que o professor tivesse certo conhecimento sobre recursos pedagógicos que pudessem ser utilizados em suas disciplinas. Além da experiência docente, o entrevistado deve conhecer o AVEA – PHB, no sentido de compreender, antes da entrevista, as possibilidades que a plataforma oferece. A figura 33 apresenta os resultados relativos ao conhecimento do Moodle. Como a entrevista teve o conceito semiestruturado, abriu possibilidades para que os voluntários acrescentassem suas experiências com outros AVEAs.

Figura 33: Conhecimento do AVEA-PHB dos professores(as) surdos(as) participantes.



Fonte: O autor (2019).

A figura 33 destaca que seis dos voluntários têm conhecimento do Moodle atual, que contém ícones no formato à direita da figura 2, apresentada anteriormente; um dos entrevistados conhece o Moodle antigo, representado à esquerda da figura 2, sendo nessa versão que o ambiente era totalmente voltado para o público ouvinte; e um dos voluntários, além de conhecer o AVEA, apresentou experiência com outras plataformas (UDESC, UFSC, UFPR e INES) que também são baseadas em Moodle.

A pergunta três da segunda etapa da entrevista é sobre o incentivo do docente aos alunos para utilizar o Moodle com justificativas. Essa questão surge para saber quais recursos são considerados importantes por parte do docente no sentido de validar as áreas mais acessadas do AVEA. Dos voluntários que afirmam utilizar, algumas falas podem ser destacadas, por exemplo, o participante V1 afirma: *“fui professor substituto no IFSC e conheço o AVEA-PHB, no entanto, no meu trabalho na Faculdade Municipal de Palhoça, não tinha a plataforma Moodle até pouco tempo (um ano e meio). Assim, incentivo meus alunos a utilizar, mas não existem recursos em língua de sinais, pois tudo está completamente em português”*. E também o participante V5: *“nunca utilizo AVEAs”*. Essas duas respostas apontam para problemáticas que têm a mesma origem: a falta de acessibilidade e de adaptações nos AVEAs. Então, se o próprio professor surdo não consegue utilizar a plataforma de maneira autônoma, em tese, o mesmo não se sentirá disposto a incentivar seus alunos a usá-la. Por outro lado, os(as) professores(as) que têm contato com uma plataforma mais acessível destacam, como o participante V2: *“Incentivo sim, pois consigo dar feedback aos meus alunos. Gosto de utilizar vídeos em língua de sinais e atividades que envolvem trabalhos em grupo e comunidades. Uma das questões que me fazem utilizar o Moodle é a possibilidade de utilizar fóruns e o controle que o ambiente me dá das disciplinas”*. O participante V3 destaca algo parecido sobre os fóruns, afirmando: *“Incentivo, porque os alunos podem realizar atividades em casa. Como dou aula em língua de sinais, gosto que eles acessem conteúdos e fóruns a distância para tirar dúvidas”*. O participante V6 apresenta a mesma ideia do participante V3 no quesito de acesso à distância dos conteúdos: *“Oriento que os alunos usem o Moodle, pois podem acessar os conteúdos das disciplinas em casa. Na plataforma existem ferramentas visuais e vídeos que auxiliam os alunos a lembrar das aulas”*. O participante V4 utiliza os recursos de atividades do Moodle, tendo em vista as dificuldades que encontrava antes da tecnologia existir: *“Incentivo, pois antigamente não havia recursos, então, eu acabava gravando DVDs para os alunos com as aulas em língua de sinais, mas hoje, com o Moodle, tudo ficou muito mais fácil”*. Para o participante V7, o

Moodle permite um acompanhamento das atividades realizadas pelos alunos: *“Incentivo, principalmente para os cursos presenciais, não apenas pelo que a plataforma apresenta, mas também pela possibilidade de os alunos acessarem de casa. Assim, quando percebo que os alunos não acessam, posso cobrar, com atividades, os materiais que disponibilizei”*, e para o participante V8, os incentivos estão relacionados às diferentes maneiras de criar conhecimento: *“No Moodle é possível realizar diferentes atividades, jogos digitais, fóruns e também utilizar vídeos em língua de sinais. Esses fatores auxiliam os alunos surdos no seu desenvolvimento e na construção de conhecimento”*.

Como se percebe, o incentivo dos(as) professores(as) em relação ao uso do Moodle por parte dos alunos se dá tendo em vista a maneira como são organizadas, na plataforma, as ferramentas de fóruns, pois, percebe-se a possibilidade de reforço nas disciplinas de LIBRAS no contexto virtual e a realização de atividades em contexto de jogos digitais.

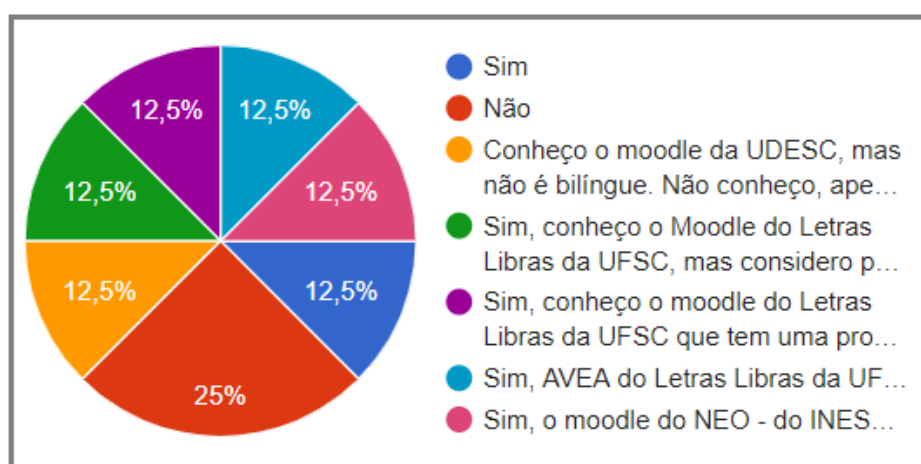
A pergunta geral de número quatro questiona os(as) professores(as) em relação às quais recursos pedagógicos visuais eles utilizam nas atividades das suas disciplinas. Essa etapa buscou entender quais ferramentas são mais acessadas, bem como quais estratégias poderiam ser aliadas a ícones visuais propostos. Nesse momento os entrevistados estavam sendo preparados para relacionar ideias próprias aos ícones visuais que são apresentados no próximo bloco da entrevista. O participante V1, quando indagado sobre os recursos pedagógicos que utiliza, relata: *“Nas disciplinas utilizo muito PowerPoint, arquivos em PDF e vídeos do Youtube. Como meus alunos são ouvintes, acredito que seja a melhor maneira para entenderem os conteúdos em LIBRAS. No ambiente tem muitos recursos apenas em português, e isso gera dificuldades. Não uso muitos recursos também porque encontro dificuldades com os menus. Tem palavras, como, por exemplo, seção (que significa sair), que não se sabe qual a aplicação neste menu, assim, muitos recursos não uso porque não sei o que vai acontecer ou se vou perder meus conteúdos”*. V1 apresenta dificuldades na navegação da plataforma, mas também “medo” de perder conteúdos e trabalhos já realizados, novamente remetendo à dificuldade das pessoas surdas nos AVEAs. V2 relata que utiliza vídeos em língua de sinais e imagens, mas deixa o português em segundo plano. V3 expõe de forma única à proposta de trabalhar com jogos digitais e gravação de tutoriais: *“Uso recursos visuais nas minhas disciplinas, como vídeos em LIBRAS, imagens, PowerPoint e “H5P”, que são jogos digitais para aprendizagem de conteúdo em LIBRAS. Também gravo a tela do computador com o Camtasy para criar tutoriais, passo-a-passos e orientações”*. Na mesma linha, V7 afirma: *“Sim, uso vídeos, com ou sem legendas, que às vezes têm áudio. Uso*

imagens com recursos em LIBRAS e textos mais curtos. Utilizo, também, jogos (H5P) que são para aprendizagem. Por fim, utilizo também fóruns para interação.” V4, V5, V6 e V8 partilham das mesmas propostas, com o uso de imagens, vídeos com legendas e em língua de sinais.

Por fim, nesta questão, os recursos pedagógicos mais utilizados por professores(as) surdos(as) são focados, em sua maioria, em questões visuais, pois imagens, apresentações e PDFs têm o uso da imagem na maioria das opiniões apresentadas. Os vídeos com legendas são utilizados pelos entrevistados, tanto para alunos ouvintes quanto para surdos, pois se está apresentando o conteúdo de uma maneira bilíngue. Surgiu, ainda, a preocupação com a utilização de *web* conferência como suporte nas disciplinas de língua de sinais. Os tutoriais e jogos digitais são recursos visuais que apontam para novas tendências na educação, mas necessitam de domínios de tecnologia por parte dos(as) professores(as). Os textos e o português são deixados em segundo plano, tanto para alunos ouvintes quanto para alunos surdos, reforçando a teoria de que os conteúdos visuais têm mais importância do ponto de vista dos entrevistados.

A quinta e última pergunta do segundo bloco é sobre o conhecimento por parte do entrevistado sobre outros AVEAs que tenham propostas bilíngues (LIBRAS/português). A figura 34 apresenta os dados coletados.

Figura 34: Conhecimento de outros AVEAs bilíngues (LIBRAS/português) – professores(as) surdos(as) participantes.



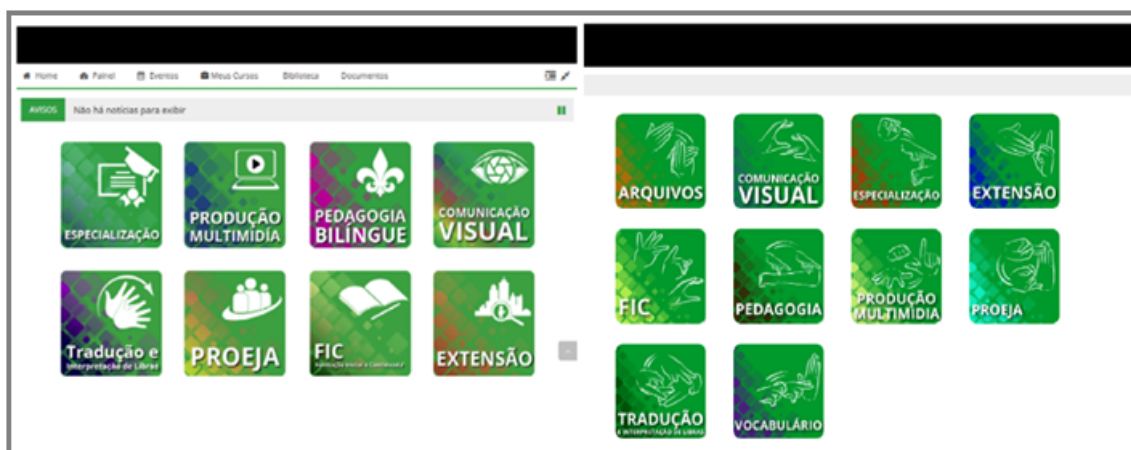
Fonte: O autor (2019).

A figura 34 representa o conhecimento e entendimento sobre AVEAs considerados bilíngues. Dois dos entrevistados relatam que não conhecem outro AVEA bilíngue (LIBRAS/português), além do AVEA-PHB. Um voluntário informa que conhece, mas não cita nomes. Um dos voluntários diz conhecer o Moodle da UDESC, mas: “*não é bilíngue, não conheço outro e considero que o Moodle-PHB é o único bilíngue*”. Um dos voluntários informa que conhece o Moodle da Letras – LIBRAS, da UFSC, mas considera pouco bilíngue. Já outros dois voluntários entendem que o Moodle da UFSC é bilíngue por apresentar vídeos e textos. Um dos voluntários diz que o Moodle do INES é bilíngue. A conclusão nesta etapa é de que poucos ambientes são considerados bilíngues (LIBRAS/português), sendo o Moodle-PHB a proposta que mais se aproxima da tentativa de apresentar recursos bilíngues. A partir desta introdução, os(as) professores(as) voluntários(as) participaram do terceiro bloco da entrevista, que consiste em avaliar o artefato visual.

5.1.2 Resultados das entrevistas – perguntas específicas aos professores

No terceiro bloco da entrevista, os voluntários responderam treze questões específicas relativas ao AVEA e aos parâmetros da língua de sinais presentes nos ícones. Nessa etapa, foram apresentadas questões relativas ao uso de GIFs nos ícones, à adequação do português na modalidade escrita no ambiente, à acessibilidade, a recursos visuais que auxiliam no letramento visual dos alunos surdos e à aplicação dos recursos em disciplinas. Por fim, foram coletadas sugestões. A figura 35 é uma montagem dos dois ambientes apresentados aos entrevistados: o AVEA da esquerda é o Moodle que está em produção atualmente no *Campus* Palhoça, mencionado pelos entrevistados como antigo ambiente, e o AVEA da direita é o artefato apresentado como proposta, ou seja, com os novos ícones.

Figura 35: Comparação entre AVEA atual e o novo ambiente.



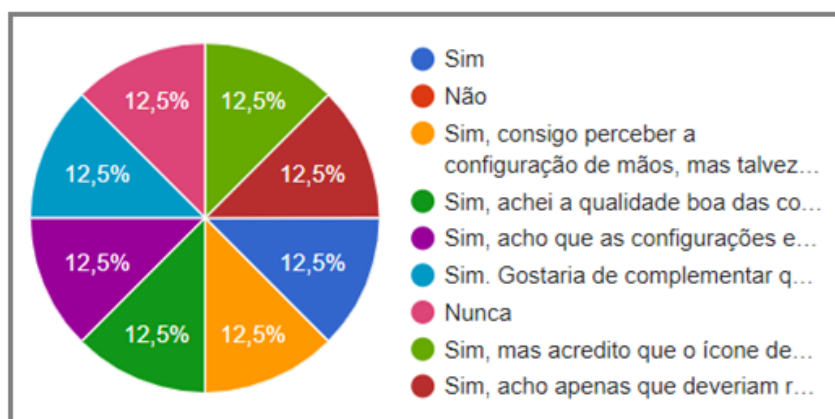
Fonte: O autor (2019).

A primeira questão específica após a apresentação da proposta de AVEA com ícones em língua de sinais é sobre a percepção do entrevistado em relação ao artefato. Dos oito voluntários, sete demonstraram ter gostado da proposta, sem alterações significativas. V1, por exemplo, destaca que: *“Gostei em um primeiro momento. Acho que as mãos que estão nos ícones podem ser mais visuais, parecem estar confusas na visualização com o fundo verde. Acho que poderiam ser maiores”*. Sobre o uso da cor verde, destaca-se que foi utilizada a identidade do IFSC, mas não há impeditivos para que trabalhos futuros tenham o objetivo de criar ícones em outras cores para testes com surdos que tenham baixa visão. O tamanho dos ícones também é padrão; caso sofram alterações significativas, deixam de ser responsivos para dispositivos móveis. V2, além de gostar do AVEA apresentado, acredita que o aluno surdo consiga entender todos os ícones em virtude da visualidade. V3 compreende a proposta visual: *“Achei bom e abre a compreensão da visualidade. Até mesmo porque a LIBRAS é visual. Acredito que auxilie o aluno surdo a entender o acesso às disciplinas, mas depende se o aluno conhece o sinal ou não”*. Nesse caso, V3 traz a reflexão sobre o letramento que não depende do AVEA, isso acontece porque no ensino médio do IFSC, alunos surdos chegam por meio de outras escolas sem uma língua definida ou sem repertório em língua de sinais, e essa questão influencia diretamente no entendimento da língua de sinais. V4 faz a comparação do AVEA artefato com o AVEA atual do *Campus Palhoça*: *“Se comparado ao Moodle do campus atual, é muito melhor, pois traz recursos visuais com significado e LIBRAS. Antes, as imagens dos ícones eram aleatórias, os surdos não entendiam o contexto e ficavam em*

desigualdade, pois o português está formalizado, mas os sinais, não. Agora, esta proposta tem significado e LIBRAS, que ajuda muito". V5, V6, V7 e V8 compartilham da mesma opinião, acrescentando que o artefato está melhor que o AVEA atual, e que traz igualdade para os alunos surdos em relação aos ouvintes.

A segunda questão é a primeira de quatro que são específicas sobre os sinais presentes nos ícones. O objetivo geral é entender se os desenhos são compreensíveis e fáceis de entender. A questão dois indaga sobre a compreensão dos voluntários em relação ao parâmetro da língua de sinais presente nos ícones. A figura 36 é um gráfico com as opiniões dos participantes.

Figura 36: Presença da configuração de mãos nos ícones.



Fonte: O autor (2019).

Com base na pergunta dois, V2 e V7 destacam que não perceberam as configurações de mãos. Os outros seis voluntários relatam:

V1 - Sim, consigo perceber a configuração de mãos, mas talvez alguns surdos tenham dificuldades no primeiro contato, pois podem não conhecer o sinal, assim a configuração de mãos pode não estar clara.

V3 - Sim, achei a qualidade boa nas configurações de mãos, está claro e objetivo, na minha opinião.

V4 - Sim, acho que as configurações estão de acordo, devem ser suaves, na minha opinião. Também oriento que seja revisto o ícone "Proeja" que deveria estar com um "P" no início do sinal.

V5 - Sim, gostaria de complementar que não acho necessário colocar setas nos sinais, o design simples é melhor para o entendimento dos sinais.

V6 - Sim, gostaria apenas de complementar que no ícone “Proeja” não está clara a configuração “P”.

V8 - Sim, acho apenas que deveriam rever os ícones de “Proeja” em que não é possível perceber com clareza o “P” presente no sinal. E também o ícone de “Tradução e interpretação”, pois não é possível entender a configuração de mão no retorno, parece ser um “P”, mas na realidade teria que ser um “V”.

As ponderações sobre o uso incorreto das configurações de mãos nos ícones de “Proeja” e “Tradução e Interpretação” a que os voluntários se referem pode ser vistas no destaque em vermelho da figura 37.

Figura 37: Opinião dos voluntários sobre a configuração de mãos

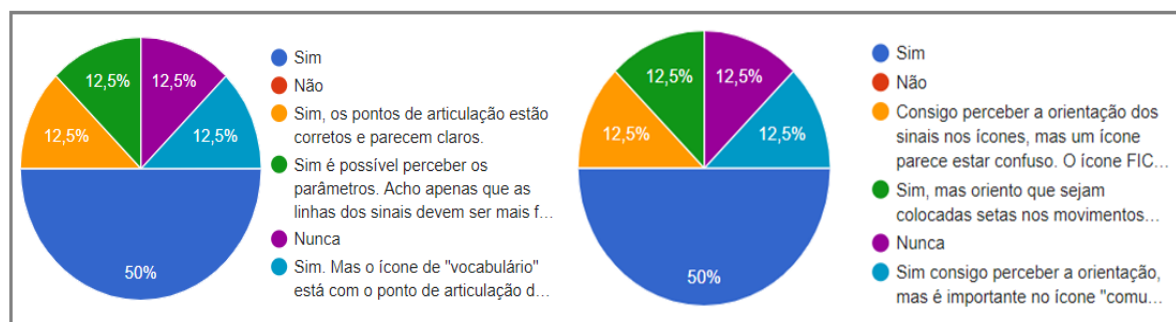


Fonte: O autor (2019).

As configurações de mãos presentes nos ícones podem ser percebidas sem grandes dificuldades. Adotaram-se, com base nas entrevistas, as mudanças dos ícones de “Proeja” e “Tradução e Interpretação” pelas configurações não estarem claras, no intuito de evitar confusão no momento de acesso dos alunos ao AVEA.

A terceira pergunta específica foi com relação aos parâmetros da língua de sinais, e, avaliando os ícones, se era possível perceber o ponto de articulação presente neles. A figura 38 apresenta os resultados desta questão e também os dados da questão cinco.

Figura 38: Presença da articulação nos ícones e orientação nos ícones.



Fonte: O autor (2019).

Avaliando os gráficos, 60% dos entrevistados dizem que é possível perceber os parâmetros e não fazem nenhuma consideração adicional. Outros 30% também relatam que é possível perceber os pontos de articulação, mas apontam melhorias para as linhas dos sinais. V3, por exemplo, destaca: *“acho apenas que as linhas dos sinais devem ser mais grossas ou fortes, para que o sinal fique mais visível”*. V8 considera que *“o ícone de vocabulário está com o ponto de articulação da mão que faz o sinal com movimento retilíneo e dedos retos, mas deveria estar com uma curvatura, tanto na mão, como nos dedos”*. Ambas as questões foram revisadas e aplicadas nos ícones.

A pergunta quatro é sobre a percepção dos voluntários entrevistados acerca dos parâmetros de orientação da língua de sinais presentes nos ícones. A figura 38 apresentou os resultados com base nas opiniões de cada voluntário. Algumas considerações também foram colhidas e servirão de base para o ajuste dos ícones que serão implantados no AVEA-PHB.

Quatro dos voluntários informaram que percebem as orientações dos sinais nos ícones e não sugerem alterações. No entanto, V2 considera: *“consigo perceber a orientação dos sinais nos ícones, mas um ícone parece estar confuso. O ícone “FIC” está com o sinal em meia lua de cima para baixo e, na verdade, acho que deveria estar na horizontal”*. A percepção do entrevistado aponta para a correção do ícone destacado na figura 39.

Figura 39: Presença da orientação no ícone FIC e setas de movimento em Comunicação Visual.



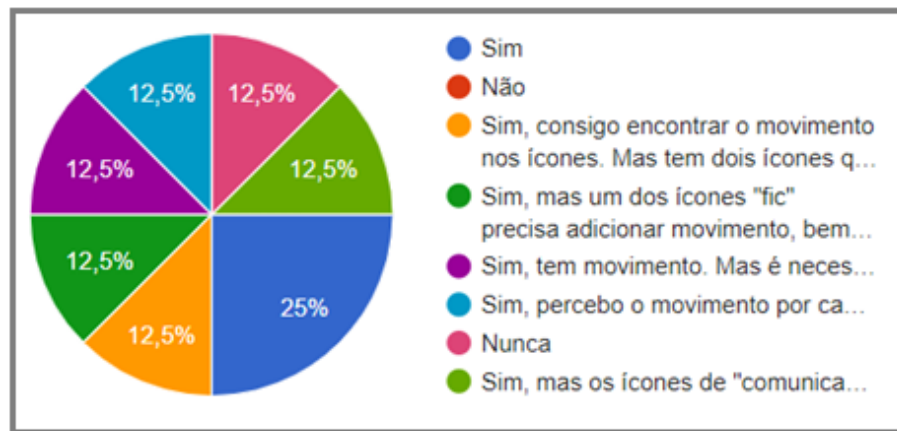
Fonte: O autor (2019).

A sinalização do ícone seria uma maneira informal e um movimento descontraído da imagem, mas esta questão pode trazer confusão para o usuário surdo que nunca teve contato com o ícone. Sobre isso, ainda não existe um sinal específico para a categoria de cursos que o ícone representa. Neste sentido, caso seja criado um sinal novo, o mesmo pode ser implementado no lugar deste.

Outra contribuição surgiu no ícone de comunicação visual. V3 contribuiu: *“sim, mas oriento que sejam colocadas setas nos movimentos das mãos como no ícone “Comunicação Visual” para melhorar o entendimento da orientação dos sinais”*. Na mesma linha, V8 afirma: *“sim, consigo perceber a orientação, mas é importante, no ícone “comunicação visual”, que se coloquem mais setas para indicar o movimento das duas mãos”*. A figura 39 ilustrou a contribuição de V3 e V8.

A partir das contribuições, os ícones “FIC” e “Comunicação Visual” receberam ajustes e setas que caracterizem uma melhor interpretação da orientação no ícone. A figura 39 é um exemplo de que o movimento e a orientação na imagem é um fator fundamental para o entendimento do sinal por parte dos(as) alunos(as) surdos(as) que estejam acessando o AVEA.

A pergunta cinco questiona o movimento presente nos sinais com base nos parâmetros da língua de sinais. Dos entrevistados, sete dizem que percebem os movimentos nos ícones. Destes, dois não fazem correções ou sugestões. Um diz que não percebe movimento nos ícones, enquanto quatro fazem sugestões, descritas após a figura 40.

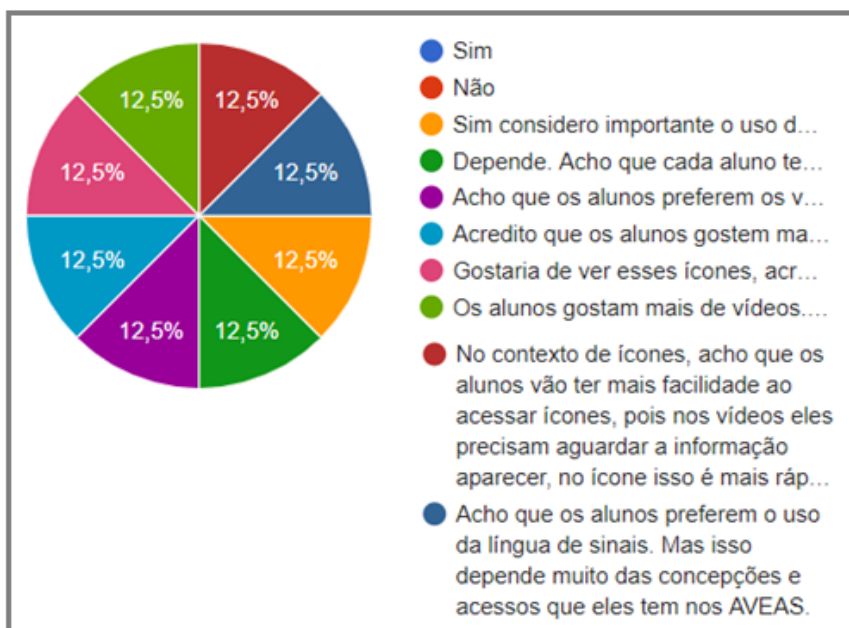
Figura 40: Presença de movimento nos ícones.

Fonte: O autor (2019).

As ponderações foram utilizadas para validar os ícones, bem como para ajustá-los, para que tenham um melhor entendimento no parâmetro de movimento. Muitas das questões abordadas neste tópico têm relação com a orientação, tema da pergunta quatro. V3, por exemplo, destaca: *“sim, consigo encontrar movimento nos ícones, mas dois ícones precisam ser revistos. O ícone “Comunicação Visual” parece ter apenas uma mão em movimento, quando na verdade são as duas. Poderiam ser colocadas setas para melhorar o movimento. Outro ícone a ajustar é o “Vocabulário”, pois a sensação é que o sinal foi executado uma única vez com um toque na palma da mão, quando, na verdade, é executado com dois ou três toques. Dependendo do surdo que o visualiza, pode gerar confusão”*. As observações de V3 sobre o ícone “Comunicação Visual” já foram avaliadas na figura 38. V4 também aponta ajustes nos movimentos dos ícones “FIC e Comunicação Visual”, ambos avaliados nas figuras 37 e 38. Para V4, *“sim, tem movimento nos ícones. Acredito ser necessário rever o ícone “FIC” que está com o movimento em meia lua, acho que deveria ser na horizontal. Percebo que o ícone “Comunicação Visual” deveria ter mais setas para indicar o movimento alternado das duas mãos”*. V5 e V7 partilham de opiniões que reforçam o ajuste dos ícones: V5 – *sim, mas o ícone “FIC” precisa de movimento, bem como talvez colocar na horizontal e acompanhar com uma seta. V7 – sim, mas o ícone “Comunicação Visual” tem um movimento que deveria estar com uma seta mais reta. Além do mais, colocar seta nas duas mãos seria fundamental para entender o movimento do ícone. Um ícone que causa estranheza é o “FIC”, pois acho que deveria estar com os sinais na horizontal e não em curva.*

A pergunta seis questiona sobre a experiência do professor, no contexto de ícones visuais, se o mesmo considera que os alunos preferem ícones com vídeos ou ícones com imagens em língua de sinais. Essa questão buscou validar a necessidade de manter recursos como GIFs, por exemplo, ou se os ícones precisavam de algum outro tipo de suporte para melhorar o entendimento. A figura 41 traz os resultados obtidos com a entrevista.

Figura 41: Comparação sobre ícones com imagens ou ícones aliados a vídeos.



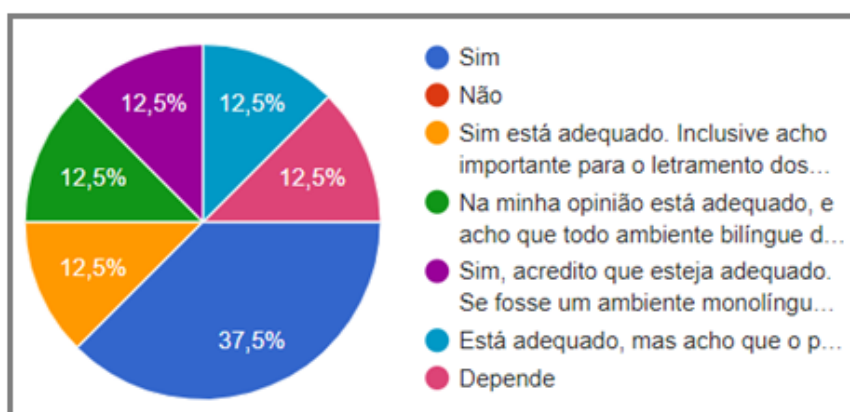
Fonte: O autor (2019).

Cada entrevistado respondeu de uma forma. Três dos entrevistados concluíram que os alunos surdos preferem mais os vídeos às imagens nos ícones. Um dos entrevistados fica em dúvida sobre qual seria mais atrativo para o aluno surdo. Para V8, questões como concepção de acesso e contato com a tecnologia começam a surgir e influenciam na maneira como os surdos interagem em AVEAs. V6 destaca que o uso de imagens “encurta” o caminho no AVEA, pois o aluno não precisa aguardar o vídeo inteiro com explicações para tomar uma decisão ao clicar em um ícone. V4 considera o uso dos ícones e dos vídeos aliados, ou seja, o usuário decide quando deseja ver o vídeo em substituição à imagem. A opinião de V4 está pautada no atual AVEA-PHB, que tem ícones, mas também língua de sinais. V3 e V5 contribuem dizendo que os alunos surdos têm a tendência de gostar dos dois recursos. A

conclusão é que serão implantados no AVEA-PHB ícones visuais em língua de sinais e também o recurso com vídeo em língua de sinais, caso o usuário queira ver a sinalização.

A questão sete é sobre a língua portuguesa presente no AVEA e sua adequação para as pessoas surdas. Optou-se por utilizar uma linguagem clara e simplificada para minimizar as barreiras para os alunos surdos. A figura 42 traz os resultados da pesquisa com os voluntários.

Figura 42: Adequação do português presente no artefato do AVEA.



Fonte: O autor (2019).

Os resultados apontam que 90% dos entrevistados acreditam que os ícones estão com uma linguagem adequada. V3 desta que: *“está adequado, inclusive acho importante para o letramento dos surdos que o português esteja presente, pois podem encontrar outros AVEAs que não têm acessibilidade, então eles vão lembrar-se das palavras que aprenderam”*. Três não fazem acréscimos. V4 acredita que o AVEA atual deveria ser como o artefato, mas em todas as camadas, como, tela de login, tela de usuário logado e disciplinas, tendo a língua de sinais e o português na modalidade escrita, favorecendo o aprendizado dos alunos surdos. V5 também contribui, acreditando ser adequado, já que o ambiente é bilíngue, pois se fosse monolíngue, teria apenas uma língua. V8 afirma que depende, tendo em vista a variação linguística dos alunos surdos que acessam o AVEA. Já para V7, as letras nos ícones deveriam ser revistas, pois há diferença de tamanho entre as letras dos ícones apresentados.

A pergunta oito é sobre o entendimento dos(as) professores(as) em relação à acessibilidade e à navegação no AVEA. Nesta questão, solicitaram-se opiniões sobre a posição e organização dos ícones ou outras sugestões. Todos os entrevistados destacam que os ícones estão acessíveis. Dois entrevistados informam que a organização deveria estar em ordem alfabética. Dois destacam que não deveriam mudar as posições dos ícones tendo em

vista que não são muitos e não influenciam no acesso às categorias de cursos. Um entrevistado destaca que os ícones deveriam estar organizados por importância, por exemplo, primeiro a pós-graduação, depois a graduação, depois o ensino médio. Já um entrevistado descreve que os primeiros ícones deveriam ser os mais acessados. Para tanto, foi adotado o layout, a partir das considerações dos entrevistados, em que os ícones devem seguir a ordem alfabética.

A pergunta nove é sobre o uso de GIFs animados em língua de sinais junto aos ícones apresentados com imagem em LIBRAS. Os voluntários foram convidados a opinar se acreditam que o uso dos dois recursos deveria ser feito em paralelo. A figura 43 ilustra os ícones apresentados aos voluntários para comparação.

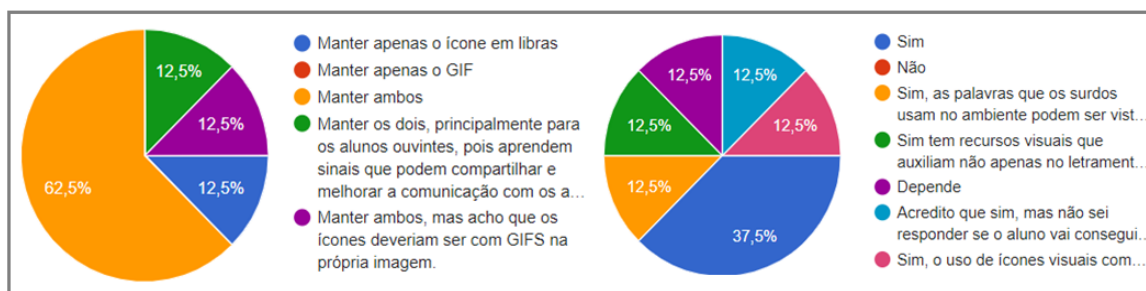
Figura 43: Comparação entre ícones sem e com GIFs.



Fonte: O autor (2019).

Na parte esquerda da figura 43 é possível ver o AVEA em seu estado original, ou seja, sem o uso de GIFs. Já na direita, é possível ver GIFs em língua de sinais. Os GIFs são apresentados ao usuário logado apenas quando passa o mouse sobre o ícone. Portanto, a indagação foi sobre a necessidade dos GIFs continuarem na nova proposta. A figura 44 apresenta os resultados das perguntas nove e dez.

Figura 44: Resultado sobre o uso de GIFS aliado a ícones visuais e sobre o letramento visual dos ícones.



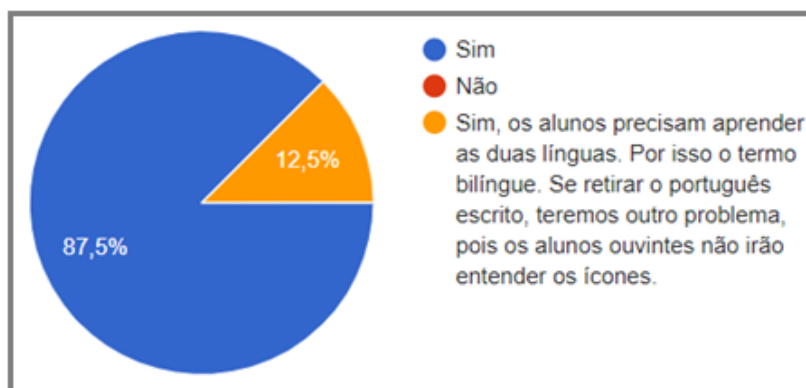
Fonte: O autor (2019).

As respostas apontam que o ideal seria manter ambos, isso porque 90% dos entrevistados têm a mesma opinião sobre o tema. Cinco entrevistados sugerem manter ambos de forma direta, sem fazer nenhuma consideração. Um entrevistado contribui, relatando que a proposta serve também para os alunos ouvintes que acessam o AVEA, pois aprendem sinais e podem melhorar a comunicação com as pessoas surdas. Outro entrevistado colabora dizendo que os ícones deveriam ser GIFs na própria imagem. A sugestão é tema de análise para trabalhos futuros.

A pergunta dez questiona se os recursos apresentados, “ícones em língua de sinais”, auxiliam no letramento visual do aluno surdo. A figura 44 apresentou os resultados acerca da questão. Dos oito entrevistados, três descrevem diretamente que os ícones como recursos visuais auxiliam no letramento visual do aluno surdo. Um entrevistado responde que depende, tendo em vista que o aluno surdo pode ser influenciado por outros fatores, como aquisição da linguagem. V7 ficou em dúvida sobre o tema: “*acredito que sim, mas não sei se o aluno vai conseguir se lembrar das palavras. Cada surdo tem uma forma de interpretar o AVEA e suas informações*”. Diferentemente, V4 aponta: “*as palavras que os surdos usam no ambiente podem ser vistas em outros contextos*”. Também, para V5: “*os recursos visuais não auxiliam apenas no letramento visual, mas também no letramento do português. Alunos surdos aprendem neste contexto novas palavras que podem utilizar na sociedade*”. De maneira geral, percebe-se que os letramentos visual e português na modalidade escrita podem se complementar em AVEAs bilíngues.

A pergunta onze questiona se a linguagem textual deve ser mantida nos ícones apresentados. Essa questão é complementar às anteriores e reforça que os surdos querem aprender e ensinar a língua escrita, também. A figura 45 ilustra as respostas dos entrevistados.

Figura 45: Pergunta sobre manter o português na modalidade escrita no AVEA.

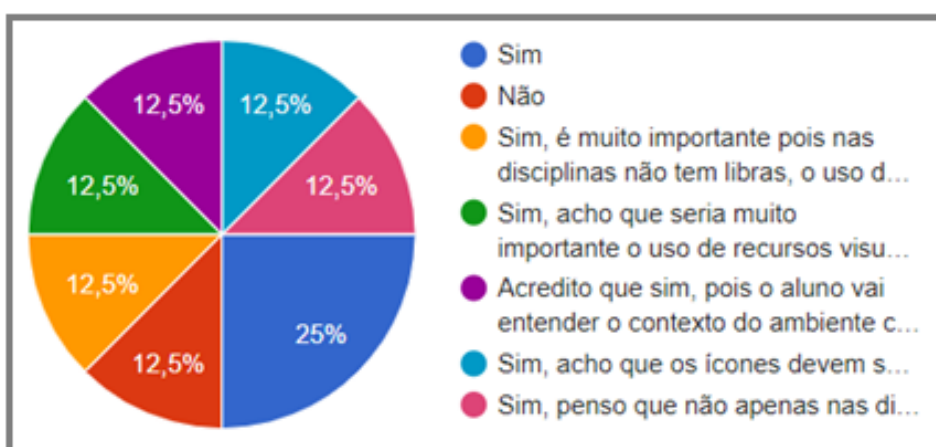


Fonte: O autor (2019).

Todos os entrevistados desejam manter a língua portuguesa escrita, aliada aos ícones no AVEA proposto. V6 destaca: *“sim, os alunos surdos precisam aprender as duas línguas, por isso o termo bilíngue. Se retirar o português escrito, teremos outro problema, pois os alunos ouvintes não irão entender os ícones”*. Por este e por outros motivos, o português é mantido nos ícones e sua concepção.

A pergunta 12 teve o objetivo de saber se os conceitos dos ícones visuais apresentados podem ser ferramentas aplicadas a disciplinas, ou seja, se o professor acharia pertinente utilizar a língua de sinais em desenhos, assim como nos ícones, em suas disciplinas. Dos entrevistados, 90% utilizariam o conceito em suas disciplinas, sendo que apenas um dos entrevistados não utilizaria. A justificativa seria que ficariam muitos sinais e, assim, confundiriam os alunos surdos. No entanto, surgiu, além da possibilidade de utilizar nas disciplinas, a possibilidade de criar os ícones para as subcategorias de cursos. V4, por exemplo, destaca: *“acredito que sim, pois o aluno vai entender o contexto do ambiente da disciplina, pois temos ícones visuais na página de usuário, mas temos português nas categorias de cursos”*. V5 colabora neste sentido: *“acho que os ícones deveriam ser feitos também para as categorias de cursos e eu usaria, com certeza, nas minhas disciplinas”*. E também V6: *“penso que não apenas nas disciplinas, mas também entendo que poderiam ser utilizados nas subcategorias de cursos para que melhore o acesso aos cursos no ambiente virtual”*. A figura 46 apresenta os resultados da questão sobre o uso de ícones visuais em disciplinas.

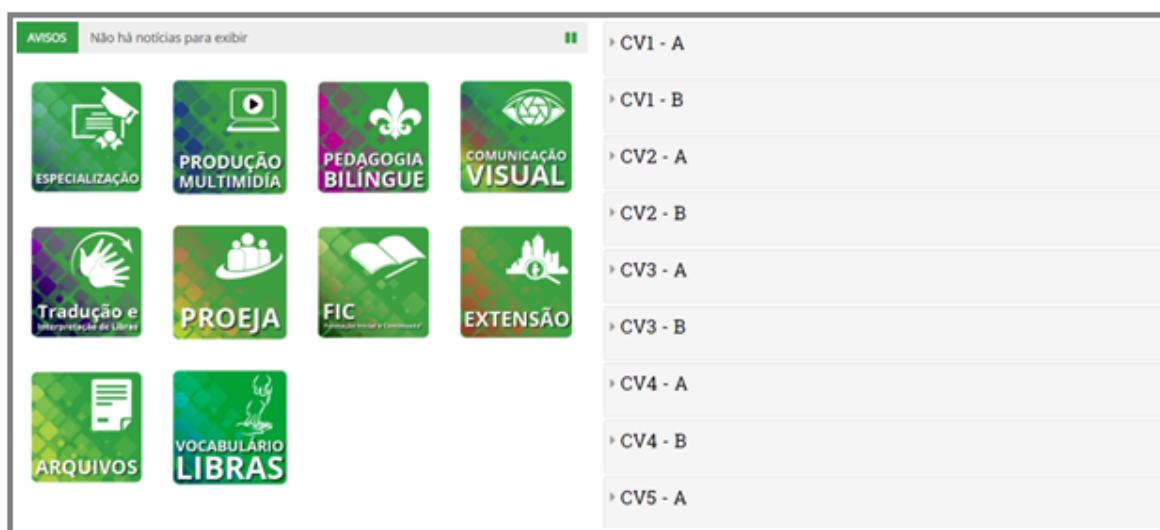
Figura 46: Uso de ícones visuais em disciplinas no AVEA.



Fonte: O autor (2019).

O letramento está presente no AVEA, mas seria mais bem utilizado se aplicado, também, nas disciplinas. V3, por exemplo, opina: “o uso de ícones é muito importante nas disciplinas que não tem LIBRAS, em que o uso de recursos assim pode auxiliar alunos surdos no letramento”. O uso de ícones em subcategorias de cursos é tema para trabalhos futuros, tendo em vista as adaptações necessárias no AVEA-PHB. Para ilustrar as proposições de V4, V5 e V6, a figura 47 é apresentada.

Figura 47: Comparação entre tela de usuário logado e subcategorias de cursos.



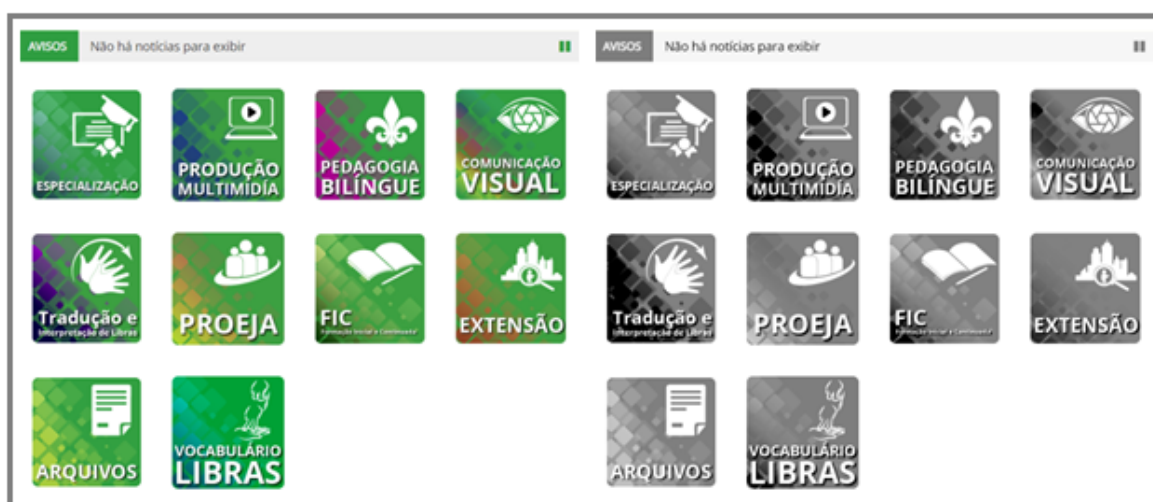
Fonte: O autor (2019).

Na figura, é possível ver, na esquerda, a tela de usuários logados, pronta para acesso aos cursos. Após o usuário clicar em um dos cursos (utiliza-se o ícone de comunicação visual como exemplo), percebe-se que o mesmo é direcionado para a tela da direita, com subcategorias que estão em português.

A última pergunta do bloco de perguntas específicas tem o intuito de colher sugestões para melhoria dos ícones apresentados aos entrevistados. As respostas foram analisadas e são descritas a seguir.

V1 opina que: *“Além dos GIFs, acho importante rever alguns ícones no sentido de que devem estar com realce maior nas linhas dos sinais para dar mais destaque a LIBRAS. Sobre o português que acompanha os ícones, acho que está bom”*. V2 não traz nenhuma sugestão. Já V3 destaca a importância dos ícones no AVEA, mas descreve que as cores dos ícones devem ser mais escuras: *“Acho que é um recurso importante em contexto de AVEA que ajuda a entender melhor. Penso que o fundo dos ícones pode ser revisto. O "NPB" do IFSC Palhoça utiliza os fundos pretos, acho que os ícones devem ser pretos, com os sinais em português na cor branca e os detalhes quadrados poderiam ser por padrão em verde. Acho que essa mudança ajuda não apenas os alunos surdo com baixa visão, mas todos os alunos com baixa visão”*. A opinião de V3 pode ser sintetizada na figura 48.

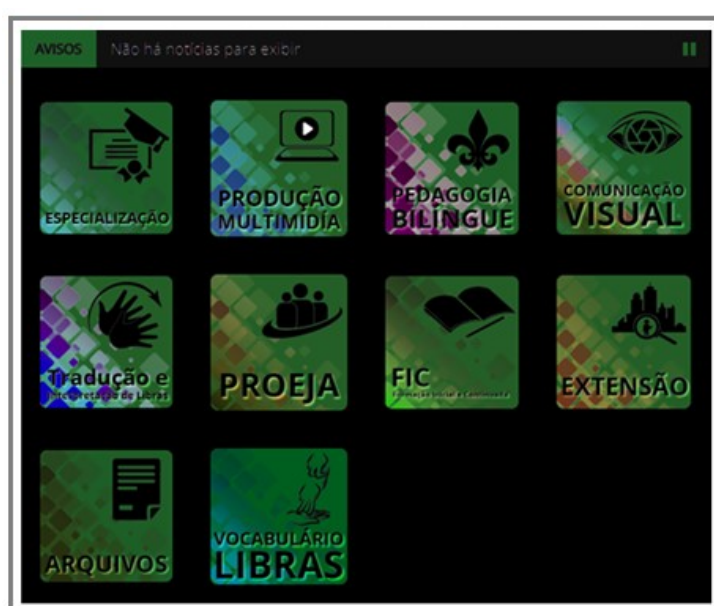
Figura 48: Ilustração sobre a inversão de cores dos ícones do AVEA.



Fonte: O autor (2019).

Para V3, os ícones da esquerda deveriam ser alterados para tons de cinza ou preto, conforme visto à direita da figura 48. No Moodle, existem *plug-ins* para inversão de cores, no entanto, após testes, percebeu-se, conforme figura 49, que os mesmos não correspondem à inversão de cores dos ícones, mas sim ao fundo branco do próprio AVEA, causando confusão visual. Para trabalhos futuros, é necessário desenvolver novamente os ícones e disponibilizar um AVEA específico para a demanda de pessoas com baixa visão.

Figura 49: Ilustração sobre a inversão de cores dos ícones com plug-ins do AVEA.



Fonte: O autor (2019).

Para V4, o fundo verde está de acordo com a proposta, mas talvez as mãos deveriam estar em outra cor: *“acho que o fundo verde está bom, mas deveria colocar outra cor nas mãos que sinalizam, ou até mesmo colocar um fundo preto, seriam alternativas”*. V4 também opina sobre a mudança de cor dos ícones. V5 diz que os ícones ajudam a melhorar a acessibilidade dos alunos surdos e não faz mais sugestões.

V6 opina sobre a quantidade de ícones, esclarecendo que, para cursos de graduação, deveria ser utilizado um único ícone com o sinal “Graduação” e os cursos de graduação “Pedagogia Bilíngue” e “Produção Multimídia” deveriam estar na subcategoria. Para V6: *“Acho que os ícones poderiam ser diminuídos em quantidade se usar categorias. Por exemplo, usar “Pedagogia Bilíngue” e “Produção Multimídia” com um único ícone, “Graduação”. O ícone “FIC”, por exemplo, já está correto, com os cursos que contempla”*.

Não é um requisito, mas caso o número de cursos aumente, é possível que essa estratégia seja levada em consideração.

O entrevistado V7 traz algumas questões que já foram debatidas em perguntas anteriores, como a falta de complemento no sinal “Tradução e Interpretação” e o ícone “FIC” sinalizado na horizontal. O diferencial, para V7, é que: *“penso que talvez possa usar imagens pequenas para complementar os ícones, como em alguns dicionários de língua de sinais”*. A figura 50 ilustra a opinião de V7 caso fosse adotada a opção de acrescentar mais itens visuais aos ícones.

Figura 50: Adição de imagens aos ícones em língua de sinais.



Fonte: O autor (2019).

Na figura 50, é possível ver a comparação do atual AVEA e a perspectiva aproximada de V7 sobre a utilização de mais recursos visuais que possam agregar entendimento à imagem. Essa questão é mais uma indicação para pesquisas futuras, tendo em vista o redesenho dos ícones e a disposição das imagens nos mesmos. V8 deixa a mesma sugestão sobre o fundo preto dos ícones para pessoas com baixa visão.

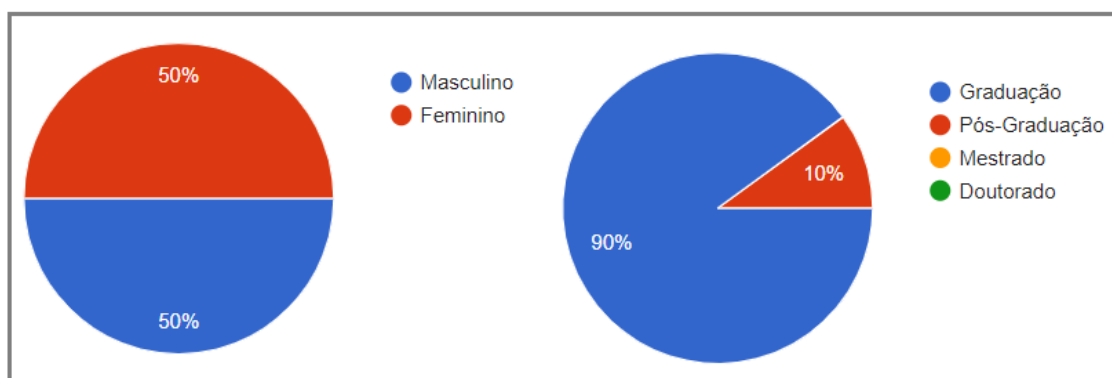
5.2 PERFIL DOS PARTICIPANTES SELECIONADOS – ALUNOS

Os voluntários selecionados para a entrevista com o perfil de alunos são do Instituto Federal de Santa Catarina: um é egresso e nove estão regularmente matriculados nos cursos de Tecnologia em Produção Multimídia, Pedagogia Bilíngue e no curso de Pós-graduação em Educação de Surdos: Aspectos Políticos, Culturais e Pedagógicos. Inicialmente, foram-lhes

apresentados os AVEAs “Moobi”, “Moodle - *Campus Palhoça*” e o novo artefato, “ícones em língua de sinais”. Dos dez entrevistados, cinco são homens e cinco são mulheres, conforme ilustra a figura 51.

Todos os participantes selecionados são usuários surdos e utilizam, para comunicação diária, a língua de sinais. Nove estão matriculados em cursos superiores, sendo um destes matriculado em curso de pós-graduação, como também pode ser visto na figura 51.

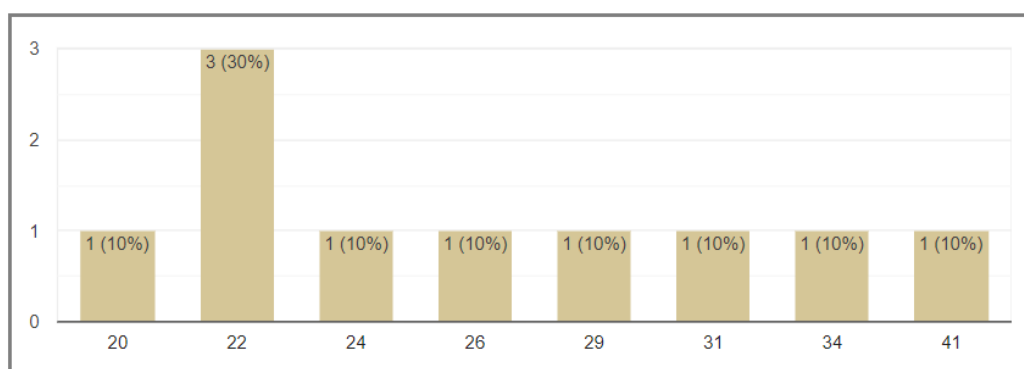
Figura 51: Sexo e perfil escolar dos alunos entrevistados.



Fonte: O autor (2019).

Os voluntários que participaram das entrevistas têm idades entre 20 e 41 anos, conforme ilustra a figura 52.

Figura 52: Idades dos alunos entrevistados.



Fonte: O autor (2019).

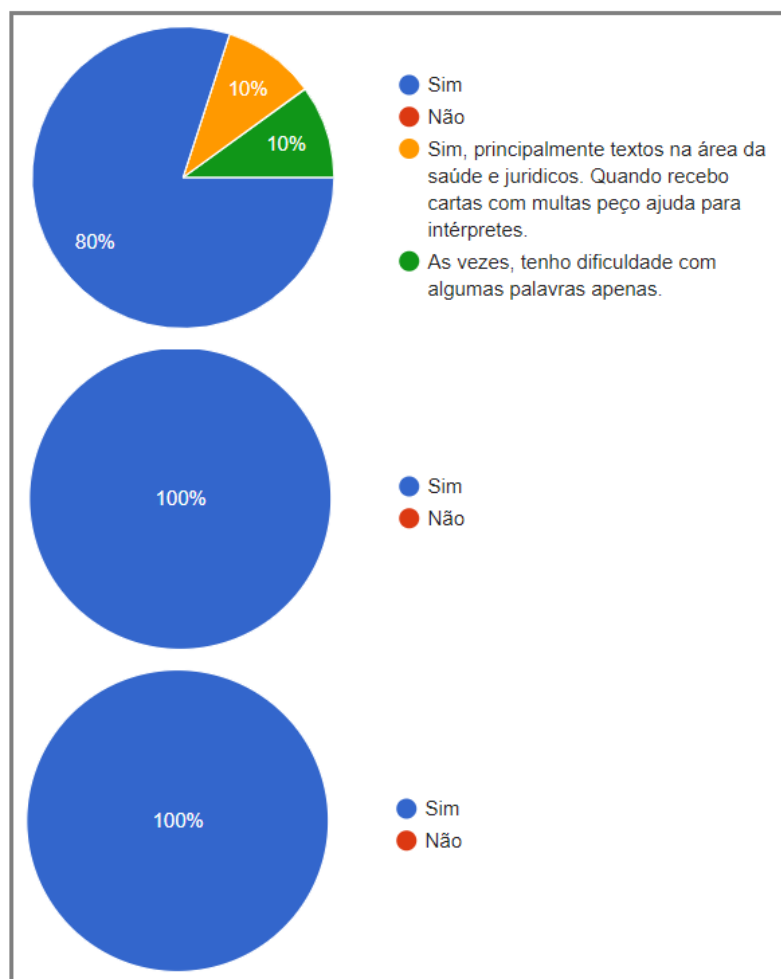
Os alunos participantes que realizaram a avaliação do AVEA proposto não encontraram dificuldades, tendo em vista o contato com a língua portuguesa na modalidade escrita ao longo de suas formações no Instituto Federal de Santa Catarina. Nesse sentido, ressalta-se que o AVEA apresentado não tinha nenhuma versão em língua de sinais sinalizada (vídeo), mas ícones com desenhos em língua de sinais como recurso. Assim, não se esperava que os participantes, ao avaliar o ambiente, tivessem dificuldade para entender os ícones.

Percebe-se que os entrevistados atuam profissionalmente em áreas diversas, sendo três da área administrativa, um repositório de estoque, dois da área de edição de vídeos e fotografia, um da área de multimídia e monitoria de LIBRAS, um da área de pedagogia, um assessor de comunicação e um modelo e ator. Além das áreas de atuação, todos os voluntários informam que são usuários da língua de sinais no dia-a-dia. Após a etapa inicial de coleta de dados referente ao perfil dos alunos, foi aplicado o segundo bloco da entrevista, que consiste em perguntas gerais.

5.1.1 Resultados das entrevistas – perguntas gerais aos alunos

O segundo bloco da entrevista teve como objetivo indagar sobre as dificuldades com o português na modalidade escrita e sobre as formas que os entrevistados buscam para sanar essas dificuldades, além de entender as relações que os alunos surdos criam com AVEAs. Observando a figura 53, é possível perceber, em ordem, as respostas das perguntas 1, 2 e 4.

Figura 53: Dificuldades com o português escrito e domínio de LIBRAS.



Fonte: O autor (2019).

A figura 53 ilustra a primeira, segunda e quarta perguntas, em que a primeira é relativa às dificuldades com o português na modalidade escrita. Dos dez entrevistados, oito respondem de maneira direta que têm dificuldades com textos nos mais variados formatos e gêneros. V2 destaca que as dificuldades: “*são, principalmente, em textos na área da saúde e jurídicos; quando recebo cartas de multa, por exemplo, peço ajuda para intérpretes*”. Essa questão faz refletir sobre como estão dispostas as informações em português nos AVEAs, pois não é a questão de excluir o gênero escrito, mas sim, encontrar a melhor maneira de aliá-lo aos ícones em língua de sinais.

A segunda questão é sobre as dificuldades específicas com termos em português, ou seja, assim que o surdo se depara com termos que não conhece, qual é sua reação, tendo em vista a barreira? Os entrevistados V3, V4, V5, V6, V7 e V8 respondem que procuram no

Google ou entram em contato com um intérprete de língua de sinais para tirar dúvidas. V1 relata: *“tenho dificuldades com textos escritos, quando encontro termos que não conheço, procuro pessoas para me auxiliar, mas nem sempre consigo, assim perco muitas informações e conhecimentos. Quando estudava no IFSC, tive dificuldades com disciplinas. Foram muitas lutas para conseguir os textos traduzidos”*. A luta das pessoas surdas está presente nas salas de aula e nas plataformas de ensino, pois o discurso de V1 é um retrato da falta de adaptações de textos para recursos que tenham o uso de imagens para auxiliar o acesso a conteúdos. Outros usuários tentam encontrar alternativas para entender o que está nas páginas em geral. V2, por exemplo, diz: *“quando acesso sites como os do governo, por exemplo, tenho dificuldades com termos específicos, sim. Uso o Avatar em LIBRAS que tem no site, mas quando não tem, faço tentativas e erros nos menus, que muitas vezes não me levam a lugar nenhum, mas consigo encontrar com esforço o que procuro”*. Percebe-se que mesmo com a falta de vocabulário em Avatares 3D, ainda assim os surdos, por não terem outra opção, acabam utilizando essa ferramenta. V9 faz uma ponderação sobre o uso de pesquisa com imagens no Google e procura por sinônimos: *“Procuro pelo significado no Google, por meio de imagens, vídeos em língua de sinais, sinônimos e também em dicionários”*. Já V10: *“Procuro pelo significado em dicionários informais, são mais simples de entender e me ajudam”*. V10 traz um relato único, que é a questão de procurar os termos que tem mais dificuldade em dicionários informais, pois este recurso lhe fornece simplicidade com abordagem dos termos e também dos exemplos que traz de frases do cotidiano.

A terceira questão é sobre o uso da língua de sinais no dia-a-dia, tendo em vista que muitos alunos surdos são filhos de pais ouvintes. Todos os entrevistados responderam que são usuários diários da língua de sinais. Essa questão traz a luz a necessidade de entender qual a influência da língua de sinais no letramento de surdos e com que frequência essa influência ocorre. A teoria é que quando o usuário surdo utiliza com menos frequência língua de sinais, ele acaba tendo dificuldades linguísticas, então um ambiente familiar que propicie o uso da língua é considerado fator de seu desenvolvimento. É muito comum no IFSC a chegada de alunos que oralizam por imposição da família e têm uma defasagem na aquisição da língua de sinais, ou seja, acabam tendo dificuldades nas duas esferas da aquisição (português/língua de sinais). Assim, tendem a ter dificuldades também no acesso a conteúdos em meios eletrônicos e a ambientes virtuais de ensino-aprendizagem.

A quarta questão indaga sobre a experiência dos alunos com Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem, tendo por objetivo explicitar o conhecimento dos entrevistados sobre

AVEAs bilíngues, considerando que, para a continuidade da entrevista, era necessário que os alunos pudessem comparar a estrutura organizacional do AVEA em produção no *Campus Palhoça* e o artefato apresentado. Nesta questão 100% dos entrevistados responderam que conhecem ou tem contato com AVEAs, justamente pelo perfil dos entrevistados escolhidos para a entrevista.

5.1.2 Resultados das entrevistas – específicas aos alunos

A primeira questão específica, após a apresentação da proposta de AVEA com ícones em língua de sinais, é sobre a percepção do entrevistado em relação ao artefato. Todos os voluntários gostaram da proposta e relatam ser bem visual. Conforme V1, V6, V7, V8 e V9, os ícones são, também, de fácil entendimento. V2 gostou da proposta, no entanto ressalta um risco no uso de recursos visuais como este que também é preocupação dos professores surdos, que é quando um aluno tem dificuldades com a língua de sinais, por exemplo, e há confusão na percepção das imagens nos ícones: *“pois o aluno pode não saber o conceito do ícone, como, por exemplo, o ícone “arquivos”: que arquivo tem lá? o que o surdo vai encontrar é um documento? entre outras coisas”*. Diferente da opinião de V2, outros voluntários informam que a proposta auxilia melhor a pessoa surda, principalmente se comparada ao AVEA atual. V3, por exemplo, diz: *“Penso que os ícones novos são visuais e posso entender seus significados. Os ícones antigos não têm muito significado na minha opinião, por exemplo, o ícone “Produção Multimídia” tem uma imagem de computador, não consigo relacionar ao curso”*. V4, na mesma linha, destaca: *“Acho que os ícones são muito acessíveis para os surdos. Acho que as cores são melhores que as do anterior. Os sinais me ajudam a entender o que cada um significa”*. V5 gostou, mas destaca que seria melhor retirar os GIFs, pois não são necessários para entender os ícones. Por fim, V10 achou a proposta ótima em relação à anterior, mas acrescenta que seria importante a mudança de cores dos ícones, tendo em vista que podem atrapalhar surdos com baixa visão.

Após a primeira questão, os voluntários foram convidados a navegar pelo artefato, acessando categorias de cursos. Assim, foi aplicada a segunda questão, em que o voluntário informa se teve alguma dificuldade ou barreira para acessar os cursos. Quando questionados, V1, V4, V5, V6, V7, V8, V9 e V10 relataram que não tiveram nenhuma dificuldade, pois como os ícones são de fácil entendimento, eles permitem acesso às categorias de cursos de maneira simplificada. V2 tem uma opinião mais crítica quanto à navegação e expõe: *“Como*

eu conheço o Moodle, não senti dificuldades para acessar os cursos. Acho que são intuitivos e devem causar questionamentos apenas em alunos que não conhecem o ambiente". Nesse sentido, há uma preocupação também por parte do participante V3, que explica que poderia ser apresentado um *tour* pela página do usuário: *"Também penso que poderia estar disponível no ambiente o recurso 'tour', para que os alunos no primeiro acesso tenham um entendimento da plataforma"*. Essa questão pode ser tratada em um trabalho futuro, tendo em vista a possibilidade de configuração que o Moodle oferece. No entanto, há necessidade de pesquisa para saber se é possível realizar um *tour* guiado em língua de sinais.

A questão três é relativa à acessibilidade que os ícones oferecem. Nessa questão, os entrevistados são convidados a opinar sobre a acessibilidade e comentar sobre os ícones. Para V3, V5, V6, V7, V8 e V10, os ícones são acessíveis e nenhum deles faz comentários sobre o tema. Para V1, além de acessíveis, os ícones estão associados ao letramento dos alunos surdos: *"auxiliam na acessibilidade e acho que estão associados ao letramento de alunos surdos, porque o aluno aprende palavras novas quando associadas ao sinal dos ícones"*. Para V4, os ícones vão além da acessibilidade, pois auxiliam os alunos ouvintes a aprender sinais novos: *"acho inclusive que ajudam os ouvintes a aprender sinais, por isso é um ambiente bilíngue"*. O que V4 coloca é uma das premissas do IFSC-PHB em ofertar ensino bilíngue para as pessoas surdas e ouvintes. V9, na mesma linha, opina que os ícones *"ajudam na acessibilidade, pois estão em LIBRAS e são bilíngues por terem o português na modalidade escrita"*.

A questão quatro busca a compreensão dos entrevistados sobre a facilidade que os ícones proporcionam ao acesso de categorias dos cursos, em especial se são intuitivos e compreensíveis. Para V3, V5, V6, V7, V8 e V10, os ícones são fáceis e perceptíveis, e não fazem nenhum comentário adicional. Para V1, os ícones estão compreensíveis, mas relata que o *"sinal 'Arquivos' está confuso. Poderia ser utilizado em outros contextos, assim, poderia usar o sinal de 'Anexo', por exemplo,"*. A questão que V1 coloca é porque o sinal de arquivo tem variação linguística em língua de sinais, podendo ser executado de outras formas em outros estados. Para V2 e V4, os ícones são compreensíveis, mas ambos opinam que os ícones deveriam estar acompanhados de GIFs para um melhor entendimento do movimento do sinal. V9 relata quase a mesma questão que V1 traz: *"os ícones são fáceis, mas depende do aluno surdo que acessa. Talvez ele não conheça sinais como 'Produção Multimídia' e 'FIC', então pode ficar na dúvida"*. Os sinais "FIC" e "Produção Multimídia" foram criados por alunos surdos do IFSC-PHB e não são disseminados além dos contextos acadêmicos do

campus, então, se um aluno novo ingressa na instituição, é comum que ele não conheça o sinal em um primeiro momento.

A questão cinco é relativa ao suporte que a língua portuguesa dá à língua de sinais ou vice-versa. Para esta questão, foi apresentado aos alunos primeiramente o AVEA atual, que não tem os recursos em língua de sinais e, em seguida, o novo ambiente, para comparação. Os voluntários foram convidados a explicitar sentimentos de dificuldade e o que mais complementa o seu entendimento sobre os ícones, se é o português na modalidade escrita ou o sinal em desenho. V1 utiliza os sinais para melhorar o entendimento, mas faz crítica ao ícone “FIC” por ser soletrado e não ter um sinal específico. V2, V3, V7, V8 usam os dois recursos para compreensão (o sinal e a palavra em português). V3 destaca que os sinais e as palavras em português se complementam, e caso não consiga entender, sempre realiza buscas no Google. V4, após observar os ícones, busca, além de pesquisar no Google, conversar com o professor presente em sala para tirar dúvidas. V5 informa que: *“quando não sei a palavra, utilizo o sinal para entender. Alguns sinais anteriormente eu não sabia, como extensão, por exemplo. Mas agora, como sei, são fáceis”*. V6 e V9 utilizam o sinal para entender o ícone. Diferentemente de V6 e V9, V10 usa os termos em português para entender o ícone, apesar de ter a língua de sinais como primeira língua.

Após solicitar que os voluntários navegassem pelo AVEA proposto, a questão seis foi aplicada no intuito de saber sobre a relação dos ícones com as categorias e subcategorias de cursos, além de contribuir para uma melhora no acesso das pessoas surdas a esses ambientes. V3, V4, V8, V9 e V10 acreditam que as categorias e subcategorias de cursos estão de acordo com os ícones e não deveriam ser utilizados para este contexto. Para V4, seria necessário apenas mudar a posição dos ícones para que ficassem agrupados de acordo com os cursos apresentados, iniciando com ensino médio, depois graduação e, por fim, o ícone de especialização. Para V9 e V10, criar ícones nas categorias de cursos poderia causar confusão visual. Para V1, os ícones estão de acordo, mas deveriam estar dispostos de outra maneira: *“os ícones devem ser colocados em outra ordem, por exemplo, iniciar com o ícone “comunicação visual”, por parecer visual, assim os alunos encontram os outros ícones com maior facilidade”*. Para V2, os ícones estão de acordo, mas acha viável o uso nas subcategorias, além dos ícones, vídeos em língua de sinais para melhorar o acesso dos alunos surdos em relação aos cursos. V5, V6 e V7 acreditam estar de acordo com os ícones em relação às subcategorias, mas acrescentariam ícones em língua de sinais também para o acesso das categorias. A figura 54 ilustra como as categorias do curso de Comunicação Visual

são apresentadas para o usuário. Assim, a opinião de V5, V6 e V7 é que deveriam surgir ícones nas categorias CV1–A, CV2-B, e assim consecutivamente.

Figura 54: Opinião sobre a necessidade de ícones nas categorias de cursos.

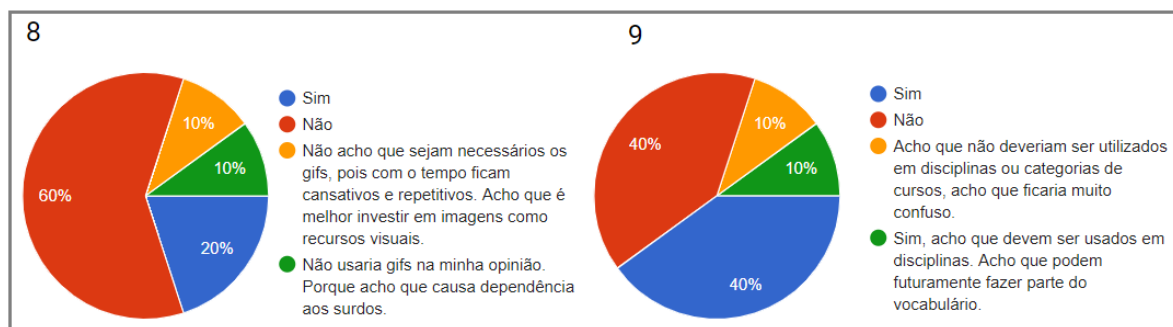
ARQUIVOS	COMUNICAÇÃO VISUAL	PEDAGOGIA	FIC	› CV1 - A
				› CV1 - B
				› CV2 - A
EXTENSÃO	ESPECIALIZAÇÃO	VOCABULÁRIO	TRADUÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE LIBRAS	› CV2 - B
				› CV3 - A
				› CV3 - B
	PROEJA	PRODUÇÃO MULTIMÍDIA		› CV4 - A
				› CV4 - B
				› CV5 - A

Fonte: O autor (2019).

A questão sete é sobre o conhecimento dos entrevistados em relação aos sinais dos ícones e se já os tinham vistos dispostos em ícones em algum outro AVEA ou site. Apenas V5 diz não conhecer três sinais (“arquivos”, “extensão” e “proeja”), e não conhece nenhum outro AVEA igual. V2, V3, V4, V6, V7, V8, V9 e V10 relatam que conhecem os sinais, mas que nunca viram uma proposta parecida em outro AVEA ou contexto. V1 diz que é a primeira vez que vê os ícones, mas que conseguiu entender no primeiro acesso e que nunca viu nada parecido em outro AVEA.

A pergunta oito é relativa à opinião dos entrevistados em relação ao uso de GIFs nos ícones para complementar o entendimento dos sinais apresentados. A figura 55 ilustra os resultados da questão oito e também da questão nove. A questão nove é sobre o uso dos ícones em contextos de disciplinas, tendo em vista que os ícones são apresentados na página de usuário logado que dá acesso aos cursos, mas atualmente não nas páginas das disciplinas.

Figura 55: Resultados das questões 8 e 9 sobre GIFS e disciplinas.



Fonte: O autor (2019).

Na questão oito, seis entrevistados não acham necessário utilizar GIFs para complementar os sinais dos ícones. Um entrevistado complementa que, além de não achar viável, pode ser cansativo o uso de ícones que ficam em movimento. Um dos entrevistados opina que o surdo se torna dependente de GIFs por não exigir esforço nenhum para entender o sinal ou a palavra. Por fim, dois entrevistados utilizariam GIFs para melhorar o entendimento dos ícones. Na questão nove, quatro entrevistados usariam o recurso dos ícones aliado às disciplinas, quatro entrevistados não utilizariam os recursos dos ícones em disciplinas, um entrevistado complementa que o uso demasiado traria confusão visual aos alunos surdos, e um diz que utilizaria nas disciplinas e que, com isso, o vocabulário poderia aumentar a percepção dos surdos sobre o AVEA.

A questão dez busca a opinião dos entrevistados sobre melhorias no AVEA ou nos ícones. V1 afirma não ter nenhuma sugestão para os ícones. V2 opina que os ícones poderiam ser acrescentados a outros contextos, como em sites do governo, e critica o uso de Avatares 3D: “*Os Avatares que são utilizados muitas vezes usam soletração, então faltam sinais que se perdem no contexto*”. V3, V4 e V5 opinam que as cores dos ícones deveriam ser revistas para pessoas com baixa visão. V6, V7, V8 e V9 não acrescentam nenhuma melhoria ou sugestão. Por fim, V10 destaca que as cores utilizadas causam confusão, por não saber o significado da identidade visual do IFSC. De uma maneira geral, os ícones foram bem aceitos e cumprem seu propósito, que é melhorar o acesso das pessoas surdas às categorias de cursos. Após a etapa de entrevistas, foi realizada uma coleta de dados com cinco tarefas, que são descritas a seguir.

5.1.3 Tarefas executadas pelos alunos entrevistados

Após a aplicação das entrevistas, foram executadas tarefas com os alunos surdos sem a presença de um intérprete de língua de sinais, tendo em vista a proficiência do pesquisador. Houve observação por parte do pesquisador em todo o processo, mas, para caso algum dado fosse perdido na realização das tarefas, foram realizadas gravações com câmeras para que as entrevistas pudessem ser revistas. Como método de análise das tarefas, foram descartadas respostas dos participantes que não correspondiam às perguntas. Portanto, foram consideradas respostas válidas aquelas que fornecem informações contidas nos ícones do AVEA, e, para os que não encontraram, foi considerada como resposta a própria tentativa.

Como os alunos surdos já haviam sido orientados sobre o acesso ao AVEA, não houve, neste momento, relato de barreiras nas atividades. Observou-se, nessa etapa, a relação que o pesquisador consegue criar realizando a entrevista diretamente em língua de sinais, pois, ao realizar as tarefas, foi possível perceber um momento de troca e de aprendizado por parte dos alunos. Para a realização das tarefas foram apresentados os dois AVEAs (atual e o artefato) e depois feita uma comparação sobre o tempo de raciocínio para encontrar as informações. O resultado dos testes, de acordo com as tarefas propostas, pode ser visto a seguir:

- ***Tarefa 1 – Procure pela categoria “FIC”***

O ícone “FIC” nessa atividade dá acesso a uma categoria que não é um curso específico, mas sim a um conjunto de cursos de Formação Inicial e Continuada e que não são utilizados com frequência pelos alunos. Em um primeiro momento, quando apresentado o AVEA atual, os voluntários levaram em média mais de 5 segundos para localizar o ícone, e isso se deu porque eles leram o português escrito nos ícones um a um para localizar o termo “FIC”. Com a apresentação do artefato, os resultados em tempo de resposta foram menores: V1, 5 segundos; V2, 2 segundos; V3, 2 segundos; V4, 1 segundo; V5, 2 segundos; V6, 3 segundos; V7, 2 segundos; V8, 6 segundos; V9, 2 segundos; e V10, 1 segundo. No que tange as dificuldades de soletrar um ícone que não tem um sinal específico, os resultados foram satisfatórios, pois 100% dos entrevistados encontraram o ícone. Esperava-se, nesta tarefa, uma confusão entre o sinal “FIC” e sua categoria pelo fato de a soletração em língua de sinais estar ancorada na língua verbal, no entanto, não foi o que ocorreu.

- ***Tarefa 2 – Qual é o ícone que representa o curso superior de Tecnologia em Produção Multimídia?***

O sinal presente no ícone “Produção Multimídia” foi criado pelos alunos surdos do IFSC-PHB. Ao realizar a comparação entre o ícone presente no ambiente atual e o artefato, percebeu-se uma melhora na localização. Ao executarem a tarefa no AVEA atual, os alunos levaram em média mais de 3 segundos para localizar o ícone, reforçando o ocorrido na tarefa anterior, com o ícone em português. O sinal criado traz dificuldades para alunos que não frequentam o curso, mas quando apresentado o novo AVEA, os resultados são positivos ao encontrar o ícone pela questão da visualidade: V1, 2 segundos; V2, 2 segundos; V3, 2 segundos; V4, 1 segundo; V5, 1 segundo; V6, 2 segundos; V7, 1 segundo; V8, 2 segundos; V9, 2 segundos; e V10, 1 segundo. No que tange as dificuldades de encontrar um ícone que não está no contexto de relação de um curso específico do aluno surdo, os resultados foram satisfatórios, pois 100% dos entrevistados encontraram o ícone. Esperava-se, nesta tarefa, uma demora maior pela falta de conhecimento do sinal do ícone, no entanto, não foi o que ocorreu.

- ***Tarefa 3 - Os ícones “Arquivos” e “Vocabulário LIBRAS” oferecem acesso a categorias de cursos?***

Os ícones “Arquivos” e “Vocabulários LIBRAS” não dão acesso a nenhuma categoria de curso, assim, poderiam gerar confusão. Quando comparados os dois AVEAs, o artefato mostrou-se mais eficiente pela questão de acesso ao ícone. Os resultados observados após o questionamento são: V1 não soube informar; V2 não soube informar, mas acessou para verificar e disse que, além desses ícones, o ícone “Extensão” também não dá acesso a cursos; V3 não soube informar; V4 informa que já explorou as categorias e não tem acesso a cursos, V5 – informa que os três ícones de arquivos, vocabulários e extensão não tem acesso a categorias de cursos; V6 não soube informar, mas afirma acreditar que sejam os ícones que não utiliza com frequência; V7 informa que os dois ícones não dão acesso às categorias de curso; V8 estava com dificuldade para responder, mas após alguns segundos conseguiu encontrar; V9 não soube informar; e V10 encontrou os dois ícones e informa que não dão acesso a cursos. Com essa tarefa, foi possível verificar que os ícones “FIC”, “Vocabulário LIBRAS” e “Extensão” deveriam estar organizados em outro menu, pois, por não serem ícones que dão acesso a cursos, causam confusão aos alunos surdos.

- ***Tarefa 4 - Quais os ícones que remetem a cursos de tecnologia?***

Os ícones que remetem a cursos de tecnologia poderiam não estar claros, então foi necessário observar o contexto dos cursos que os ícones apresentam e sua relação para os surdos. Quando solicitado aos entrevistados que apontassem os ícones que remetem à tecnologia no novo AVEA, os resultados foram os seguintes: V1 apontou apenas o ícone “Produção Multimídia”; V2 apontou todos os ícones; V3 – apontou os ícones “Produção Multimídia” e “Comunicação Visual” e informa que não sabia que o ícone “FIC” continha cursos de tecnologia; V4 apontou todos os ícones e pensou sobre o contexto de tecnologia poder estar em extensão; V5 apontou todos os ícones menos o “FIC”; V6 apontou apenas o ícone “Produção Multimídia”; V7 apontou os ícones “Produção Multimídia” e “Comunicação Visual”; V8 apontou apenas o ícone “Produção Multimídia”; V9 apontou apenas o ícone “Comunicação Visual”; e V10 apontou os ícones “Produção Multimídia” e “Comunicação Visual”. Nessa etapa, todos os entrevistados mostraram algum grau de dificuldade para informar quais são os cursos de tecnologia presentes no AVEA, que são “Produção Multimídia”, “Comunicação Visual” e “FIC”. Mesmo com os ícones em língua de sinais, é perceptível que não utilizar uma determinada categoria pode trazer barreiras, tendo em vista que não é usual.

- ***Tarefa 5 - Percebe o uso da língua de sinais em outros recursos no AVEA?***

A quinta e última tarefa é sobre a percepção dos entrevistados em relação aos recursos visuais que deveriam permanecer ou estar no AVEA, sendo o objetivo principal verificar se a falta de GIFs ou vídeos em língua de sinais traz algum dano aos acessos. Os resultados foram os seguintes: V1 não encontrou nenhum outro recurso e relata que usaria apenas os ícones em língua de sinais sem a adição de GIFs; V2 relata que não há mais recursos em LIBRAS e esclarece que seria importante colocar os mesmos recursos dos ícones visuais na página do *Campus* Palhoça para os menus do AVEA; V3 não encontrou nenhum outro recurso e não usaria GIFs; V4 diz que não encontrou nenhum outro recurso, mas que o AVEA está ótimo dessa maneira, não sendo necessário colocar mais nada de LIBRAS; V5 informa que não encontrou nenhum outro recurso e prefere não usar GIFs; V6 não encontrou nenhum outro recurso, mas prefere usar GIFs nos ícones; V7 não encontrou nenhum outro recurso; V8 não soube responder; V9 não encontrou nenhum outro recurso; e V10 não

encontrou nenhum outro recurso e não usaria GIFs. Fica evidente, nessa tarefa, que os alunos surdos, após a apresentação do artefato, não sentem mais a necessidade do uso de GIFs em língua de sinais para complementar o entendimento do AVEA para acesso aos cursos. Além disso, surge a possibilidade, conforme relata V2, de os ícones serem adaptados para utilização em outros contextos, como na página no *Campus Palhoça Bilíngue*, por exemplo.

5.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

O incentivo dos(as) professores(as) em relação ao uso do Moodle por parte dos alunos se dá tendo em vista a maneira como estão organizadas, na plataforma, as ferramentas de fóruns, a possibilidade de reforço nas disciplinas de LIBRAS no contexto virtual e a realização de atividades em contexto de jogos digitais.

A contribuição dos ícones em língua de sinais no Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem já havia sido constatada por todos os entrevistados, tanto professores como alunos, pois em seus discursos surgem posicionamentos positivos sobre os ícones e a visualidade. Com o recurso apresentado, os participantes não questionam a ausência de vídeos ou Avatares 3D, o que leva à hipótese de que os ícones contribuem no acesso aos cursos e categorias de cursos por ter a língua de sinais aliada ao português.

Como se percebe, os participantes apontam o artefato como recurso bilíngue, até mesmo porque utilizam os dois elementos para entender os ícones. Alguns usuários leram primeiro a palavra do ícone para depois visualizar o sinal do desenho em LIBRAS, enquanto outros fizeram o inverso. Os sinais, aliados aos ícones, auxiliaram também na diminuição do tempo de procura por um determinado curso, mesmo quando lhes foram apresentados cursos que não utilizam com frequência e de maneira aleatória.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho destacou-se que os ícones em língua de sinais têm influência direta na maneira como as pessoas surdas acessam os cursos em um AVEA. Foi discutido, também, que as pessoas surdas, de maneira geral, usam com mais facilidade ambientes que tenham proposta bilíngue (LIBRAS/português) e conseguem uma melhoria na organização da informação. No que se refere aos surdos que têm dificuldade com a língua de sinais, o acesso fica comprometido, tendo em vista que a linguagem adotada para o AVEA pode não estar adequada para estes. Dessa forma, quando a pessoa surda acessa um AVEA com base no artefato, ela pode ter que caçar palavras e sinais para tentar, de alguma forma, entender o contexto para conseguir acessar os cursos.

Os estudos encontrados com a revisão integrativa da literatura demonstram que os trabalhos que vêm sendo desenvolvidos partem de adaptações de AVEAs, das salas de aula, de adaptações de materiais e da concepção de Avatares 3D, que realmente são lacunas em trabalhos e pesquisas que ainda estão incompletas, até por que existem inúmeras barreiras relacionadas a esses tópicos. Apresentaram-se neste trabalho as principais barreiras enfrentadas pelas pessoas surdas em AVEAs e a falta de adequações para acesso aos cursos.

Para a resolução do problema, traçaram-se três objetivos específicos. O primeiro foi investigar a importância de ícones visuais na acessibilidade das pessoas surdas em um AVEA, tendo como base teórica a seção 3 do capítulo 2, sobre letramento visual. O segundo foi desenvolver, com o auxílio de especialistas surdos, ícones com recursos visuais para a implementação em um AVEA. Por fim, o terceiro foi avaliar com alunos ícones em língua de sinais em um AVEA funcional desenvolvido. O segundo e terceiro objetivos foram cumpridos com as entrevistas e com a resolução de tarefas descritas no Capítulo 5. Os professores auxiliaram na validação dos sinais nos ícones, bem como contribuíram para organização e recriação conforme foram encontrando falhas. A análise de dados foi realizada com discussão e, em alguns casos, com a exemplificação das alterações dos ícones e das sugestões dos usuários surdos.

Em relação à contribuição dos ícones, percebe-se que o estudo apresenta possibilidades de adaptações para outros ambientes e sites. No entanto, houve a preocupação com a apresentação de uma proposta de desenvolvimento dos aspectos dos ícones relacionados à inversão de cores, pois os plug-ins de inversão de cores não funcionam perfeitamente na camada das imagens dos ícones. Dessa forma, os ícones foram submetidos

ao grupo NPB do IFSC-PHB, que realizaram a inversão de cores. No entanto, para este trabalho, os ícones nas cores escuras não foram avaliados com professores ou alunos, considerando que teria que ser criado um novo ambiente.

Concluiu-se que quando os surdos têm recursos visuais à disposição em AVEAs, eles ficam inclinados a persistir mais nas buscas e a encontrar, com mais facilidade, cursos ou qualquer outra informação que esteja ancorada por ícones visuais. A contribuição também é percebida no ganho teórico que esta pesquisa traz sobre as necessidades das pessoas surdas, além de ressaltar a importância da participação destas no processo de criação de recursos visuais.

Os professores e alunos surdos foram cocriadores e avaliadores dos ícones, uma vez que não seria possível desenvolver a proposta para eles, sem eles. O ganho com a pesquisa não foi somente acadêmico e teórico, mas também social, visando que permitiu aproximar a tecnologia dos sujeitos surdos enquanto sociedade, ultrapassando as barreiras tecnológicas que lhes são impostas pelos métodos verbais. Ao realizar isso, a pesquisa, com a participação dos surdos, ultrapassou os limites da interdisciplinaridade, por conta da coprodução com os voluntários envolvidos no processo.

6.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A proposta desenvolvida nesta dissertação envolveu aspectos relacionados aos ícones aliados à língua de sinais, sendo estes considerados próprios para as pessoas surdas no que se refere ao acesso a cursos e categorias de cursos. Considerando o acesso à informação das pessoas surdas em plataformas de ensino, percebeu-se a participação efetiva por meio dos recursos apresentados, no entanto, algumas limitações de cunho técnico e financeiro surgiram e podem interferir na produção contínua dos ícones em língua de sinais.

Um limitador técnico é relativo à produção de AVEAs, pois, quando não há uma equipe especialista para tal função, a pesquisa é afetada, assim professores tem a necessidade de se apropriar de ferramentas tecnológicas que, muitas vezes, seriam mais bem manipuladas por técnicos da área. A questão financeira impede que instituições públicas invistam recursos em pesquisas nas áreas de AVEAs; isso ocorre porque há uma tendência a utilizar um modelo padrão (mais barato) de plataforma, que faz com que o surdo seja excluído desse contexto.

A disseminação de pesquisas realizadas em AVEAs acessíveis muitas vezes é limitada, tendo em vista que a maioria dos ambientes não proporciona acesso como visitante

para que pesquisadores de outras instituições verifiquem o que vem sendo produzido. O próprio Moodle do *Campus Palhoça Bilíngue* cria esta barreira, pois não é aberto ao público em geral.

6.2 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

A condução da pesquisa trouxe algumas contribuições diretas e indiretas, dentre as pode-se citar:

- *Verificações das tecnologias que são desenvolvidas atualmente para dar suporte às pessoas surdas no acesso a ambientes web;*
- *Contribuição dos ícones em língua de sinais no que se refere à melhoria do tempo para acesso a cursos e categorias de cursos;*
- *Identificação das variações e inversão de cores dos ícones para pessoas surdas com baixa visão;*
- *Proposição de um artefato que sirva de modelo para implantação em outras instituições de ensino;*
- *Utilização dos ícones visuais em substituição aos vídeos em língua de sinais;*
- *Utilização dos ícones em categorias de cursos e disciplinas e, também em outros ambientes web para melhoria no entendimento destes espaços pelas pessoas surdas;*
- *Utilização do artefato apresentado como contribuição na área da educação de surdos, pressupondo que favorece o letramento.*

6.3 TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho é resultado de uma pequena parcela de esforço da melhoria ao acesso a cursos em AVEAs para pessoas surdas. No entanto, apesar de ser um pequeno passo, entende-se que serve para que as discussões sobre acessibilidade comecem a serem temas mais concretos em contextos educacionais e plataformas de ensino. Além das contribuições vitais com o alcance dos objetivos, possibilitou-se também mapear as dificuldades dos alunos surdos no que tange as áreas de tecnologia e linguística.

No quesito tecnológico, os surdos podem encontrar dificuldades nos acessos a AVEAs, sendo necessário recriar as páginas de *login* para que tenham as informações contidas nestes espaços em língua de sinais. Outras questões de níveis técnicos podem surgir

quando o surdo tem dificuldades com mouse e calibração de monitor, no caso dos que têm baixa visão, assim, é possível pensar em pesquisas que resolvam questões para esse público.

Mesmo quando o surdo vence as barreiras de acesso a AVEAs, há uma lacuna no que se referente à configuração de um *tour*, haja vista que Moodle tem recursos tecnológicos para sua implementação. Tal *tour* deve ser em língua de sinais e português escrito, por ser baseado em uma teoria de ambiente bilíngue; por esse motivo, envolve novas pesquisas e adaptações para verificar a viabilidade.

É preciso considerar estudos mais aprofundados sobre os ícones no que se refere ao uso de GIFs na própria imagem. Essa possibilidade abre uma alternativa para substituir os vídeos em língua de sinais e pode ser um suporte para o uso de recursos em histórias em quadrinhos por exemplo. Outra questão sobre os ícones é o seu uso para categorias de cursos e para disciplinas em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem, uma vez que apesar de não serem bem vistos por alguns usuários, poderiam ser estratégias para um primeiro acesso por exemplo.

A pergunta inicial desta dissertação e a revisão teórica abriram possibilidades para novas pesquisas. Espera-se que tenha sido possível contribuir para a disseminação e para o fortalecimento da língua de sinais em contextos tecnológicos e sociais, seja em ambientes acadêmicos ou em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem.

7 REFERÊNCIAS

AFIO, A. C. *et al.* Avaliação da acessibilidade de tecnologia assistiva para surdos. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 69, n. 5, p. 833-839, Oct. 2016.

ALMEIDA, M. E. B. **Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem.** Educ. Pesqui., São Paulo, v. 29, n. 2, p. 327-340, Dec. 2003.

ALMEIDA, P. R. A. **Hipervídeo na educação de surdos.** 172 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

ARNOLD, T.; FARRAR, A. **Arnold on the education of the deaf; a manual for teachers.** Londres: SIMPKIN, MARSHALL & Co.1901.

BARAK, A. SADOVSKY, Y. **Internet use and personal empowerment of hearing-impaired adolescents.** Computers in Human Behavior, 24(5), 1802–1815. 2008.

BERG, C. H. **Avaliação de ambientes virtuais de ensino aprendizagem acessíveis através de testes de usabilidade com emoções.** 80 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

BÍBLIA SAGRADA. **Nova tradução na linguagem de hoje.** Paulinas Editoras - 2011.

BOTELHO, L., CUNHA, C., & MACEDO, M. **O MÉTODO DA REVISÃO INTEGRATIVA NOS ESTUDOS ORGANIZACIONAIS.** Gestão E Sociedade, 2011, 121-136.

BOWKER, N. I.; TUFFIN, K. **Understanding positive subjectivities made possible online for disabled people.** New Zealand Journal of Psychology, 36(2), 63–71. 2007.

BRAGA, M. C. G.; ULBRICHT, V. R. **Revisão Sistemática Quantitativa: identificação das teorias cognitivas que apoiam o *design* de interface no uso da realidade aumentada na aprendizagem online.** Revista EducaOnline. v. 5, n. 1, jan./abr. 2011, p. 84-100.

BRITO, R. F. **Modelo de referência para desenvolvimento de artefatos de apoio ao acesso dos surdos ao audiovisual.** 343 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

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. Lex: Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação.** Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Lei n.13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF., 26 jun 2014.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: . Acesso em: 21 abr. 2019.

BRASIL. Presidência da República Civil – Casa Civil – Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. 2002.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Cartilha do Censo 2010: pessoas com deficiência**. Brasília, DF. 2012. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2019.

BROOME, M. E. **Integrative literature reviews for the development of concepts**. In: RODGERS, B. L.; CASTRO, A. A. Revisão sistemática e meta-análise. 2006. Disponível em: <www.metodologia.org/meta1.PDF>. Acesso em: 11 fev. 2019.

BUSARELLO, R. I. **Gamificação em histórias em quadrinhos: diretrizes para construção de objeto de aprendizagem acessível**. 352 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

BUSARELLO, R. I. **Geração de conhecimento para usuário surdo baseada em história em quadrinhos hipermediáticas**. 174 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

CAMPELO, A. R. S.; QUADROS, R. M. **LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais: Curso de licenciatura em matemática na modalidade a distância**. Florianópolis: UFSC, 2010.

CAVANDER, A. C. **Using Networked Multimedia to Improve Educational Access for Deaf and Hard of Hearing Students**. ACM Sigaccess Accessibility and Computing. 10.1145/1328567.1328571. (2007)

CASTRO, A. A. **Revisão Sistemática: Identificação e Seleção dos Estudos Primários**. In: GOLDENBERG, S.; GUIMARÃES, C. A.; CASTRO, A. A. (Eds). 2010, *Elaboração e Apresentação de Comunicação Científica*. 2010. Disponível em: <<http://metodologia.org/>>. Acesso em: 14 de fev. 2019.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.

COSTA, J, S.; ALBUQUERQUE, T, C, C.; CARNEIRO-LEÃO, A, M, A. **Letramento Visual e Formação de Professores: habilidade de leitura de imagens para o ensino de conceitos biológicos**. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2165-1.pdf>>. Acesso em maio de 2019.

CRESWELL, J. W. **Research design: qualitative and quantitative approaches**. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 1994.

CROCOMO, F. A. **TV digital e produção interativa: a comunidade recebe e manda notícias**. Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

CROW, K. L. TechTrends: **Linking Research and Practice to Improve Learning**. v52 n1 p 51-55. Jan, 2008.

DEBEVEC, M.; POVALEJ, P.; VERLIC, M.; STJEPANOVIC, Z. **Exploring Usability and Accessibility of an E-learning System for Improving Computer Literacy**. 2014. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/228952847_Exploring_Usability_and_Accessibility_of_an_E-learning_System_for_Improving_Computer_Literacy>. Acesso em maio de 2019.

DINIZ, D. **Autonomia reprodutiva: um estudo de caso sobre a surdez**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.19, n.1, p.175-181. 2003.

DONDIS, D. A. **Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins fontes, 2007.

FAJARDO, I.; VIGO, M.; SALMERÓN, L. **Technology for supporting web information search and learning in Sign Language**. *Interacting with Computers*. v. 21, n. 4, p. 243-256, ago. 2009.

FARHAN, W.; KALPDRUM, P. **E-learning User Interface For Visual and Hearing Impaired Students**. (2016).

FLOR, C, S. *et al.* **Acessibilidade do Moodle para surdos: abordagem dos discursos de surdos e ouvintes**. *Transinformação*, Campinas, v. 27, n. 2, p. 157-163, Aug. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-37862015000200157&lng=en&nrm=iso>. access on 07 Maio 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-37862015000200005>.

FLOR, C. S. **Recomendações para a criação de pistas proximais de navegação em websites voltadas para surdos pré-linguísticos**. 340 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

FREIRE, P. S. **Compartilhamento do conhecimento interorganizacional: causas essenciais dos problemas de integração em fusões e aquisições**. 149 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

FREIRE, P. S., BONILLA, M. A., FIALHO, F. A. P., SANTOS, N. **Compartilhamento do Conhecimento: Técnicas e Práticas Facilitadoras**. *Revista do CCEI*. Bagé: Editora LEB. V.13. n. 26. Ago. 2010.

GABARTO, P. *et al.* Estudo comparativo das plataformas de ensino-aprendizagem. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, n. (Especial), 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2010v15nesp2p65>>. Acesso em: 12 Mai. 2019.

GARBEROGLIO, C. L., DICKSON, D., CAWTHON, S., BOND, M. **Bridging the communication divide: CMC and deaf individuals' literacy skills**. *Language Learning & Technology*, 19(2). 118-133. 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HISYAMUDDIN, H.; ZAIDATUN, T.; KHADIJAH, S, M. **E-learning Environment for Hearing Impaired Students**. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, v12 n4 p 67-70. Oct 2013.

IBGE. **Censo Demográfico 2010: Características Gerais da População, Religião e Pessoas com Deficiência**. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2012. 215p.

IBRAHIM, Z.; ALIAS, N.; NORDIN, B, A. **Needs analysis for graphic design learning module based on technology & learning styles of deaf students**. *Cogent Education* (2016), 3: 1178364.

KARNOPP, L. **Literatura surda**. In: Literatura, Letramento e Práticas Educacionais – Grupo de Estudos Surdos e Educação. ETD – Educação temática Digital, Campinas, 2006.

KLOPPER, R.; LUBBE, S.; RUGBEER, H. **The matrix method of literature review**. *Alternation*, Cape Town, v. 14, n. 1, p. 262-276, 2007.

KULIK C. C., KULIK J. A., SHWALB B. J., “**The Effectiveness of Computer Applications: a Meta-Analysis**”, *Journal of Research on Computing in Education*, 27, pp. 48-61, 1994.

LADD, P. **Understanding Deaf Culture: In Search of Deafhood**. 2003. Multilingual Matter Ltda. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=7PRLjkES83oC&printsec=frontcover&hl=ptPT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em maio de 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1993.

LEBEDEFF, T. B. **Aprendendo a “ler” com outros olhos: relatos de oficinas com letramento visual com professores surdos**. *Cadernos de educação (UFPEl)*, v.36, p.175-196, 2010.

LOPES, I. L. **Estratégia de busca na recuperação da informação: revisão da literatura**. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 31, n. 2, p. 60-71, maio/ago. 2002.

MACEDO, C. M. S. **Diretrizes para a criação de objetos de aprendizagem acessíveis**. 271 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MARSCHARK, M; PELZ, J, B. CONVERTINO, C; SAPERE, P; ARNDT, M, E; SEEWAGEN, R. **Classroom Interpreting and Visual Information Processing in Mainstream Education for Deaf Students: Live or Memorex?** *American Educational Research Journal* Winter 2005, Vol. 42, No. 4, pp. 727–761.

MEC. **Relatório sobre a Política Linguística de Educação Bilingue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa**. Brasília, DF: MEC/SECADI, 2014. 24p. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=56513>>. Acesso em 10 jan. 2019.

MERRIAM, S. B. **Qualitative Research and Case Study Applications in Education: Revised and Expanded from I Case Study Research in Education**. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1998.

MCKEOWN, C.; MCKEOWN, J. (2019). **Accessibility in Online Courses: Understanding the Deaf Learner**. *TechTrends*. 10.1007/s11528-019-00385-3.

MOITA LOPES, L.P. **Os novos letramentos digitais como lugares de construção de ativismo político sobre sexualidade e gênero**. *Trab.Ling.Aplic.*, Unicamp, Campinas, 49(2), p.393-417, 2010.

MOODLE. **Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment**. Disponível em: <<http://www.moodle.org.br/>>. Acesso em: 28 Junh. 2019.

MOURA, M. C. **"O surdo: Caminhos para uma nova identidade"**. São Paulo: PUC, tese de doutoramento, 1996.

MOURA, M.C. **O surdo: caminhos para uma nova identidade**. Rio de Janeiro: Revinter. 2000.

MORAES, L, M; GONÇALVES, B, S; VELLOSO, B, P. **Construção de sentido em hipermídia: o exemplo do Glossário Libras integrado às mídias sociais**. In: 8º Congresso Internacional de *Design* da Informação / 8º Congresso Nacional de Iniciação Científica em *design* da informação, 2018, Natal. Blucher *Design* Proceedings. São Paulo: Editora Blucher, 2017. V. 4. P. 876-885.

MORGAN, G. **Paradigmas, Metáforas e solução de quebra-cabeças na teoria das organizações**. In: CALDAS, M.P; BERTERO, C. O. (Coord) *Teoria das Organizações*. São Paulo: Atlas, 2007. pp. 12-33.

NASCIMENTO, L. C. R. **Um pouco mais da história da educação de surdos, segundo Ferdinand Berthier**. In: ETD - Educação Temática digital 7, 2, pp. 255-265, 2006. Disponível em: <<http://nbn-resolving.de/urn:de:0168-ssoar-101756>>. Acesso em: 20 de fevereiro 2019.

NAVIQ, S. **End-user Involvement in Assistive Technology Design for the Deaf - are Artificial Forms of Sign Language Meeting the Needs of the Target Audience?. CVHI**, 2007.

NEIVA, E. **Dicionário Houaiss de comunicação multimídia**. São Paulo: Publifolha, 2013.

NEVES, G.V. Os surdos e as TIC's: **O ambiente virtual como espaço de trocas interculturais e intersubjetivas**. Anais do VI Congresso Internacional de Educação - Educação e tecnologias: Sujeitos (des)Conectados? - Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, 2009. Disponível em: <<http://www.upplay.com.br/restrito/nepso2009/pdf/resumo/Os%20surdo%20e%20as%20TICs.pdf>> Acesso em: 20 fev. 2019.

NIELSEN, J. **Icon Usability**. 2014. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/icon-usability/>. Acesso em: 21 mai. 2019.

NISSANI, M. **Ten cheers for interdisciplinarity: The case for interdisciplinary knowledge and research**. *Social Science Journal*, v. 34, n. 2, p. 202-217, 1997.

NOGUEIRA, A, S. **PRÁTICAS DE LETRAMENTO MULTIMODAIS EM AMBIENTE DIGITAL: UMA POSSIBILIDADE PARA REPENSAR A EDUCAÇÃO DE SURDOS. Intercâmbio. Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem. ISSN 2237-759X, [S.l.], v. 28, jun. 2014. ISSN 2237-759X. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/intercambio/article/view/19639>>. Acesso em: 20 Fev. 2019.**

OKUYAMA, Y.; IWAI, M. **Use of text messaging by deaf adolescents in Japan**. *Sign Language Studies*, 11(3), 375–407. 2011.

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

PERLIN, G. **O lugar da cultura surda**. In: THOMA, A. da S.; LOPES, M. C. (Orgs.). *A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da educação*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004

PEIRCE, C. S. **De elementos de Lógica: a divisão dos signos**. In: *Semiótica*. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

PIGNATARI, D. **Semiótica e literatura**. 6 ed. São Paulo: Ateliê Editorial: 2004.

PIVETTA, E. M. **Criação de valores em comunidades de prática: um framework para um ambiente virtual de aprendizagem bilíngue**. 306 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

PIVETTA, E. M.; SAITO, D. S.; ULBRICHT, V. R. Surdos e acessibilidade: análise de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem. **Rev. bras. educ. espec.**, Marília, v. 20, n. 1, p. 147-162, Mar. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382014000100011&lng=en&nrm=iso>. access on 28 Fev 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382014000100011>.

POWER, M. R., POWER, D., HORSTMANSHOF, L. **Deaf people communicating via SMS, TTY, relay service, fax, and computers in Australia**. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12(1), 80–92. doi:10.1093/deafed/enl016. (2007)

PRIMO, A. F. T. **Interação mediada por computador**. Editora Sulina, 2007.

QUADROS, R. M. **O tradutor e intérprete de Libras e língua portuguesa**. Brasília: MEC, 2004.

QUADROS, R. **A libras e a sua importância no processo de alfabetização em língua portuguesa**. In: *Ideias para ensinar português para alunos surdos / Ronice Muller Quadros, Magali L. P. Schmiedt*. – Brasília: MEC, SEESP, 2006.

QUADROS, R. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 1997.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

QUADROS, R. **Situando as diferenças implicadas na educação de surdos: inclusão/exclusão**. In: *Revista Ponto de Vista, UFSC, nº 04, 2002, 2003*.

QUADROS, R. M.; PIZZIO, A. L.; REZENDE, P. L. F. **Língua brasileira de sinais I**. Florianópolis: UFSC, 2009. 39 p.

QUEVEDO, S. R. P. **Narrativas hipermediáticas para ambiente virtual de aprendizagem inclusivo**. 379 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

RIBAS, A. **Diretrizes para o desenvolvimento de ícones digitais acessíveis ao público surdo**. 220 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

RODRIGUES, C. H. **Dá margem ao centro: preparando um novo campo de debate e reflexão**. *Revista da Feneis*, p. 30-34, dez./ fev, 2011.

ROSA, N. S. **Avaliação da aprendizagem do conceito de projeção cilíndrica ortogonal no ambiente virtual bilíngue: Moobi**. 138 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

SACKS, O. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SAITO, D. S. **Ambientes de comunidades de prática como apoio ao desenvolvimento de neologismos em Língua de Sinais**. 285 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SÁNCHEZ, C.M. **La increíble y triste história de la sordena**. Caracas: Impresión CEPROSORD. 1990.

SANTAELLA, L. **Imagens são óbvias ou astuciosas?**. *Líbero*, v. 17, n. 33A, p. 13-18, jan./jun. 2014.

SANTAELLA, L. **Leitura de imagens**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica**. 19ª. reimpressão da 1. ed. de 1983. Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Brasiliense, 2003.

SANTANA, A. P.; BERGAMO, A. **cultura e identidade surdas: encruzilhada de lutas sociais e teóricas**. *Revista Educ. Sociedade*. Campinas, vol. 26, n. 91, p. 565-582, Maio/Ago. 2005.

SCANDOLARA, D, H. *et al.* **ACESSIBILIDADE EM INTERFACES: PESQUISA DE INTERAÇÃO EM UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM BILÍNGUE (LIBRAS/PORTUGUÊS)**, CINAHPA, 2017 – Congresso Internacional de Ambientes Hiperídia para Aprendizagem, Blucher *Design Proceedings*, Volume 3, 2017, Pages 301-312, ISSN 2318-6968, <http://dx.doi.org/10.1016/16ergodesign-0033>.

SCANDOLARA, D.H.; VELLOSO B.P.; BUBNIAK, F.P.; MORAES, L.M.; FIGUEIREDO, S.F. (2017). **ACCESSIBILITY IN BILINGUAL VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS (BRAZILIAN SIGN LANGUAGE/PORTUGUESE) THROUGH VISUALITY AND SIGN LANGUAGE**, *INTED2017 Proceedings*, pp. 6305-6311.

SCHNEIDER, E. I. **Uma contribuição aos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) suportados pela teoria da cognição situada (TCS) para pessoas com deficiência auditiva**. 182 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

SILVA, C. M. SILVA, HENRIQUE. D. N. **Libras na educação de surdos: o que dizem os profissionais da escola?**. *Psicol. Esc. Educ.*, Maringá, v. 20, n. 1, p. 33-44, Apr. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572016000100033&lng=en&nrm=iso>. access on 01 Apr. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-353920150201917>.

SKLIAR, C. (org.) **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. **Revisão integrativa: o que é e como fazer**. *Einstein*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, jan./mar. 2010.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis. Editora UFSC. 2008.

TOBIAS, J. (2003). **Universal design: Is it really about design? Information Technology and Disabilities**. Retrieved December 1, 2005.

VALERIANO, D. L. **Gerência de projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia.** São Paulo: Makron Books, 1998.

VIEIRA, J; SILVESTRE, C. **Introdução à multimodalidade: contribuições da gramática sistêmico-funcional, análise de discurso crítica, semiótica social.** Brasília, DF: J. Antunes Vieira, 2015. P. 15-41.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. **The integrative review: updated methodology.** Journal of Advanced Nursing, Oxford, v. 52, n. 5, p. 546-553, Dec. 2005.

ZAHARUDIN, R., NORDIN, N., MOHD Y, M. (2011). Online ICT- courses integrated for the hearing-impaired individuals education: **A preliminary study from the students perception.** Informatics Engineering and Informatics Science, 251, 56–63. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-25327-0>.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

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 da pesquisa “Recursos Visuais em Ambientes Virtuais de Aprendizagem”, que está associada ao projeto de dissertação do mestrando Daniel Henrique Scandolara, do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, da Universidade Federal de Santa Catarina. Cujo objetivo principal é contribuir para a exploração de recursos visuais em ambientes virtuais de aprendizagem que auxiliem na educação de pessoas surdas. Este trabalho se justifica tendo em vista que, mesmo com os avanços da tecnologia em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, ainda é necessário contribuições sobre o uso de recursos visuais em língua de sinais a fim de auxiliar pessoas surdas. Com o resultado desta pesquisa, espera-se contribuir na aprendizagem e acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem, podendo contribuir de forma significativa na construção de ambientes mais adequados aos alunos surdos, entretanto em curto prazo nenhum benefício será percebido.

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 recursos visuais em língua de sinais em ambientes virtuais de aprendizagem, validar sinais utilizados para categorias de cursos, avaliar os ícones criados em língua de sinais quanto ao seu *design*.

A pesquisa realizada por meio 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 aplicação, constrangimento ao expor suas dificuldades e desconforto com as gravações em vídeo. A fim de minimizar esse problema, você pode a qualquer momento, solicitar pausas durante a atividade, ou mesmo desistir de cumprir a tarefa ou responder as perguntas.

Em qualquer pesquisa sempre há o risco da quebra de sigilo em que seu nome ou dados pessoais sejam divulgados, mesmo sem a intenção dos pesquisadores, por este motivo as gravações geradas a partir da entrevista serão guardadas em dispositivos de uso pessoal do pesquisador e em local protegido por senha. Caso ocorra quebra de sigilo há potencialidade de ser exposto na comunidade acadêmica do Instituto Federal de Santa Catarina, por tanto tem direito a assistência e buscar indenização junto a IFSC.

Você tem a liberdade de desistir ou interromper a pesquisa a qualquer momento, além de retirar seu consentimento, sem necessidade de explicação e sem qualquer penalização, bastando entrar em contato por *e-mail* (daniel.scandolara@gmail.com) ou telefone (49 98803-3455) com o pesquisador Daniel Henrique Scandolara.

O pesquisador 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.

Para acompanhamento e assistência você pode entrar em contato com Daniel Henrique Scandolara, se tiver qualquer dúvida sobre os procedimentos, ainda, têm direito a receber a qualquer momento esclarecimento sobre as perguntas que lhe forem dirigidas. Caso você tenha algum custo para participação na entrevista, como transporte ou alimentação, lhe será garantido o reembolso.

Caso você tenha algum custo para participar da pesquisa, como transporte por exemplo, você poderá solicitar o reembolso ao pesquisador. Mas, fora os custos com a pesquisa, você não receberá outro pagamento. Você também poderá solicitar indenização, conforme artigo 9º, inciso VII da Resolução 510/16, caso tenha algum dano material ou imaterial em decorrência da pesquisa.

Nenhuma informação pessoal sua como nome, documento ou contato, será tornada pública, mas os resultados das pesquisas poderão ser publicados em relatórios, artigos, apresentações em eventos científicos, entre outros., entretanto sem a sua identificação.

O CEPSH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina UFSC, 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 (R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC | CEP 88.040-400).

O presente termo será assinado em 02 vias de igual teor e forma.

Dados dos Pesquisadores Responsáveis pelo Projeto de Pesquisa:

<p>Nome completo: Daniel Henrique Scandolara Doc. de Identificação: 4.319.752 Endereço: Rua das Orquídeas Nº 283/102. Endereço de e-mail: daniel.scandolara@gmail.com Telefone: 49 98803-3455</p>	<p>Orientador: Vania Ribas Ulbricht Endereço de e-mail do orientador: vrulbricht@gmail.com Telefone: 48. 999713962</p>
---	---

Identificação e consentimento do participante da pesquisa:

Nome completo _____

Doc. de Identificação _____

“Declaro que concordei em participar, na qualidade participante do projeto de pesquisa intitulado “**Recursos Visuais em Ambientes Virtuais de Aprendizagem**”, após estar devidamente informado sobre os objetivos, procedimentos e as justificativas para a pesquisa, bem como termos de minha participação. Assino o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas (02) 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 das finalidades e dos objetivos do projeto de pesquisa, sendo que minha identificação será mantida em sigilo sobre a responsabilidade dos proponentes do projeto.”

“Independentemente deste consentimento livre e esclarecido, fica assegurado o direito a retirar-me da pesquisa em qualquer momento e por qualquer motivo, sendo que para isso comunicarei minha decisão a um dos proponentes citados acima.”

_____, _____ de _____, de _____
(local e data)

Assinatura do participante da pesquisa

Nós, Daniel Henrique Scandolara 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.

Daniel Henrique Scandolara

Vania Ribas Ulbricht

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA – PROFESSOR

PERFIL

- Nome:
- Formação acadêmica:
- Área profissional:
- Idade:
- Sexo: () F () M () Outro
- Domínio da Língua Brasileira de Sinais: () Sim () Não
- E-mail:

PERGUNTAS GERAIS

1. Há quanto tempo é docente (em anos)?
2. Você conhece ou tem experiência com o Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem do *Campus* Palhoça Bilíngue (Moodle)?
3. Você incentiva seus alunos a utilizar AVEAS? Por quê?
4. Você utiliza recursos pedagógicos visuais em atividades de suas disciplinas? Quais?
5. Conhece outro AVEA (Moodle) bilíngue (Libras/Português)?

AVALIATIVAS - Após apresentar a proposta dos ícones com recursos visuais

2. O que você achou da proposta do AVEA?
3. Considerando os parâmetros da língua de sinais, avaliando os ícones, é possível perceber a configuração de mãos presentes nos ícones?
4. Considerando os parâmetros da língua de sinais, avaliando os ícones, é possível perceber o ponto de articulação presentes nos ícones?
5. Considerando os parâmetros da língua de sinais, avaliando os ícones, é possível perceber a orientação dos sinais presentes nos ícones?
6. Considerando os parâmetros da língua de sinais, avaliando os ícones, é possível perceber o movimento dos sinais presentes nos ícones?
7. Considerando sua experiência na comunicação dos surdos, você considera que os eles preferem vídeos em língua de sinais ou ícones com imagens?

8. Você considera que a linguagem (texto em português) presente no AVEA está adequada para os surdos?
9. Você considera que a navegação no AVEA está acessível, orienta alguma mudança na posição dos ícones? Tem outras sugestões?
10. Considerando o uso de GIFS animados em conjunto aos ícones apresentados com imagem em Libras, você considera pertinente manter os dois recursos ou apenas o ícone em Libras já supre o entendimento do aluno surdo?
11. Você considera que o AVEA apresenta recursos visuais que auxiliam no letramento visual do aluno surdo?
12. Você considera importante manter a língua textual (português escrito) nos ícones apresentados?
13. Você acredita que o uso de recursos visuais como os ícones apresentados, seriam importantes se aplicados nas disciplinas?
14. Gostaria de deixar sugestões de melhorias para os ícones?

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA - ALUNOS

PERFIL

- Nome:
- Formação acadêmica:
- Área profissional:
- Idade:
- Sexo: () F () M () Outros
- Domina Língua de Sinais: () Sim () Não

PERGUNTAS GERAIS

1. Você tem dificuldade para compreender textos escritos em português?
2. Existem termos em português que você fica em dúvida? Como faz para sanar?
3. Você é usuário da língua de sinais no dia a dia?
4. Você conhece ou tem experiência com Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem (Moodle)?

AVALIATIVAS - Após apresentar a proposta do Ambiente Virtual *Campus Palhoça*

Bilíngue

1. O que você achou da proposta do AVEA?
2. Você encontrou alguma dificuldade para acessar os cursos disponíveis no AVEA? Por que?
3. Você considera que os ícones o auxiliaram na acessibilidade? O que achou deles?
4. Você achou os ícones fáceis? são intuitivos e compreensíveis?
5. Considerando que os ícones tem o recurso visual em libras e o termo em português, quando ficou dúvida em algum deles, usou o outro meio para compreender? Comente sobre isso.
6. O que achou dos ícones em relação às categorias e subcategorias do AVEA? Mudaria algo?
7. Você conhecia os sinais dos ícones? já viu em algum outro AVEA?
8. Você acha necessário o uso de GIFS nos ícones para complementar o entendimento dos sinais que eles apresentam?

9. Você acredita que o uso de recursos visuais como os ícones apresentados, seriam importantes se aplicados nas disciplinas?
10. De uma maneira geral, comente o que achou dos ícones com recursos visuais, e se tem alguma sugestão de melhoria.

APÊNDICE D – TAREFAS NO AVEA-PHB

Tarefas	Objetivos	Interface
1) Procure pelo ícone FIC	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar o acesso a uma categoria que não tem um sinal definido (soletração) • Verificar se há necessidade de um sinal específico 	<ul style="list-style-type: none"> • Ícone presente na tela inicial de usuário logado, entre os ícones “proeja” e “extensão”
2) Aponte o ícone que representa o curso superior de Tecnologia em Produção Multimídia	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a confusão causada por um sinal criado pelos alunos surdos do <i>campus</i>, posteriormente implementado em um ícone visual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ícone presente na tela inicial de usuário logado, entre os ícones “especialização” e “pedagogia bilíngue”
3) Clique nos ícones arquivos e vocabulário Libras, oferecem acesso a cursos?	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os ícones “arquivos” e “vocabulário LIBRAS” causam confusão aos usuários por não direcionarem a categorias de cursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Ícones utilizados pelos alunos para acesso a materiais extras. Estão presentes após o ícone Extensão
4) Aponte os ícones que remetem a cursos de tecnologia	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se os ícones apresentam os termos corretos para cursos de tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> • Ícones presentes na tela inicial de usuário logado
5) Procure por outros recursos em língua de sinais no AVEA	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o usuário percebe o uso de GIFs em Língua de sinais • Validar o uso de GIFs junto aos ícones 	<ul style="list-style-type: none"> • GIFs estão presentes nos ícones, o usuário precisa passar o mouse no ícone antes de clicar para visualizar.

ANEXO A – PARECER DO CÔMITE DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Educação de Surdos com Referência na Linguagem Visual em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA)

Pesquisador: Vania Ribas Ulbricht

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 11378619.5.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.371.491

Apresentação do Projeto:

Dissertação de mestrado de Daniel Henrique Scandolara do Curso de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, orientada por Vania Ribas Ulbricht. Estudo prospectivo, com previsão de 40 participantes (30 surdos e 10 especialistas em educação de surdos). Critérios de inclusão: estudantes surdos (Etapa 1) e surdos especialistas em educação (Etapa 2). Critérios de exclusão: nada consta. Os participantes serão submetidos a: entrevistas semi-estruturadas, observação participativa, gravações de vídeo e áudio.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Verificar a efetividade do uso de recursos visuais para o desenvolvimento e experiências de aprendizagem inclusivas para pessoas surda.

Objetivo Secundário:

Identificar os pontos positivos e os pontos a melhorar nos recursos visuais utilizados para educação de surdos em ambientes virtuais de aprendizagem;

Identificar experiências de aprendizagem acessíveis.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Análise adequada dos riscos e benefícios.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 3.371.491

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem comentários adicionais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A folha de rosto vem assinada pelo/a pesquisador/a responsável e pela autoridade institucional competente. Consta declaração da instituição onde será realizada a pesquisa, autorizando a pesquisa e comprometendo-se a cumprir os termos da res. 510/16.

O cronograma informa que a coleta de dados acontecerá a partir de junho de 2019.

O orçamento informa despesas de R\$ 470,00 com financiamento próprio..

Consta do processo o roteiro da entrevista a ser realizada com os participantes.

O TCLE é esclarecedor a respeito de objetivos, procedimentos, riscos e direitos dos participantes, e cumpre as exigências da res. 510/16.

Recomendações:

Sem recomendações adicionais.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pela aprovação.

Recomenda-se apenas que, no cabeçalho do Termo de Consentimento, seja substituído "Termo de Assentimento" por "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido".

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1317709.pdf	17/05/2019 13:27:28		Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_IFSC.pdf	17/05/2019 13:27:06	Vania Ribas Ulbricht	Aceito
Outros	Carta_alteracoes.pdf	17/05/2019 13:24:13	Vania Ribas Ulbricht	Aceito
Outros	Roteiro_entrevista_alunos_surdos.pdf	16/05/2019 16:51:39	Vania Ribas Ulbricht	Aceito
Outros	Roteiro_entrevista_Especialistas_surdos.pdf	16/05/2019 16:50:07	Vania Ribas Ulbricht	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLE.pdf	16/05/2019 13:20:29	Vania Ribas Ulbricht	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vítor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48) 3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

ANEXO B – DECLARAÇÃO IFSC-PHB



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA
CAMPUS PALHOÇA BILÍNGUE

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins e efeitos legais, objetivando atender as exigências para obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, que tomei conhecimento da pesquisa "**Recursos Visuais em Ambientes Virtuais de Aprendizagem**", sob responsabilidade de Daniel Henrique Scandolara, e, como responsável legal pela instituição: **Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Palhoça Bilingue**, autorizo a sua execução e declaro que acompanharei o seu desenvolvimento para garantir que será realizada dentro do que preconiza a Resolução 510/16, de 07/04/2016 e complementares.

Palhoça, 16/05/2019

Assinatura

SIMONE GONCALVES DE LIMA DA SILVA

Nome completo

CHEFE DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Cargo

Simone G. de Lima da Silva
Chefe do Dep. de Ensino, Pesquisa e Extensão
Portaria nº 3130, 000 17/11/2016
IFSC - Campus Palhoça Bilingue