



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS RUSSAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

JOSÉ IONÉSIO DE LIMA FILHO

**REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE PARA O APOIO DO ALUNO SURDO NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS RUSSAS: ESTUDO DE CASO DE
DEFICIÊNCIA AUDITIVA**

RUSSAS

2022

JOSÉ IONÉSIO DE LIMA FILHO

REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE PARA O APOIO DO ALUNO SURDO NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS RUSSAS: ESTUDO DE CASO DE
DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Ciência da Computação
do Campus Russas da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Ciência da Computação.

Orientadora: Profa. Dra. Marília Soares
Mendes Albuquerque

RUSSAS

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- L698r Lima Filho, José Ionésio de.
Requisitos de acessibilidade para o apoio de aluno surdo na Universidade Federal do Ceará - Campus Russas: estudo de caso de deficiência auditiva / José Ionésio de Lima Filho. – 2022.
135 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Ciência da Computação, Russas, 2022.
Orientação: Profa. Dra. Marília Soares Mendes Albuquerque.
1. Requisitos de acessibilidade. 2. Acessibilidade. 3. Educação. 4. Deficiência auditiva. 5. Tecnologias assistivas. I. Título.

CDD 005

JOSÉ IONÉSIO DE LIMA FILHO

REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE PARA O APOIO DO ALUNO SURDO NA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS RUSSAS: ESTUDO DE CASO DE
DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Ciência da Computação
do Campus Russas da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Ciência da Computação.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Marília Soares Mendes
Albuquerque (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Anna Beatriz dos Santos Marques
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Marcos Vinícios de Andrade Lima
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

À Deus, por sempre estar ao meu lado em todos os momentos, de dificuldades e de alegrias, guiando os meus passos e colocando pessoas maravilhosas em minha vida.

Aos meus pais Maria e José, por sempre estarem presentes e acreditarem em mim. Vocês foram essenciais para que eu pudesse seguir esta caminhada com a segurança e confiança de poder contar com este apoio em cada novo obstáculo que se levantava.

Ao meu avô José Maria que, embora não esteja mais presente neste momento, sempre me confortou e me incentivou, mantendo-me firme e fortalecendo a esperança de que tudo ia dar certo.

À minha orientadora Marília Mendes, por toda dedicação, cuidado e confiança. Você é uma pessoa maravilhosa e uma incrível profissional. Muito obrigado pela oportunidade de poder ter dividido a experiência de ser seu orientando.

À minha prima Samila, por ser uma pessoa incrível, sempre me confortando e me alegrando nos momentos de dificuldade.

Aos amigos que a UFC me deu ao longo desses anos, de modo especial, a minha amiga-irmã Josivânia (Josi), que sempre esteve comigo desde o primeiro dia de aula, sempre me apoiou e ajudou, me mantendo firme para seguir essa jornada. Foi muito bom poder ter dividido cada momento com você, momentos de muitas dificuldades mas também de muita diversão que vivemos juntos.

No mais, agradeço a todos que estiveram juntos comigo neste processo. À todos, muito obrigado!

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

(José de Alencar)

RESUMO

A educação é uma prática social primordial para a inclusão do indivíduo em sociedade, portanto, sendo necessário traçar estratégias que modelam o sistema de ensino a fim de que possa contemplar um maior número de pessoas. Dados divulgados em 2021 pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), que veio à público pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostrou que o Brasil, em 2019, possuía 17,3 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência, onde 67,6% do público entrevistado, sequer concluíram o ensino fundamental, mostrando assim, a baixa escolaridade e, inclusive, o pouco acesso de Pessoa com Deficiência (PCD) às universidades. A utilização de Tecnologia Assistiva (TA) aplicadas ao ensino de pessoas com deficiência são essenciais, pois permitem que este público possa interagir de forma mais dinâmica no contexto de sala de aula implicando positivamente a vida acadêmica do indivíduo e, como resultado, reduzindo o número de desistências por parte deste grupo. Complementar às TAs, a elicitação de Requisitos de Acessibilidade, voltados à elaboração de recomendações que venham a proporcionar melhores condições às pessoas com ou sem necessidades específicas se fazem necessários, pois permitem estabelecer um conjunto de normas que venham subsidiar a elaboração de materiais de apoio utilizados em aula. A proposta deste trabalho é baseada em um estudo de caso acerca das pessoas com deficiência auditiva no contexto de sala de aula, guiado com a participação da Secretaria de Acessibilidade UFC Inlui, professores, intérpretes e alunos da Universidade Federal do Ceará (UFC). A metodologia utilizada no presente trabalho consiste na aplicação de questionários, entrevistas e observação voltados ao público alvo, a fim realizar um levantamento de como a universidade tem aplicado medidas preventivas e inclusivas aos alunos surdos, bem como as dificuldades enfrentadas neste processo. O estudo mostrou que, apesar das medidas empreendidas pela instituição como meio de inclusão dos alunos com deficiência auditiva, esta é uma temática que deve ser trabalhada, dado que, ainda existe resistência em entender que ações inclusivas não são meios de facilitação, mas mecanismos de promover o acesso e igualdade. Por fim, o presente trabalho apresentou um conjunto de recomendações voltadas à acessibilidade para estudantes surdos, visando atender os principais fatores no processo formativo.

Palavras-chave: requisitos de acessibilidade; acessibilidade; educação; deficiência auditiva; tecnologias assistivas.

ABSTRACT

Education is a primordial social practice for the inclusion of the individual in society, therefore, it is necessary to devise strategies that shape the education system so that it can contemplate accommodating a larger number of people. Data released in 2021 by the Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), which was made public by the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), showed that Brazil, in 2019, had 17,3 million people with some type of disability, where 67,6% of the public interviewed, did not even conclude elementary school, thus showing the low schooling and even the limited access of Persons with Disabilities (PWD) to universities. The use of Assistive Technology (AT) applied to teaching people with disabilities is essential, as they allow this audience to interact more dynamically in the classroom context classroom, positively implying the academic life of the individual and, as a result, reducing the number of dropouts by this group. Additional to ATs, the elicitation of Accessibility Requirements, aimed at preparing recommendations that will provide better conditions for people with or without specific necessity is necessary to allow the establishment of a set of norms that will subsidize the elaboration of materials support used in class. The purpose of this work is based on a case study about people with hearing impairment in the context of the classroom, guided by the participation of the Secretaria de Acessibilidade UFC Inlui, including professors, interpreters, and students of the Universidade Federal do Ceará (UFC). The methodology used in this work consists of applying questionnaires, interviews, and observation aimed at the target audience, to carry out a survey of how the university has applied preventive and inclusive measures to deaf students, as well as the difficulties faced in this process. The study showed that, despite the measures undertaken by the institution as a means of including students with hearing impairment, this is a topic that must be worked on, since there is still resistance to understanding that inclusive actions are not means of facilitation, but mechanisms to promote access and equality. Per finally, this work presented a set of recommendations aimed at accessibility for deaf students, aiming to meet the main factors in the training process.

Keywords: accessibility requirements; accessibility; education; hearing deficiency; assistive technologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do passo a passo da pesquisa	19
Figura 2 – Aplicativo <i>Hand Talk</i>	28
Figura 3 – Videofone VPAD	28
Figura 4 – Teclado Virtual para a Escrita em Língua de Sinais	29
Figura 5 – Dicionário da Língua Brasileira de Sinais	30
Figura 6 – Óculos de tradução simultânea da <i>Google</i>	30
Figura 7 – Evolução dos números de alunos com Deficiência Auditiva	33
Figura 8 – Evolução dos números de alunos com Deficiência Física	33
Figura 9 – Evolução dos números de alunos com Deficiência Visual	34
Figura 10 – Evolução dos números de alunos com Deficiência Múltiplas	34
Figura 11 – Evolução dos números de alunos com Altas Habilidades	35
Figura 12 – Evolução dos números de alunos com Transtorno Psiquiátrico/ <i>Déficit</i> de Atenção	35
Figura 13 – Evolução dos números de alunos com TEA/Mental	36
Figura 14 – Evolução dos números de alunos com Deficiência Intelectual	36
Figura 15 – Tipos de categorias de RNF	39
Figura 16 – Interface do <i>Interactive Physics</i>	45
Figura 17 – Intérprete explicando um exemplo feito no quadro	58
Figura 18 – Intérprete explicando um exemplo apresentado em <i>slide</i>	59
Figura 19 – Aluno A utilizando o celular para registrar o conteúdo apresentado	60
Figura 20 – Aluno B explicando o conteúdo de costas para a turma enquanto o intérprete (ao lado esquerdo da imagem) sinaliza para o aluno A (de camisa amarela)	61
Figura 21 – Aluna C explicando o conteúdo de frente para a turma enquanto o intérprete (sentado ao lado esquerdo da imagem) sinaliza para o aluno A (de camisa amarela)	62
Figura 22 – Distanciamento do intérprete (sentado ao lado esquerdo da imagem) e aluna C acarretando em divisão da atenção do aluno A (de camisa amarela)	62
Figura 23 – Alunos do convívio, por tipo de frequência de comunicação com os alunos surdos	66
Figura 24 – Alunos do convívio que possuem conhecimento em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	67

Figura 25 – Alunos do convívio que já realizaram algum trabalho com integrante surdo	67
Figura 26 – Ações empenhadas pela equipe para incluir o aluno com surdez	68
Figura 27 – Ferramentas utilizadas pelos professores no curso da disciplina	69
Figura 28 – Ferramentas utilizadas pelos alunos surdos	69
Figura 29 – Ferramentas utilizadas pelas equipes com integrantes surdos	69
Figura 30 – Mensagem de erro ocultando a legenda	71
Figura 31 – Legenda fragmentada e em tonalidade próxima à da página	71
Figura 32 – Botão “ <i>play</i> ” passando ideia de inatividade	72
Figura 33 – Não uso ou uso incorreto de ícones associados às funcionalidades	72
Figura 34 – Frases sem tradução pela ferramenta VLibras	73
Figura 35 – <i>Site</i> com o sistema de tradução indisponível	73
Figura 36 – Mensagem de erro indicando que o período de submissão da atividade foi encerrado	74
Figura 37 – Ferramentas da aplicação associadas à ícones	75
Figura 38 – Não redimensionamento do espaço da legenda	75
Figura 39 – Representação visual do recebimento de mensagens via <i>chat</i>	76
Figura 40 – Não é possível realizar a tradução para LIBRAS	77
Figura 41 – Campo de busca sem ícone relacionado	77
Figura 42 – Campo de busca com ícone relacionado	77
Figura 43 – Campo de busca com ícone relacionado	78
Figura 44 – Campo de busca do Pergamum UFC não sugere ao usuário possíveis conteúdos relacionados	79
Figura 45 – Pergamum UFC não informa ao usuário a escrita incorreta de uma palavra no campo de busca	79
Figura 46 – Inconsistência nos objetos de interação da interface	80
Figura 47 – Preferência por textos ao invés de imagens	80
Figura 48 – Conteúdo disponibilizado somente no formato textual	80
Figura 49 – Sistema não oferece ao usuário opções de busca com base na entrada de dados	81
Figura 50 – Busca por “ciencia da comptacao” ao invés de “ciência da computação”	81
Figura 51 – Contraste na composição dos <i>slides</i> da disciplina de Lógica para Computação	83
Figura 52 – Contraste na composição dos slides da disciplina de Lógica para Computação	84
Figura 53 – Proximidade da janela de tradução e o texto traduzido	85

Figura 54 – Contraste entre letras e o fundo da apresentação, e a substituição de textos por imagens	85
Figura 55 – Professores que já enviou materiais para tradução	86
Figura 56 – Professores que seguem alguma metodologia/plano de acessibilidade para a produção de materiais didáticos	86
Figura 57 – Grau de dificuldade que o aluno surdo possui em acompanhar as aulas	87
Figura 58 – <i>Software Adobe Connect</i>	89
Figura 59 – <i>Software ConferenceXP</i>	89
Figura 60 – Cartão com <i>QR code</i> e <i>link</i> para questionários dos alunos do convívio	133

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de PCDs contratados por porte da empresa	26
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação Indivíduo e Objetivo	21
Quadro 2 – Graus de severidade da deficiência auditiva	24
Quadro 3 – Subclassificações dos Requisitos de Usabilidade	40
Quadro 4 – Recomendações de acessibilidade extraídas de Canal e García (2015) . . .	42
Quadro 5 – Bases de dados utilizadas para busca	47
Quadro 6 – Relação dos mecanismos de busca, palavras-chaves e trabalho apresentado	48
Quadro 7 – Comparação entre os trabalhos relacionados e trabalho atual	52
Quadro 8 – Relação das disciplinas investigadas e seu quantitativo de alunos	57
Quadro 9 – Relação dos sistemas analisados e a categoria de ensino que ele pertence .	70

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AME	Ambiente Multimeios de Ensino-Aprendizagem
AVA	Ambientes Virtuais de Aprendizado
CAENE	Comissão Permanente de Apoio ao Estudante com Necessidade Educacional Especial
CBA	Avaliações Baseada em Computador
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DAP	Divisão de Apoio Pedagógico
dB	Decibéis
DIVTILS	Divisão de Tradução e Interpretação de LIBRAS
EaD	Ensino a Distância
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
Hz	Hertz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICES	Instituto Cearense de Educação de Surdos
IES	Instituição de Ensino Superior
Ifes	Instituições Federais de Ensino Superior
IGC	Índice Geral de Cursos
Incluir	Programa de Acessibilidade na Educação Superior
INES	Instituto Nacional de Educação dos Surdos
IP	<i>Interactive Physics</i>
kHz	Quilohertz
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
LLLP	Língua LIBRAS Língua Portuguesa
NAU	Núcleo de Acessibilidade e Usabilidade
NEE	Necessidades Educacionais Especiais
NEO	Núcleo de Educação <i>Online</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PARE	Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis
PCD	Pessoa com Deficiência

PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PROGEP	Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas
PROGRAD	Pró-Reitoria de Graduação
RAMA	Requisitos de Acessibilidade para Materiais de Apoio
RAS	Requisitos de Acessibilidade para Sistemas
RASA	Requisitos de Acessibilidade para Sala de Aula
RF	Requisitos Funcionais
RNF	Requisitos Não-Funcionais
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
SOLAR	Ambiente Virtual de Aprendizagem
TA	Tecnologia Assistiva
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TILS	Tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais
UAAG	<i>User Agent Accessibility Guidelines</i>
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCA	Universidade Federal do Cariri
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
VRI	Intérprete por Vídeo Remoto
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
WAI	<i>Web Accessibility Initiative</i>
WCAG	<i>Web Content Accessibility Guideline</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Objetivos	18
1.1.1	<i>Objetivo geral</i>	18
1.1.2	<i>Objetivos específicos</i>	18
1.2	Procedimentos Metodológicos	18
1.3	Organização do trabalho	21
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
2.1	Acessibilidade	23
2.1.1	<i>Deficiência auditiva</i>	23
2.1.2	<i>Acessibilidade para surdos</i>	25
2.1.3	<i>Tecnologias Assistivas para surdos</i>	27
2.1.4	<i>Acessibilidade em sala de aula</i>	31
2.1.5	<i>Acessibilidade na Universidade Federal do Ceará</i>	32
2.2	Requisitos	37
2.2.1	<i>Requisitos Funcionais</i>	37
2.2.2	<i>Requisitos Não Funcionais</i>	38
2.2.3	<i>Requisitos de Usabilidade</i>	39
2.3	Requisitos de acessibilidade a partir da literatura	41
3	TRABALHOS RELACIONADOS	47
4	ESTUDO DE CASO: CONTEXTO EDUCACIONAL DO ALUNO SURDO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ	53
4.1	<i>Investigação com os stakeholders</i>	53
4.2	<i>Metodologia para realizar as investigações</i>	55
4.3	<i>Investigação em sala de aula</i>	56
4.4	<i>Investigação na universidade</i>	63
4.5	<i>Investigação dos materiais de apoio</i>	68
4.6	<i>Investigação da literatura</i>	87
5	REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE PARA SURDOS NO CONTEXTO EDUCACIONAL	92
5.1	Categoria - Materiais de apoio	93

5.2	Categoria - Sistemas	94
5.3	Categoria - Sala de aula	98
6	DISCUSSÃO	105
7	CONCLUSÃO	106
8	TRABALHOS FUTUROS	108
	REFERÊNCIAS	109
	APÊNDICES	113
	APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento - Secretaria	113
	APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento - Profes- sores	115
	APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento - Intér- pretes	117
	APÊNDICE D – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento - Alunos surdos	119
	APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento - Ques- tionários	121
	APÊNDICE F – Roteiro de entrevista voltado à Secretaria	122
	APÊNDICE G – Questionário voltado aos Professores	123
	APÊNDICE H – Questionário voltado aos Intérpretes	126
	APÊNDICE I – Questionário voltado aos alunos surdos	128
	APÊNDICE J – Questionário voltado aos alunos do convívio	131
	APÊNDICE K – Cartão distribuído aos alunos do convívio	133
	ANEXOS	133
	ANEXO A – Tradução em LIBRAS do questionário elaborado pelos alunos surdos	134

1 INTRODUÇÃO

Segundo Pimenta *et al.* (2002), a educação é uma prática social que ocorre em diversos lugares, institucionalizados ou não, sendo assim, um reflexo da atual sociedade onde surge a necessidade da disseminação e internalização de saberes e modos de ação (conhecimentos, conceitos, habilidades, procedimentos, crenças, atitudes).

Partindo deste pressuposto, a educação é entendida como aspecto primordial para inclusão do indivíduo em sociedade, devendo portanto, ser uma prática inclusiva, indo além da educação de Pessoa com Deficiência (PCD), mas sendo capaz de oferecer oportunidades e a valorização das diferenças humanas.

Segundo o levantamento realizado em 2019 pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), que veio à público pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostrou que o Brasil, naquele ano, possuía 17,3 milhões de pessoas ou 8,4% da população a partir de dois anos de idade, com deficiência em pelo menos uma de suas funções. Em deficiência auditiva, o levantamento mostrou que 2,3 milhões ou 1,1% do público entrevistado relataram ter muita dificuldade ou não escutavam nada (IBGE, 2021).

A relevância de traçar estratégias que modelam o sistema de ensino, por meio de critérios, ou requisitos, de acessibilidade aplicados aos equipamentos ou edificações e o uso de Tecnologia Assistiva (TA), adaptando-o às condições de aprendizado deste grupo, é primordial para que um maior número de pessoas com deficiência tenham acesso à educação e, conseqüentemente, minimizar o número de evasão das mesmas, visto que, apenas 5% desse público, concluiu o ensino superior, fato decorrente de 67,6% dessas pessoas, sequer, possuem alguma instrução ou mesmo terem concluído o ensino fundamental (IBGE, 2021).

Segundo Sommerville (2011), os requisitos constituem em um vasto conjunto de declarações com o objetivo de fornecer subsídios acerca de ações, funcionalidades e restrições de um sistema. Deste modo, os requisitos são classificados em termos de Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não-Funcionais (RNF), a fim de elicitare recomendações sobre as funcionalidades de um sistema, bem como, as restrições que estas funcionalidades devem possuir (SOMMERVILLE, 2011).

As TAs são os recursos desenvolvidos que possibilitam ou aprimoram as competências de um indivíduo, a fim de que estes, tenham mais conforto bem como, maior liberdade em seu dia a dia. Segundo Hussey e Cook (1995), TA é definida como um vasto conjunto de elementos que abrangem desde equipamentos a estratégias e práticas que minimizem os

problemas enfrentados por estes indivíduos.

Diante desse contexto, é possível levantar questões como: por que existe um grande número de evasão de alunos com perda auditiva das universidades, mesmo com desenvolvimento de tecnologias que auxiliem estes indivíduos no processo de aprendizagem? Estas tecnologias não são utilizadas ou não são suficientes? Existe preparo por parte das instituições para com os seus servidores, a fim de melhorar a conduta no processo de ensino? Dessa maneira, a proposta do presente trabalho é apresentar um estudo da deficiência auditiva na Universidade Federal do Ceará (UFC), tendo como estudo de caso o Campus Russas, de modo a identificar os principais problemas de acessibilidade enfrentados pelos alunos surdos, com intenção de proporcionar orientações, aprimorando o atual sistema de ensino que já é trabalhado na universidade.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Identificar requisitos de acessibilidade no apoio à permanência e inclusão do aluno surdo na universidade.

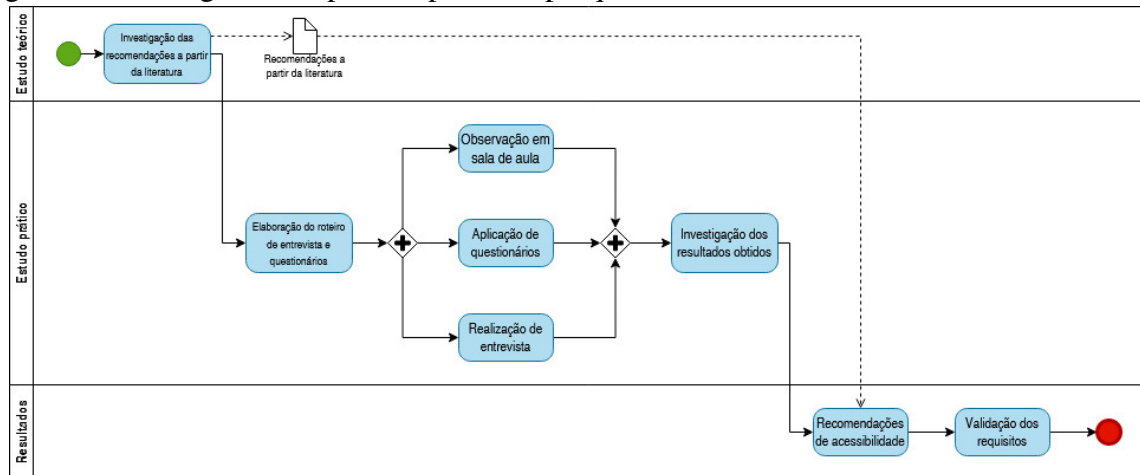
1.1.2 Objetivos específicos

- Investigar o contexto do aluno com deficiência auditiva frente aos materiais de apoio utilizados em sala e extraclasse (*slides* adaptados, provas, *softwares* de apoio à disciplina);
- Identificar os principais problemas de acessibilidade enfrentados pela comunidade surda na UFC - Campus Russas;
- Investigar requisitos existentes no apoio do aluno surdo na universidade;
- Propor requisitos de acessibilidade a partir da investigação realizada.

1.2 Procedimentos Metodológicos

O procedimento metodológico da presente pesquisa é composto por duas partes: estudo teórico e estudo prático, como descrito na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do passo a passo da pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor.

O estudo teórico (1ª etapa) consistiu na fundamentação teórica e trabalhos relacionados. Por sua vez, a fundamentação teórica foi um estudo acerca da acessibilidade (como forma de embasar o autor da presente pesquisa para realizar a 4ª etapa), apresentando a definição da deficiência auditiva, Tecnologias Assistivas direcionadas à comunidade surda, a forma como a acessibilidade é trabalhada em sala de aula (com base na literatura) e como a UFC tem implementado medidas de inclusão do aluno surdo na universidade, além de abordar o conceito de requisitos, e um estudo de recomendações de acessibilidade para alunos surdos com base na literatura que, irá auxiliar na elicitação de requisitos desta pesquisa (3ª etapa).

O estudo prático (2ª etapa), dedicou-se à realizar uma investigação acerca da acessibilidade na UFC. Dessa forma, a pesquisa contou com a utilização das técnicas para coleta de dados (5ª etapa): questionário, entrevista e observação. Conforme Barbosa e Silva (2010), a utilização das técnicas citadas acima permitem, respectivamente, que sejam coletados dados de um maior número de envolvidos, a possibilidade de serem realizadas perguntas *follow-up*, engajando o entrevistado, aprofundando-se na investigação e compreender o indivíduo investigado em seu ambiente e suas tarefas no contexto investigado.

Dessa forma, é feita uma investigação (6ª etapa) das informações obtidas a partir dos resultados extraídos na etapa 5, como forma de identificar o processo de inclusão do aluno surdo. Por conseguinte, na 7ª etapa, é elaborado um conjunto de recomendações de acessibilidade, fundamentado nas etapas 3 e 6. Por fim, a 8ª etapa, destina-se à validação dos requisitos elaborados.

Os próximos tópicos apresentados, irão detalhar a metodologia utilizada, explicando os critérios metodológicos para que seja possível alcançar o objetivo da presente pesquisa. Assim,

é apresentada a fundamentação teórica acerca da metodologia, as partes envolvidas e técnicas utilizadas para realizar o estudo de caso, bem como, um tópico destinado aos aspectos éticos.

Fundamentação Teórica da Metodologia

Esta pesquisa tem o caráter descritivo que, segundo (SILVA, 2017, p.154), a pesquisa descritiva visa a representação do fenômeno estudado, ou seja:

[...] tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo relações entre as variáveis. Os dados coletados neste tipo de pesquisa possui técnicas padronizadas como o questionário e a observação sistemática (SILVA, 2017, p.154).

Para apoiar a inspeção sobre este fato, é realizada uma abordagem qualitativa que, segundo (LIMA *et al.*, 2014, p.5), é utilizada para “[...] mapear, descrever e analisar o contexto, as relações e as percepções a respeito da situação, fenômeno ou episódio em questão”. Esta modalidade de pesquisa, de acordo com Ludke e André (1986), permite ao pesquisador um contato direto e prolongado com o ambiente e a situação investigada, sendo primordial nos meios que, para a obtenção de dados, é necessário o contato constante com os integrantes deste.

Quanto ao procedimento de investigação, foi realizado um Estudo de Caso que, de acordo com Pereira *et al.* (2009), possibilita ampliar a visão a fim de conhecer o indivíduo em sua integridade e em seu contexto, permitindo uma investigação dinâmica dos processos.

Segundo Pereira *et al.* (2009), o Estudo de Caso permite tratar inúmeras variáveis de interesse para a pesquisa. Desse modo, visando compreender como as normas empreendidas pela UFC Inlui vêm sendo aplicadas, foi considerado o contexto da UFC como instituição de ensino. A UFC possui uma Secretaria de Acessibilidade (UFC Inlui), que objetiva oferecer meios de amparo à todo o público da instituição com deficiência declarada. Neste sentido, foi elaborado um roteiro de entrevista (Apêndice F) para ser aplicado junto à Secretaria, com o propósito de elucidar as práticas empregadas pela instituição para a integração dos alunos surdos.

Também, foi desenvolvido um questionário voltado aos professores (Apêndice G), intérpretes (Apêndice H), alunos surdos (Apêndice I) e os demais discentes do convívio destes (Apêndice J), visando identificar como são elaborados os materiais das aulas, realização de atividades em grupo, acompanhamento dos assuntos trabalhados em sala. Quanto ao questionário elaborado aos alunos surdos, é disponibilizado a tradução em LIBRAS (Anexo A).

Quanto à observação, esta foi utilizada como meio de acompanhamento do aluno surdo na UFC - Campus Russas durante as aulas. O contexto foi escolhido por se tratar do

campus de estudo do autor deste trabalho e teve o propósito de identificar como ocorre o processo de ensino-aprendizagem na prática.

Mediante esse cenário, o Quadro 1 apresenta uma relação entre os partícipes do caso a ser estudado e os objetivos das questões levantadas frente à promoção de uma universidade mais inclusiva.

Quadro 1 – Relação Indivíduo e Objetivo

Indivíduo	Objetivo
UFC Inlui	Investigar como ocorre a promoção de medidas inclusivas do aluno surdo no meio acadêmico.
Professores da UFC - Campus Russas	Investigar a elaboração de materiais e métodos de ensino inclusivo.
Intérpretes da UFC - Campus Russas e Fortaleza	Investigar o processo de acompanhamento ao aluno surdo para facilitar sua comunicação, garantindo o acesso à informação.
Alunos surdos da UFC - Campus Russas	Investigar suas dificuldades e barreiras para sua formação.
Alunos do convívio da UFC - Campus Russas	Investigar como ocorre o processo de integração do aluno surdo em sala de aula.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Aspectos éticos

A presente pesquisa não foi submetida à avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) como estabelecido na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), entretanto, este estudo preconiza as diretrizes e critérios estabelecidos nesta resolução, como a concessão do Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE), além de priorizar a privacidade e sigilo, bem como a legitimidade das informações obtidas, tornando, quando necessário, público os resultados alcançados nesta pesquisa.

1.3 Organização do trabalho

O trabalho apresenta os objetivos deste, seguido pela metodologia empregada para alcançar os objetivos propostos, utilizando-se de questionários, entrevistas e observação. Posteriormente, é apresentada a fundamentação teórica acerca da deficiência auditiva, trazendo para discussão as medidas adotadas para inclusão da comunidade surda em sociedade, bem como, as TAs que podem ser utilizadas como meio de apoio neste processo. Também são apresentadas as investigações de como a acessibilidade vem sendo trabalhada em sala de aula, como a UFC tem adotado medidas de inclusão no meio acadêmico a fim de evitar a evasão destes alunos, seguidos dos trabalhos relacionados a este.

Em seguida, é exposto o estudo de caso acerca das partes envolvidas, do contexto de sala de aula, das ações da instituição e a integração com os demais alunos, os materiais de apoio utilizados pelos alunos surdos e a investigação da literatura referente aos requisitos de acessibilidade. Por fim, são apresentados os requisitos de acessibilidade propostos pelo presente estudo, a conclusão e trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção são apresentados os principais conceitos para definição desse estudo. Desse modo, com a finalidade de realizar uma investigação acerca da acessibilidade em sala de aula para com os alunos surdos, são os seguintes temas: Deficiência auditiva, Acessibilidade para surdos, Tecnologias Assistivas para surdos, Acessibilidade em sala de aula, Acessibilidade na UFC e Requisitos.

2.1 Acessibilidade

A temática “acessibilidade” tem sido pauta de diversos artigos acadêmicos (como em Canal (2015), Santos (2015) e Gaudiot (2010)) devido a sua relevância para a vida de pessoas com deficiência, visto que, este assunto engloba diversos aspectos que impactam positivamente o dia a dia destes indivíduos, promovendo maior qualidade de vida à estes.

Segundo Barbosa e Silva (2010), a acessibilidade é vista como um nivelador entre pessoas, com e sem limitações, seja na capacidade de movimento, de percepção, de cognição e de aprendizado. Esta concepção, vai ao encontro da Lei nº 13.146/15, que deixa claro:

Art. 4º: Toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades com as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação (BRASIL, 2015).

De acordo com Sasaki (1997), a sociedade deve passar por mudanças que possam incluir todos os indivíduos, atendendo suas necessidades por meio de modificações em sua estrutura, no ambiente, espaços, equipamentos, aparelhos. Em contraste com o ideal apresentado pelo autor, têm-se uma sociedade onde pessoas cadeirantes, necessitam de apoio de terceiros para atravessarem a rua, bem como, um aluno surdo não consegue acompanhar a aula devido a falta de intérpretes, um direito garantido por lei.

Quanto à deficiência, ela pode ser dividida em diversos tipos, desde deficiências físicas, auditivas, visual e mental, bem como a combinação de dois ou mais tipos de deficiência, denominadas assim, deficiência múltipla. Deste modo, a presente pesquisa tem especial interesse na deficiência auditiva, descrita em detalhes a seguir.

2.1.1 Deficiência auditiva

De acordo com Sonza *et al.* (2013), a deficiência auditiva é considerada como a perda gradativa da percepção dos sons, até atingir a perda completa dessa captação, implicando

assim, na dificuldade de aquisição da linguagem oral.

A perda auditiva, conforme o Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia e Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia Academia Brasileira de Audiologia (2020) que dentre os pontos abordados, traz os estudos da Organização Mundial da Saúde (OMS) (2020) acerca do assunto, é classificada em seis graus, que variam do grau “Audição Normal” até o grau “Perda Auditiva Completa/Surdo”, conforme mostra o Quadro 2, onde faz uma relação entre o grau de perda auditiva, a frequência com que o ser humano (dentro de um determinado grau) consegue escutar e o seu desempenho.

Quadro 2 – Graus de severidade da deficiência auditiva

Graus de perda auditiva 1	Média entre as frequências de 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz e 4 kHz	Desempenho
Audição Normal	< 20 dB	Nenhum problema em ouvir sons
Leve	20 < 35 dB	Pode apresentar dificuldade em ouvir o que é falado em locais ruidosos.
Moderado	35 < 50 dB	Pode apresentar dificuldade em ouvir conversa particularmente em lugares com ruídos.
Moderadamente Severo	50 < 65 dB	Dificuldade em participar de uma conversa especialmente em locais ruidosos. Mas pode ouvir se falarem com a voz mais alta sem dificuldade.
Severo	65 < 80 dB	Não ouve a maioria das conversas e pode ter dificuldade em ouvir sons elevados. Dificuldade extrema para ouvir em lugares ruidosos e fazer parte de uma conversa.
Profundo	80 < 95 dB	Dificuldade extrema em ouvir voz em forte intensidade.
Perda Auditiva Completa/Surdo	> 95 dB	Não consegue escutar nenhuma conversa e a maioria dos sons ambientais.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados de Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia e Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia Academia Brasileira de Audiologia (2020).

A deficiência auditiva é definida em dois tipos, a deficiência auditiva congênita e a adquirida. A primeira é definida quando o indivíduo nasce surdo devido a fatores genéticos ou embrionários. Enquanto o segundo tipo, é caracterizado por fatores externos, que variam desde infecções hospitalares, permeando por doenças como meningite e sarampo, até a longa exposição a sons muito altos (SONZA *et al.*, 2013).

2.1.2 *Acessibilidade para surdos*

Diante de um cenário variado apresentado anteriormente, faz-se necessário o entendimento da diversidade dos graus de perda auditiva para que se possa traçar medidas adequadas que atendam os mais diversos indivíduos deste grupo, visto que, uma pessoa com perda auditiva leve, é favorecida com a utilização de um aparelho de amplificação sonora individual, juntamente com o acompanhamento com fonoaudiólogo, para lhe ajudar no desenvolvimento da linguagem oral, processo este de adaptação, que não beneficiará um indivíduo com perda auditiva severa ou profunda (CARNEIRO, 2013).

Se por um lado a *web* é um aperfeiçoamento da forma como o mundo se comunica, por outro, ele pode ser uma barreira na vida das pessoas com deficiência. Com o propósito de diminuir esses impedimentos, surgem iniciativas como da *Web Content Accessibility Guideline* (WCAG), que estabelecem padrões para o desenvolvimento de ambientes virtuais mais acessíveis. Porém, o enfoque dado pelas recomendações da WCAG 2.0 de modo a inserir os usuários surdos, está voltado às recomendações de legendas textuais, ao invés de utilizar Língua de Sinais. Esse aspecto não desqualifica a recomendação, mas evidencia a necessidade de adaptar os recursos ao passo que as soluções avançam (FLOR *et al.*, 2013).

O Brasil possui uma vasta legislação que amplia os direitos dos surdos e promove o reconhecimento da cultura deste grupo. Como é o caso da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 9.394/96, Art. 59, que define a obrigatoriedade dos sistemas de ensino assegurarem aos educandos com deficiência acesso a uma educação com qualidade, oferecendo-lhes currículos, métodos, dinamismo do tempo escolar, professores especializados, acesso igualitário aos benefícios disponíveis e educação especial para o trabalho a fim de que ocorra sua efetiva integração na vida em sociedade (BRASIL, 1996).

Segundo Sonza *et al.* (2013), indivíduos que não conseguem escutar sons como de telefone, campainha, televisão e rádio, normalmente se enquadrando como perda "Moderadamente Severa", necessitam da leitura visual, assim, devendo receber atendimento especializado em LIBRAS.

Por sua vez, a Lei nº 10.436/02, oficializa a LIBRAS como meio legal de comunicação e expressão da comunidade surda, tornando-a a segunda língua oficial do país (BRASIL, 2002). Complementar à esta, têm-se o Decreto nº 5.626/05 que, em seu Art. 3º, promove medidas que visam a inclusão da LIBRAS como disciplina curricular obrigatória para cursos de formação de professores, e nos cursos de Fonoaudiologia:

Art. 3º A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. § 1º Todos os cursos de licenciatura, nas diferentes áreas do conhecimento, o curso normal de nível médio, o curso normal superior, o curso de Pedagogia e o curso de Educação Especial são considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação para o exercício do magistério. § 2º A Libras constituir-se-á em disciplina curricular optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional, a partir de um ano da publicação deste Decreto. (BRASIL, 2005).

A Lei nº 13.146/15, Art. 28, garante à comunidade surda, que os sistemas educacionais sejam aprimorados a fim de assegurar condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem, por meio de medidas como a presença de intérpretes de LIBRAS em escolas de educação básica e em cursos de graduação e pós-graduação (BRASIL, 2015).

Quanto ao mercado de trabalho, a legislação brasileira prevê a inserção de pessoas deficientes neste meio, conforme é citado na Lei nº 8.213/91, Art. 93 onde (Brasil (1991)), determina que a porcentagem de PCDs contratadas varia de acordo com a quantidade de funcionários contratados pela instituição conforme mostrado na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Número de PCDs contratados por porte da empresa

Número de funcionários	Porcentagem a ser preenchida
100 até 200	2%
201 até 500	3%
501 até 1.000	4%
A partir de 1.001	5%

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Nota: Os dados são baseados em (BRASIL, 1991)

Diferente do que é estabelecido pela legislação brasileira, a comunidade surda ainda enfrenta grandes problemas para sua inserção plena na sociedade. Conforme Marin e Góes (2006), o local de trabalho é apresentado como um espaço onde existe predominância da linguagem oral, além dos trabalhadores surdos terem de “provar que são bons”, transformando-os em trabalhadores não-ouvintes, ao invés de se mostrarem como trabalhadores surdos.

Desse modo, o processo de inclusão de pessoas com algum nível de surdez, destina-se à promoção de métodos e ações que minimizem as dificuldades enfrentadas por esse grupo, ao passo que estes possuam acesso a oportunidades iguais. Sob esse ponto de vista, existem as TAs, uma abordagem que visa promover maior qualidade de vida às pessoas com algum tipo de deficiência através de métodos, produtos computacionais ou não, serviços.

2.1.3 *Tecnologias Assistivas para surdos*

Em conformidade com o conceito apresentado pelo Comitê de Ajudas Técnicas, da Secretaria dos Direitos Humanos da Presidência da República, TA é definida como:

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2009b).

Assim, a TA deve ser vista como meio de mitigar os empecilhos enfrentados por indivíduos que têm de forma temporária ou permanente algum tipo de deficiência, ou até mesmo adquirida ao longo do tempo, aprimorando suas habilidades e possibilitando a realização de ações desejadas.

Embora o termo “Tecnologias Assistivas” transmita a ideia de equipamentos computacionais, existem numerosos recursos, ainda que simples e de baixo custo, que devem ser oferecidos nas salas de aula para inclusão dos alunos conforme suas necessidades, tais como:

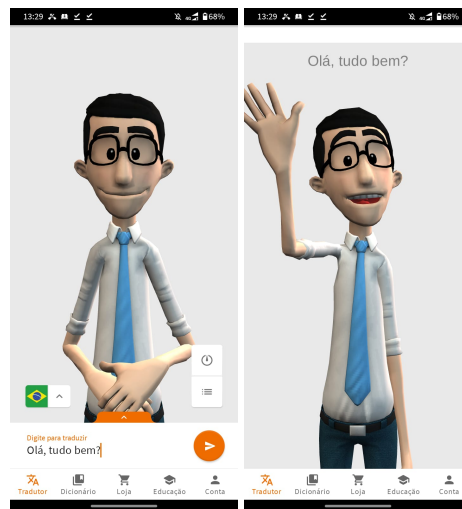
[...] suportes para visualização de textos ou livros; fixação do papel ou caderno na mesa com fitas adesivas; engrossadores de lápis ou caneta confeccionados com esponjas enroladas e amarradas, ou com punho de bicicleta ou tubos de PVC “recheados” com epóxi; substituição da mesa por pranchas de madeira ou acrílico fixadas na cadeira de rodas; órteses diversas, e inúmeras outras possibilidades” (FILHO; DAMASCENO, 2008, p.6).

Ainda segundo Filho e Damasceno (2008), estes equipamentos, embora possuam construção simplória, são definidos como fatores diferenciais para os alunos deficientes, pois implicam em o aluno “[...] poder ou não estudar e aprender juntos com seus colegas” (FILHO; DAMASCENO, 2008, p.6).

Para que o aluno surdo possa ser incluído no meio acadêmico, diversas são as medidas que podem e devem ser adotadas. Estas ações englobam desde *softwares* que operam como intérprete à utilização de teclados virtuais formados por símbolos da própria Língua de Sinais. De acordo com Sonza *et al.* (2013), as TAs voltadas a este público são classificadas em três concepções: oralização, LIBRAS ou escrita da Língua de Sinais.

O aplicativo *Hand Talk* (Figura 2), é uma solução digital baseada em LIBRAS, que visa a tradução da Língua Portuguesa ou Língua Inglesa para a Língua de Sinais. Essa tradução ocorre a partir de textos e áudios, além de disponibilizar um dicionário categorizado por temas, servindo de apoio aos professores em sala de aula, por exemplo.

Figura 2 – Aplicativo *Hand Talk*



Fonte: Elaborada pelo autor extraída do aplicativo *Hand Talk*.

Por sua vez, o Videofone VPAD (Figura 3), tem uma proposta semelhante à tecnologia anterior, porém, ao invés de utilizar um intérprete virtual, o equipamento funciona como mediador de uma conversa entre um surdo e um ouvinte, utilizando-se de uma câmera e tela que permite a comunicação da pessoa surda e um intérprete que por sua vez, faz a tradução mútua do surdo e o ouvinte.

Figura 3 – Videofone VPAD

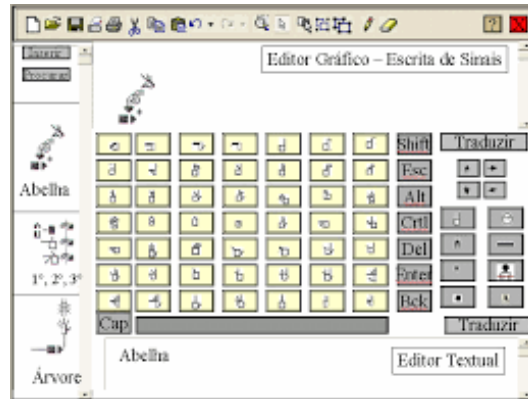


Fonte: Disponível em: <<http://blogadoufs.blogspot.com/2013/08/vpad-videofone-para-surdos-e.html>>. Acesso em: 17 maio 2022.

A grande maioria dos teclados virtuais desenvolvidos é direcionado para o uso de deficientes físicos para proporcionar-lhes inclusão social através da comunicação. O Teclado Virtual para a Escrita da Língua de Sinais (Figura 4), por sua vez, é considerado uma tecnologia baseada na escrita da Língua de Sinais, sendo desenvolvido para a comunidade surda, pois este grupo possui uma escrita condizente com a natureza da sua língua materna, no Brasil, a LIBRAS

(BARTH; SANTAROSA, 2005). Seu *layout* é composto por ícones que representam funções como “Abrir Arquivo”, “Salvar”, “Imprimir”, além de permitir o usuário criar um sinal e salvá-lo no dicionário para uma consulta posterior.

Figura 4 – Teclado Virtual para a Escrita em Língua de Sinais



Fonte: Extraído de (BARTH; SANTAROSA, 2005, p.110).

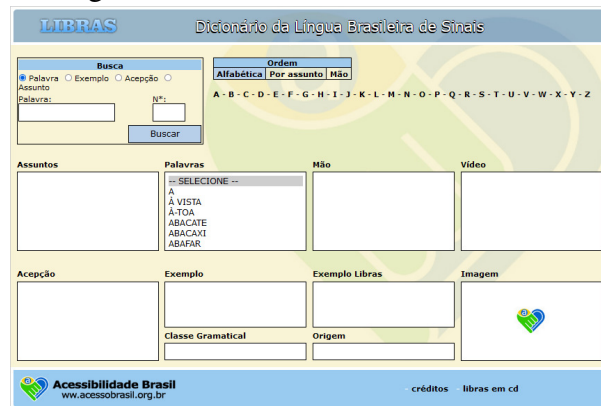
Sonza *et al.* (2013), apresentam o pacote *Sign* constituído por ferramentas que possibilitam a escrita de sinais. Dentre os *softwares* que compõem esse ambiente, têm-se o *Signed*, outra tecnologia entre a categoria de escrita, é um editor de texto que possibilita a escrita utilizando-se o alfabeto manual, permitindo a edição de novos sinais, configurando-os com base nos elementos envolvidos como dedos, mãos, braços entre outros.

A escrita de sites para a *web* se dá pela utilização da linguagem de marcação HTML. O *SingHTML* é um editor HTML com suporte à escrita da Língua de Sinais. Assim como o anterior, por pertencer ao pacote *Sign*, esta ferramenta permite a criação e edição de sinais.

Além das ferramentas apresentadas acima, Sonza *et al.* (2013) apresentam os softwares *SignWriter*, *SignSim*, *SignTalk* e *SignMail*, destinados à: edição de Língua de Sinais em modo DOS, tradução da LIBRAS para Língua Portuguesa, comunicação síncrona (*chat*) com suporte à LIBRAS, comunicação assíncrona (envio de *e-mail*) com suporte à LIBRAS e acesso aos *e-mails* recebidos por qualquer correio eletrônico (SONZA *et al.*, 2013).

O Brasil, possui uma interessante iniciativa por parte do Instituto Nacional de Educação dos Surdos (INES): o Dicionário da Língua Brasileira de Sinais. O dicionário consiste de um *software* onde o usuário pode buscar por uma palavra por ordem alfabética, assunto ou até mesmo, pelo gesto feito com a mão, e visualizar sua representação em LIBRAS, conforme mostra a Figura 5.

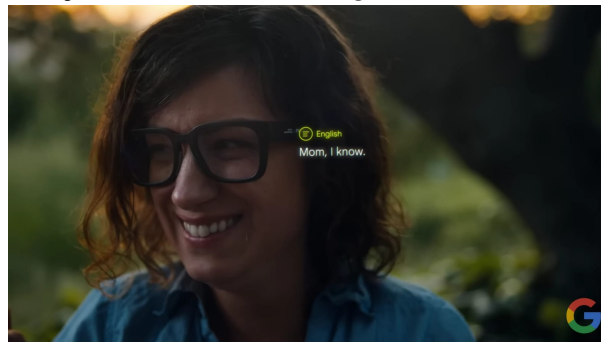
Figura 5 – Dicionário da Língua Brasileira de Sinais



Fonte: Disponível em: <<https://www.ines.gov.br/dicionario-de-libras/>>. Acesso em: 18 maio 2022.

O evento *Google I/O* (2022) foi marcado pelo lançamento de um par de óculos capaz de realizar traduções de forma simultânea (Figura 6). Essas traduções são exibidas em formato de legenda para o usuário do óculos no seu idioma que, dentre as línguas aceitas pelo equipamento, está a Língua de Sinais. Segundo o diretor executivo da empresa, “[...] tentar seguir uma conversa se você for surdo ou tiver dificuldades auditivas pode ser um verdadeiro desafio”. Tecnologias como esta, embora esteja em sua fase inicial, sendo necessários muitos avanços, são primordiais para a construção de uma sociedade mais igualitária e com oportunidades para todos.

Figura 6 – Óculos de tradução simultânea da *Google*



Fonte: Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=lj0bFX9HXeE>>. Acesso em: 19 maio 2022.

Quanto às tecnologias baseadas na oralização, o Método Terapêutico de Estimulação Global, foi desenvolvido pelo Programa de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), é um *software* que visa a realização de atividades respiratórias de sensibilização e produção vocal, objetivando o desenvolvimento da linguagem do surdo (SONZA *et al.*, 2013).

O processo de tornar ouvintes, fluentes em Língua de Sinais, de modo que possa se construir uma sociedade inclusiva, consiste de um desenvolvimento progressivo, assim como os

demais idiomas, sendo necessária a prática e, o auxílio de ferramentas de apoio neste processo, tornam-se essenciais. Entretanto, as TAs, mesmo que simples, ainda não é uma realidade de muitas instituições de ensino, o que dificulta o processo de inclusão do aluno surdo no meio acadêmico.

2.1.4 Acessibilidade em sala de aula

Segundo Islabão *et al.* (2016), o contexto de sala de aula, é definido como um ambiente heterogêneo, sendo marcado pela diferença entre saberes, ritmos, nível de escrita, dentre outros fatores que caracterizam a diversidade dos alunos. Este meio multifacetado, muitas vezes é enfrentado pelas instituições de ensino como um fator desafiador, onde alcançar a aprendizagem em alunos com necessidades e características diferentes é entendido quase como impossível.

Santos (2000) ressalta o despreparo dos profissionais da educação para com os alunos, em perceber suas atitudes frente o contexto de aula, onde o não entendimento de palavras, olhares e gestos por parte deles, são despercebidos ou muitas vezes ignorados. Desse modo, a formação continuada desses profissionais, que consiste em um processo de aquisição de novos saberes e competências, melhorando a conduta no processo de ensino e confronto das diferenças no contexto de sala de aula, é essencial (SANTOS, 2015).

Este meio traduz-se como um local onde o conhecimento é difundido e internalizado que, para tanto, a boa comunicação é fundamental para atingir os alunos. De acordo com o Manual de Acessibilidade para Escolas, a comunicação está relacionada com as possibilidades de ocorrer a troca de informações entre pessoas, devendo portanto, ser considerado a acústica dos ambientes, a presença de sinais, pictogramas complementando informações escritas e o uso de TAs (DISCHINGER *et al.*, 2009). Entretanto, Santos (2015) afirma a falta da prática de ações por parte dos educadores, que minimizem as dificuldades enfrentadas pelos alunos deficientes.

Por sua vez, o Programa de Acessibilidade na Educação Superior (Incluir), apresenta um plano de acesso aos PCDs em Instituições Federais de Ensino Superior (Ifes), fomentando a criação de núcleos de apoio à acessibilidade com o objetivo de proporcionar medidas institucionais que garantam a integração destes no ambiente acadêmico.

Os deficientes auditivos se comunicam com o mundo utilizando-se do sistema linguístico de natureza visual-motora: Língua de Sinais. Desse modo, em processos de comunicação com professores não fluentes em LIBRAS, faz-se necessário o intermédio dos intérpretes. Porém,

o não saber sinalizar por parte dos educadores, são uma das principais barreiras no processo de ensino-aprendizagem, pois, mesmo ocorrendo o intermédio pelo intérprete, os alunos sentem que existe uma diferença do que está sendo ministrado e do que está sendo sinalizado (PAIVA; MELO, 2021).

Embora o Brasil possua uma legislação vasta em termos de acesso das pessoas deficientes à educação, a inclusão desses alunos vai muito além de inseri-los nas salas de aula mas sim, em como “mudar o mundo” para assim, incluí-los (SANTOS, 2000).

2.1.5 Acessibilidade na Universidade Federal do Ceará

A UFC é uma instituição de ensino superior pública, considerada a primeira universidade do Norte e Nordeste com o melhor resultado do Índice Geral de Cursos (IGC), um dos principais indicadores de reconhecimento das instituições de ensino superior do Brasil. Por ser uma instituição de ensino brasileira, esta deve prestar serviço de educação aos indivíduos com deficiência aplicando metodologias que incluam estes discentes no meio acadêmico.

Para tanto, a universidade conta com a Secretaria de Acessibilidade UFC Inclusi, constituída em 30 de agosto de 2010, tornando-se a responsável por auxiliar os estudantes da educação especial, bem como estimular uma cultura de inclusão da pessoa com deficiência na UFC (SECRETARIA DE ACESSIBILIDADE, 2022).

Evitar o grande número de evasão dos alunos deficientes, é um dos principais focos da Secretaria. Diante disso, ela visa proporcionar apoio pedagógico, na forma de tradução/interpretação de LIBRAS nos casos de alunos surdos, além de oferecer o suporte e orientação aos professores, coordenadores, chefes de departamento, servidores técnico-administrativos e estudantes.

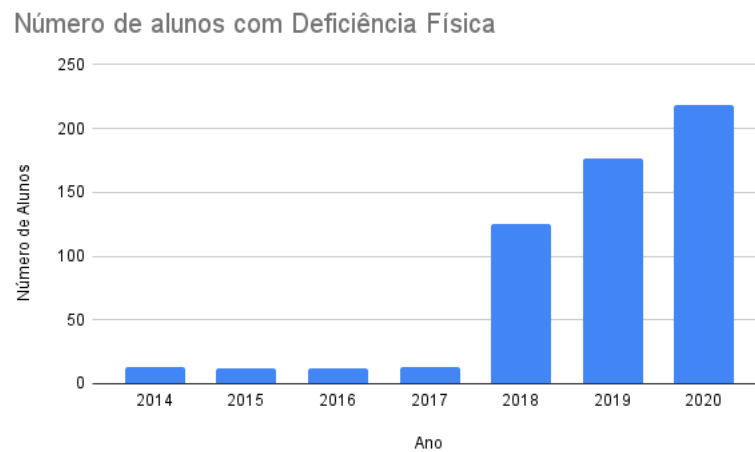
As imagens (7 a 14) apresentadas a seguir mostram a evolução do quantitativo de alunos com algum tipo de deficiência na UFC entre os anos de 2014 a 2020.

Figura 7 – Evolução dos números de alunos com Deficiência Auditiva



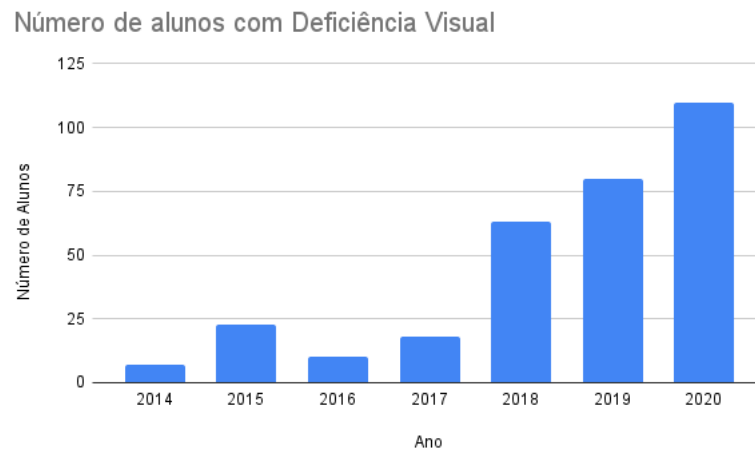
Fonte: Adaptado da Secretaria de Acessibilidade (2022).

Figura 8 – Evolução dos números de alunos com Deficiência Física



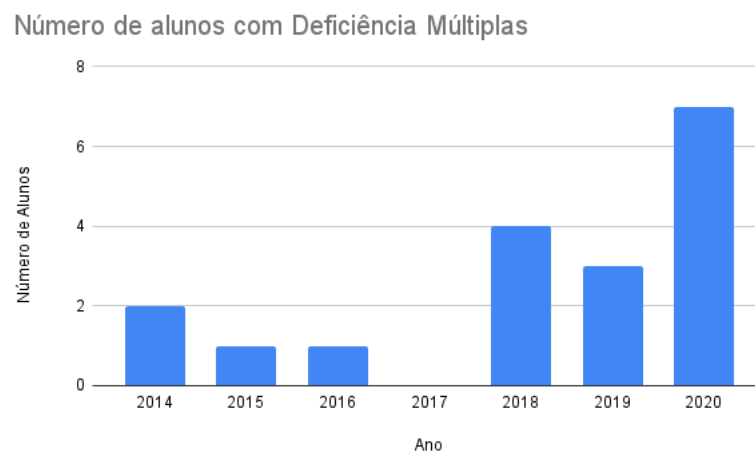
Fonte: Adaptado da Secretaria de Acessibilidade (2022).

Figura 9 – Evolução dos números de alunos com Deficiência Visual



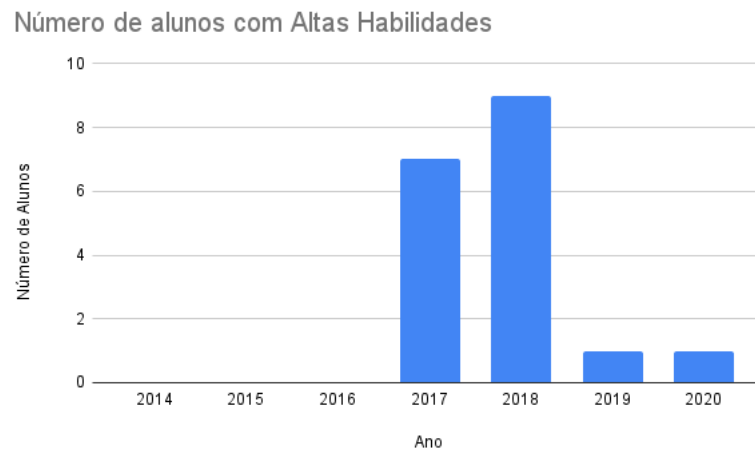
Fonte: Adaptado da Secretaria de Acessibilidade (2022).

Figura 10 – Evolução dos números de alunos com Deficiência Múltiplas



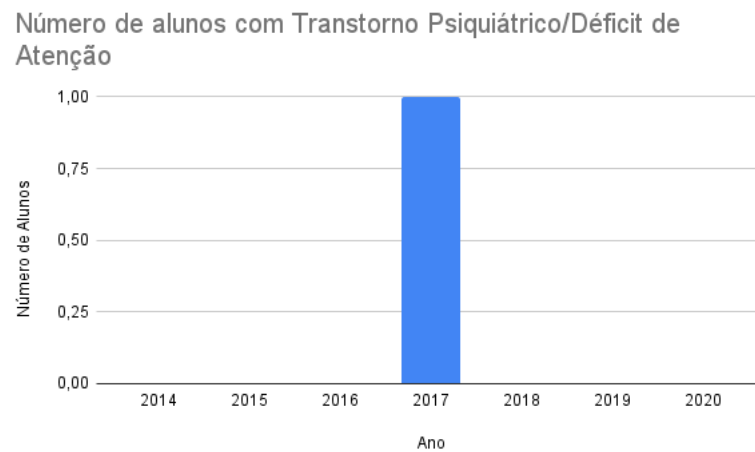
Fonte: Adaptado da Secretaria de Acessibilidade (2022).

Figura 11 – Evolução dos números de alunos com Altas Habilidades



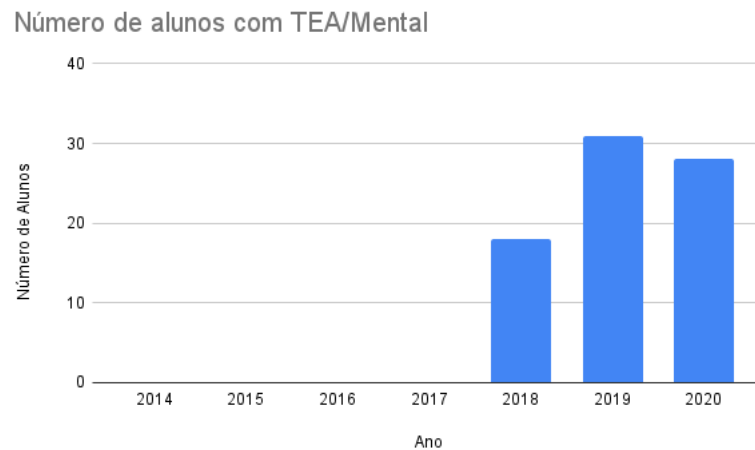
Fonte: Adaptado da Secretaria de Acessibilidade (2022).

Figura 12 – Evolução dos números de alunos com Transtorno Psiquiátrico/Déficit de Atenção



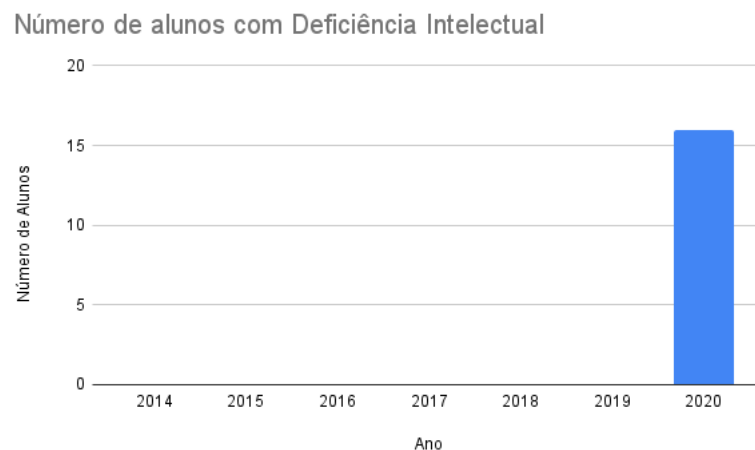
Fonte: Adaptado da Secretaria de Acessibilidade (2022).

Figura 13 – Evolução dos números de alunos com TEA/Mental



Fonte: Adaptado da Secretaria de Acessibilidade (2022).

Figura 14 – Evolução dos números de alunos com Deficiência Intelectual



Fonte: Adaptado da Secretaria de Acessibilidade (2022).

Com base nos dados obtidos pela Secretaria de Acessibilidade, percebe-se um aumento gradual do número dos alunos com deficiência ao passar dos anos, fato decorrente da adoção de ações tomadas por meio das divisões da Secretaria, conforme descritas abaixo (SECRETARIA DE ACESSIBILIDADE, 2022):

- **Divisão de Tradução e Interpretação LIBRAS/Português:** destina-se à interpretação dos eventos ocorridos na universidade, tradução de textos acadêmicos e produtos informativos em LIBRAS/Língua Portuguesa voltado às pessoas surdas da comunidade acadêmica.
- **Divisão de Produção de Material Acessível:** voltado à edição e digitalização de materiais didáticos a fim de torná-los acessíveis, disponibilização de material bibliográfico em

LIBRAS (para alunos surdos).

- **Divisão de Tecnologia Assistiva:** proporciona adequar os computadores, sejam dos laboratórios, seja dos setores de trabalho da universidade, permitindo sua utilização por usuários com deficiência visual.
- **Divisão de Apoio Pedagógico e Formação para acessibilidade:** oferece apoio e orientações aos professores que atuam junto aos alunos com deficiência, acompanha o progresso acadêmico dos alunos com deficiência, atendendo suas necessidades específicas.
- **Agentes de Acessibilidade:** atua como representantes da Secretaria de Acessibilidade, possuindo dentre suas atribuições: contribuir para a implantação e expansão da política de acessibilidade nas unidades acadêmicas, identificar o aluno público-alvo da educação especial na perspectiva inclusiva e suas necessidades pedagógicas, influir junto à direção da unidade acadêmica para a superação de barreiras de acessibilidade identificadas, favorecendo a comunicação entre o estudante com deficiência e a coordenação do curso.

Em síntese, a necessidade de adotar serviços que dão suporte à toda comunidade acadêmica, desde seu corpo docente, permeando servidores, até atingir os alunos que se encaixam no ensino especial, são essenciais para a construção de uma comunidade acadêmica apta em recebê-los e incluí-los em sociedade.

2.2 Requisitos

Segundo Sommerville (2011), os requisitos são as especificações de um sistema, eles são os responsáveis por definir o que este deve fazer, bem como o que não deve, as suas restrições, refletindo assim, as carências e necessidade dos clientes deste sistema. Por sua vez, os requisitos são classificados em RF e RNF que, embora possam soar como elementos distintos, os RFs e RNFs estão intimamente relacionados, podendo, a partir de um RNF derivar novos requisitos do tipo RF.

2.2.1 *Requisitos Funcionais*

Por sua vez, os RFs são especificações intrinsecamente relacionadas às ações do sistema, ou seja, são declarações das tarefas ou serviços fornecidos pelo sistema. Assim como ocorre em uma função matemática que, dado uma entrada, esta função retorna uma saída correspondente, os RFs são detalhados de modo a especificar como o sistema deve reagir ou se

comportar a entradas ou situações específicas (SOMMERVILLE, 2011).

Assim, exemplos como: “*O sistema deve emitir o relatório de vendas diária.*” e “*O sistema deve permitir que o usuário realize login através de CPF e senha previamente cadastrados.*”, são classificados como RF, visto que, estas duas especificações caracterizam duas funcionalidades que um determinado sistema deve possuir.

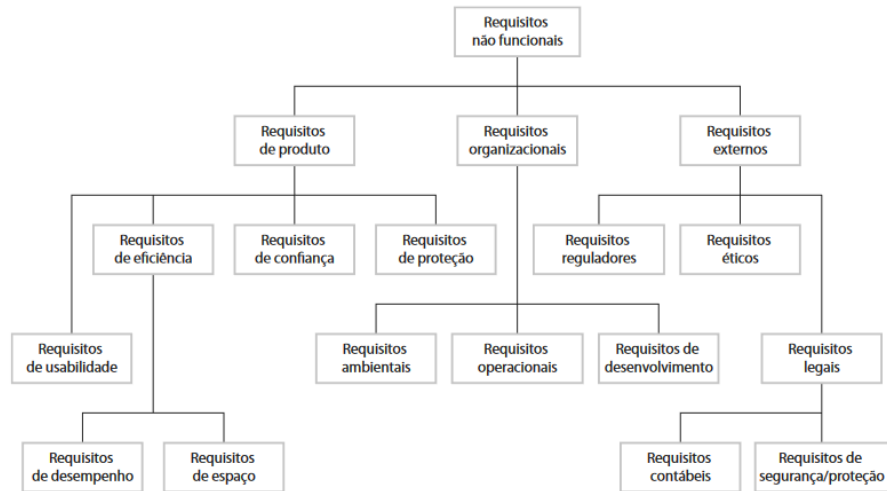
2.2.2 Requisitos Não Funcionais

Se por um lado os RFs estão voltados às funcionalidades do sistema, o que este deve fazer ou não, RNF se designa à impor restrições aos serviços ou às funções oferecidas pelo sistema. Assim, os RNFs surgem devido às necessidades dos usuários, dado que o desenvolvimento de um projeto, é marcado por adversidades (orçamento, políticas organizacionais, necessidade de compatibilidade com outros sistemas, regulamentos de segurança ou legislações de privacidade) que devem ser consideradas (SOMMERVILLE, 2011).

Deste modo, tomando como base os exemplos de RF apresentados no tópico 2.2.1, podem ser definidos RNFs como: “*O relatório de vendas diária deve ser emitido em formato PDF.*” e “*O sistema deve efetivar o login em até 5 segundos.*”, onde são impostas restrições para a execução das funcionalidades especificadas.

Ainda de acordo com Sommerville (2011), os RNFs são divididos em três categorias, podendo: delimitar o comportamento do sistema (Requisitos de Produto), especificar políticas da organização que irá desenvolver o sistema ou do próprio cliente (Requisitos Organizacionais) e fatores externos como legislações, que impõem recomendações garantindo que o sistema esteja dentro da lei (Requisitos Externos) (SOMMERVILLE, 2011), como mostrado na Figura 15.

Figura 15 – Tipos de categorias de RNF



Fonte: Sommerville (2011, p. 61).

Dentre estes, a presente pesquisa, dará foco aos RNFs de usabilidade, subclassificação de requisitos definida como àqueles destinados à promoverem maior facilidade na utilização e compreensão do *software*, visando dentre outras questões, a possibilidade do uso do sistema por diversos usuários (com ou sem necessidades específicas), por exemplo, implicando diretamente em recursos de acessibilidade (BENITTI; RHODEN, 2015), perspectiva na qual esta pesquisa apoia-se e, em maior destaque no próximo tópico.

2.2.3 *Requisitos de Usabilidade*

Em consonância com o exposto acima, Ferreira (2016) do Núcleo de Acessibilidade e Usabilidade (NAU) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), afirma que a usabilidade está relacionada à facilidade de uso de um produto. Por sua vez, a acessibilidade, termo que constitui a usabilidade, está relacionado à capacidade de qualquer pessoa utilizar algum produto, "[...] independente de suas capacidades físico-motoras e perceptivas, culturais e sociais"(FERREIRA, 2016). Em conformidade com o Ferreira (2016), Benitti e Rhoden (2015), definem os Requisitos de Usabilidade como o grau de facilidade com que um *software* pode ser utilizado. Assim, as autoras, com base no levantamento realizado da literatura, estabeleceram treze subclassificações de usabilidade como apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Subclassificações dos Requisitos de Usabilidade

Subclassificação	Definição
Acessibilidade	Extensão em que um sistema ou parte dele deve ser acessível por pessoas com certo tipo de deficiência ou outra necessidade específica.
Ajuda <i>on-line</i> e contextual	Indica a necessidade de ajuda <i>on-line</i> e contextual.
Assistentes e agentes	Indica a necessidade de assistentes e agentes.
Consistência na interface do usuário	Diretrizes gerais aplicáveis à criação da interface do usuário. Exemplo: a interface do usuário deve ser elaborada utilizando o conceito de janelas e menus gráficos.
Estética/fatores humanos	Diretrizes gerais aplicáveis na aparência do <i>software</i> . Exemplo: utilizar fonte Arial tamanho 12 na cor preta com fundo claro.
Apreensibilidade	Esforço necessário para aprender a utilizar as potencialidades oferecidas pelo sistema. Exemplo: em um jogo infantil, haver uma apresentação inicial em que os comandos básicos são apresentados por um personagem.
Inteligibilidade	Indica a facilidade com que o usuário pode compreender as funcionalidades do <i>software</i> e avaliar se elas podem ser usadas para satisfazer suas necessidades. Exemplo: o sistema deve exibir tooltips sobre os menus e botões com uma breve descrição da funcionalidade.
Manual do usuário	Indica a necessidade de elaboração de manual do usuário.
Materiais de treinamento	Indica a necessidade de materiais de treinamento.
Múltiplo (suportar múltiplas empresas e moedas)	Especifica que o <i>software</i> deve acomodar múltiplas empresas e moedas ao mesmo tempo.
Internacionalização	Especifica que um sistema deve apresentar sua interface em mais de uma língua.
Operabilidade/operacionalidade	Atributos do <i>software</i> que evidenciam o esforço do usuário para sua operação e controle. Exemplo: em um sistema para biblioteca, o empréstimo e devolução de um livro devem ser realizados em uma única janela/tela.
Proteção contra erros	Capacidade do sistema proteger o usuário de cometer erros.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Benitti e Rhoden (2015).

Dessa forma, os Requisitos de Usabilidade podem ser definidos em termos de requisitos relacionados à exibição de informação e requisitos relacionados à entrada de dados (FERREIRA; NUNES, 2008). Assim, tais categorias de requisitos, estão estreitamente associadas aos Requisitos de Acessibilidade, visto que a troca de informações entre o usuário e o sistema (interação), caracterizada pela entrada e exibição de dados, deve ser estruturada de modo a proporcionar ao usuário maior independência e autonomia durante a utilização do sistema, devendo portanto, ser acessível por todas as pessoas, com ou sem necessidades específicas (BENITTI; RHODEN, 2015).

Deste modo, a definição de requisitos pertencentes à esta subclassificação tem de considerar a adequação dos conteúdos e funcionalidades, à realidade dos usuários deste sistema, assim, a produção de Requisitos de Acessibilidade seguem recomendações e diretrizes de acessibilidade que, quando voltados à sistemas *web*, por exemplo, destacam-se diretrizes como *World Wide Web Consortium (W3C)*, *Web Accessibility Initiative (WAI)*, *WCAG* e *User Agent Accessibility Guidelines (UAAG)*.

2.3 Requisitos de acessibilidade a partir da literatura

Conforme mencionado, a acessibilidade compõe a usabilidade. Assim, nesta seção, são apresentados oito trabalhos acerca de estudos que visam a elaboração ou análise de recomendações para a produção de materiais didáticos acessíveis, bem como, as funcionalidades presentes em sistemas, como meio de promover a inclusão de alunos surdos.

O estudo realizado por Canal e García (2015) visa estabelecer recomendações de acessibilidade para questões utilizadas nas denominadas Avaliações Baseada em Computador (CBA) (do inglês *Computer Based Assessments*), prática utilizada nos Ambientes Virtuais de Aprendizado (AVA). Em sua pesquisa, as autoras relatam a dificuldade dos alunos surdos ao realizar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), prova esta, realizada somente através de textos. As autoras trazem à luz para a discussão, a afirmativa de especialistas pedagogos, que diz respeito à possibilidade de realizar esta avaliação com o auxílio de vídeos em LIBRAS e quando necessário em caso de dúvidas, o apoio dos intérpretes.

Deste modo, as autoras definiram, com base na literatura, três categorias para designar as recomendações existentes voltadas aos AVAs e às CBAs: as recomendações para os AVAs voltados aos alunos surdos, as recomendações para o desenvolvimento de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) que dêem o suporte aos tipos de questões em contexto

educacional e uma terceira recomendação, voltada à acessibilidade na CBA. Partindo destas recomendações, as autoras definiram nove categorias, também baseadas na literatura, associadas às recomendações citadas acima, o tipo de questão e resposta que se aplica a categoria da recomendação, como é mostrado no Quadro 4.

Quadro 4 – Recomendações de acessibilidade extraídas de Canal e García (2015)

Categoria	Tipo de pergunta	Tipo de resposta
Vídeo de Língua de Sinais	Associação, dissertação, lacuna, múltipla escolha, resposta curta e verdadeiro/falso	Dissertação, lacuna e resposta curta
Apresentação alternativa para áudio		
Apresentação alternativa para texto escrito		
Apresentação alternativa para conteúdo visual		
Conteúdo		
Dicionários e glossários de termos		
Navegação		
Colaboração entre os estudantes		
<i>Feedback</i>	Não se aplica	Associação, dissertação, lacuna, múltipla escolha, resposta curta e verdadeiro/falso

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Dentre as recomendações extraídas pelas autoras, algumas foram adaptadas com a finalidade de atenderem aos alunos surdos, como em "Fornecer mecanismos para controle de velocidade da sinalização em língua de sinais"(CANAL; GARCÍA, 2015, p. 815) que, foi adaptada de uma recomendação que visava o controle da velocidade de áudio, mecanismo este, ineficaz para uso pelo aluno surdo (CANAL; GARCÍA, 2015) (referente à perda auditiva completa).

Durante a avaliação do AVA em estudo pelas autoras, foi observado a problemática da "[...] ausência de dicionários e glossários de termos e de corretores ortográficos para elaboração dos tipos de questões e na resposta das questões"(CANAL; GARCÍA, 2015, p. 816) problemática que, posteriormente, foi confirmada por uma professora, que relatou a necessidade de um aluno surdo solicitar auxílio de colegas para o ajudar a traduzir a palavra em contexto para língua de sinais ou até mesmo, a contratação de intérprete por um aluno surdo para traduzir o conteúdo.

As autoras realizaram entrevistas com as professoras surdas da instituição em estudo que, enfatizaram a diferenciação entre os alunos surdos, ao passo que uma parcela deste alunado, possui maior domínio com a língua escrita, enquanto que outra parte possui dificuldade,

preferindo interagir por meio da Língua de Sinais. Ainda a partir da entrevista realizada com as professoras, as autoras puderam elucidar a necessidade do uso de imagens como recurso de apoio no entendimento de palavras.

Entretanto, Canal e García (2015) apresentam dois problemas não abrangidos pelas recomendações propostas, como o caso de adicionar formas diferentes das textuais em questões de associação e a impossibilidade de adicionar legenda em vídeos em todos os formatos de questões suportadas pelo AVA em estudo.

Em conformidade com a recomendação apresentada por Canal e García (2015), no que tange a utilização de imagens para descrever funcionalidades ou como recursos visuais para embasar conteúdos textuais, Costa (2020), afirma que estratégias didáticas que utilizem deste mecanismo, tornam-se consideravelmente funcionais não apenas para os alunos surdos, mas também para alunos ouvintes. Entretanto, para os alunos surdos, "[...] o acesso a esses recursos é essencial"(COSTA, 2020, n.p).

Enfatizando o uso do recurso visual como possibilidade de melhor interação do aluno surdo para com a língua escrita, Costa (2020) destaca a dificuldade deste público, para dominar o significado de palavras, fato este, decorrente do pensamento visual da pessoa com surdez.

Quanto à função da universidade em promover ações voltadas à inclusão do aluno com surdez, Lira (2014 apud BORGES, 2020, n.p) enfatiza o compromisso da instituição no tocante a "incentivar a responsabilidade de cada pessoa com os demais e, para além da formação técnica, [...] tenha ele deficiência ou não, incentivar a participação [...] de projetos para o coletivo acadêmico" (LIRA, 2014 apud BORGES, 2020, n.p).

Complementar à recomendação proposta por Canal e García (2015), no que diz respeito aos dicionários e glossários, Borges (2020) realça a variação da LIBRAS quanto "[...] à diversidade linguístico-cultural com seus sotaques e regionalismos"(BORGES, 2020, n.p), implicando na variação de sinais específicos de uma região para outra.

Ainda segundo Borges (2020), o ambiente educacional é marcado pelo multiculturalismo, fator decorrente do convívio de alunos oriundos de diferentes esferas sociais, culturais, religiosas e, de modo especial, linguística, tornando assim, um ambiente desafiador para promover igualdade de oportunidades. Borges (2020) declara, portanto, que no referente aos alunos surdos, a promoção da igualdade dar-se-á com a aplicação do "[...] bilinguismo no processo de ensino-aprendizagem do discente com surdez"(BORGES, 2020, n.p), prática esta, referente à Língua Portuguesa e a LIBRAS.

Segundo Gaudiot (2010), o alunado em estudo, não é definido como um grupo homogêneo, visto que, existe desde os alunos com surdez completa, passando por deficientes auditivos, até usuários de implantes cocleares, deixando à mostra que somente a participação do intérprete ou até mesmo, as simples localização deste aluno em sala, "[...] não são suficientes para o aproveitamento pedagógico do mesmo"(GAUDIOT, 2010, p. 66). Deste modo, visando minimizar as dificuldades como "[...] comunicação verbal, escuta com aparelhos auditivos, produção de linguagem escrita, leitura e compreensão dos textos, expansão do vocabulário, sintaxe e complexidade estrutural e finalmente a dificuldade de interação com o grupo"(GAUDIOT, 2010, p. 66), a autora destaca algumas sugestões para a didática do professor em sala e a acomodação da sala de aula, visando maior ganho de aprendizado por parte dos estudantes com algum grau de perda auditiva.

Tagger (1994 apud GAUDIOT, 2010, p. 67), define algumas sugestões como: "[...] Ter maior tempo para execução de testes, deveres e escrita na classe, [...] Sugerir alguém para tomar notas, [...] Evitar falar quando estiver escrevendo, [...] Apontar quem está falando em uma discussão ou pergunta [...]"Tagger (1994 apud GAUDIOT, 2010, p. 67), como algumas medidas para inclusão de aluno surdo.

Em conformidade com o apresentado por Borges (2020), referente ao emprego do bilinguismo como meio de mitigar as dificuldades enfrentadas pelos alunos surdos, Gaudiot (2010), destaca a problemática enfrentada por estes, no tocante ao acesso às perguntas, a incapacidade de debater com os demais colegas ou as dificuldades em participar de atividades em grupos. Além destes possíveis impedimento no acesso à informação, Gaudiot (2010) ainda expõe a complexidade enfrentada pelos alunos surdos, em ter que distribuir sua atenção entre o professor, o quadro/*slide*, intérprete.

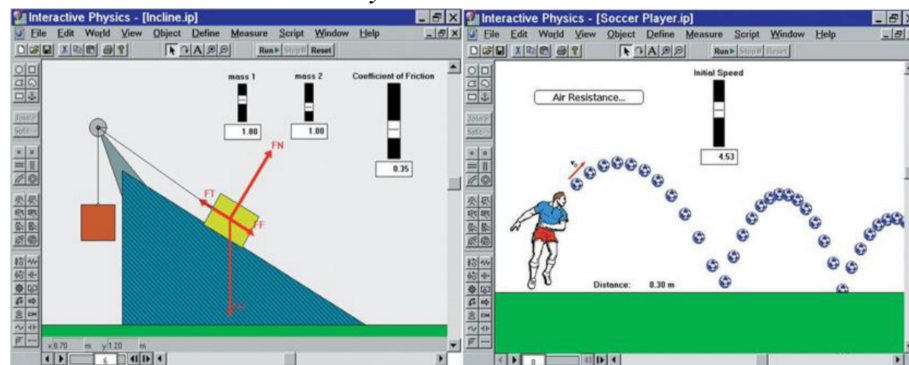
Reforçando as recomendações propostas por Canal e García (2015) e Costa (2020), voltadas ao uso de imagens como artifício que proporcionará melhor aprendizado aos alunos surdos, Gaudiot (2010) destaca a importância deste meio, em razão da pessoa surda recorrer primeiramente à comunicação visual, para que posteriormente, ela venha, se necessário, solicitar ajuda a outra pessoa.

Corroborando com as recomendações e afirmações de Canal e García (2015), Costa (2020) e Gaudiot (2010), Carvalho e Souza (2020) realçam a condição da Língua de Sinais ser uma modalidade visual-espacial, de forma que a imagem, é um atributo bastante explorado. Dessa forma, a elaboração de *slides*, ou a exposição do conteúdo no quadro no formato apenas

textual, não implicará em ganhos significativos ao aluno surdo, visto que, esta modalidade está intrinsecamente relacionada ao formato oral-auditivo, impossibilitando uma melhor interação do aluno surdo com o conteúdo trabalhado, ao passo que a utilização de vídeos, imagens e animações, que contextualizam o conteúdo, permitem que os alunos tenham o aprendizado facilitado a partir da relação que estes meios visuais estabelecem (CARVALHO; SOUZA, 2020).

Em seu estudo acerca de materiais didáticos para alunos surdos no ensino de física, Carvalho e Souza (2020), apontam a importância dos *softwares* como apoio ao aluno surdo, visto que, para o contexto em análise pelos autores, ferramentas como *Interactive Physics* (IP) (Figura 16), ferramenta voltada especialmente para a parte mecânica, permite ao aluno criar simulações de alguns fenômenos físicos e visualizá-los no formato imagético.

Figura 16 – Interface do *Interactive Physics*



Fonte: Extraído de Carvalho e Souza (2020, n.p).

Dentre as problemáticas apresentadas por Carvalho e Souza (2020), os autores destacam a "[...] inadequação dos livros didáticos para com os alunos surdos" Carvalho e Souza (2020, n.p), além da falta de sinais em LIBRAS para conceitos especificamente técnicos, fato este, que pode acarretar em traduções incorretas, falhando no aprendizado do aluno surdo.

No estudo realizado por Romário *et al.* (2021), os autores apresentaram as barreiras encontradas pelos alunos com surdez da Universidade Federal do Cariri (UFCA), quanto aos *slides* utilizados nas aulas, em que estes eram compostos por textos longos, sendo necessário portanto, a organização textual. Os autores, ainda, apontam, a relevância da utilização dessa ferramenta, visto que esta, tem a capacidade em ultrapassar o meio verbal, podendo utilizar "[...] componentes gráficos, imagéticos e diferentes disposições dos textos [...]" (ROMÁRIO *et al.*, 2021, p. 11). No tocante à produção de materiais bibliográficos referentes às disciplinas técnicas, Galasso *et al.* (2018), em conformidade com Carvalho e Souza (2020), destacam a escassez dos materiais destes conteúdos no formato bilíngue, fato este, que restringe ao aluno surdo, o

acesso apenas da aula interpretada ao passo que, este aluno fica impossibilitado de revisar o conteúdo com mais praticidade, visto que, estes materiais não são traduzidos para a Língua de Sinais. Além dessa problemática e corroborando com Carvalho e Souza (2020), Galasso *et al.* (2018) apresentam a falta de formação técnica dos intérpretes quanto às disciplinas que estes realizam a tradução, onde esses profissionais defrontam-se com dificuldades provenientes das especificidades de cada matéria, ao mesmo tempo em que ocorrem distorções no conteúdo repassado.

Diante do cenário supracitado, Galasso *et al.* (2018), realizam um estudo acerca das fases para produção de materiais didáticos bilíngues, trabalho realizado pelo Núcleo de Educação *Online* (NEO), órgão pertencente ao INES. Dessa forma, pode-se extrair do processo de produção dos materiais digitais produzidos pelo NEO, a necessidade de trabalhar a linguagem não verbal através do meio visual, didática que utiliza do imagético, ou seja, se exprimem por imagens (GALASSO *et al.*, 2018).

Semelhante às recomendações propostas por Canal e García (2015), Costa (2020), Gaudiot (2010) e Carvalho e Souza (2020), Braz *et al.* (2021) enfatizam que para o desenvolvimento de materiais didáticos no formato bilíngue, faz-se necessário o uso de imagens devido à modalidade gestual-visual utilizada pela pessoa com surdez. Corroborando com Canal e García (2015) e Borges (2020), Braz *et al.* (2021) destacam a dificuldade dos alunos surdos quanto ao domínio da Língua Portuguesa na modalidade escrita.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção, são descritos alguns trabalhos sobre a inclusão de alunos com deficiência, de modo especial, alunos surdos no nível superior. Para tanto, a pesquisa acerca desses trabalhos, foi realizada utilizando quatro bases de dados como fonte de busca. O Quadro 5 ilustra o mecanismo de busca utilizado e o *link* de acesso para cada mecanismo utilizado.

Quadro 5 – Bases de dados utilizadas para busca

Mecanismo de busca utilizado	<i>Link de acesso</i>
<i>Google Acadêmico</i>	< https://scholar.google.com.br/?hl=pt >
Repositório Institucional UFC	< https://repositorio.ufc.br/ >
Repositório Institucional da Universidade Federal do Paraná (UFPR)	< https://acervodigital.ufpr.br/ >
SciELO Brasil	< https://www.scielo.br/ >

Fonte: Elaborado pelo autor.

As palavras-chaves utilizadas foram: acessibilidade ou surdos, educação ou universidade e recomendações de acessibilidade ou requisitos de acessibilidade. O Quadro 6 apresenta, para cada mecanismo de busca utilizado, a combinação de palavras-chave utilizada e o trabalho recuperado, apresentados adiante.

Quanto à variação da combinação de palavras-chave utilizadas nos mecanismos de busca, se dá pelo condicional de que os dois mecanismos *Google Acadêmico* e SciELO Brasil, utilizando a combinação acessibilidade e educação, retornaram resultados voltados à investigação acerca das ações trabalhada pelo núcleo da instituição, por sua vez, utilizando o mesmo conjunto de palavras-chave, porém, no Repositório Institucional UFC, os resultados retornados, divergiram do propósito deste trabalho, como por exemplo, trabalhos voltados à acessibilidade no transporte público, sobre acessibilidade nas prisões ou no contexto de educação básica. Assim, como forma de afunilar os resultados, foram utilizadas as palavras-chave surdos e universidade, bem como, a pesquisa foi feita utilizando o filtro “Artigo de Periódico”.

Como a presente pesquisa objetiva definir requisitos de acessibilidade para alunos surdos, foi feita uma busca utilizando as palavras-chave recomendações de acessibilidade e surdos, utilizando primeiramente a base *Google Acadêmico*, porém, o artigo retornado não deixou claro algumas abreviaturas utilizadas na elicitación de requisitos. Assim, foi realizada uma busca sobre as autoras e foi identificado que o artigo retornado utilizando a base *Google Acadêmico*, estava embasado na dissertação de uma das autoras do artigo. Dessa forma, foi utilizada a base Repositório Institucional Universidade Federal do Paraná (UFPR) e as palavras-

chave recomendações de acessibilidade e surdos.

Quadro 6 – Relação dos mecanismos de busca, palavras-chaves e trabalho apresentado

Mecanismo de busca utilizado	Combinação das palavras-chaves	Trabalho apresentado
<i>Google Acadêmico</i>	Acessibilidade e educação	Garcia <i>et al.</i> (2018)
Repositório Institucional UFC	Surdos e universidade	Mota <i>et al.</i> (2018)
Repositório Institucional UFPR	Recomendações de acessibilidade e surdos	Canal (2015)
SciELO Brasil	Acessibilidade e educação	Melo e Araújo (2018)
	Acessibilidade e educação	Paiva e Melo (2021)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Paiva e Melo (2021) apresentam uma avaliação sobre como a inclusão da comunidade surda no curso de Língua LIBRAS/Língua Portuguesa é trabalhada na Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Os autores realizaram a coleta de dados com os alunos surdos matriculados no curso. Durante a investigação realizada, alguns alunos apontaram que, a presença dos tradutores/intérpretes de LIBRAS nas aulas, embora permitisse o acesso ao conteúdo das aulas, os alunos ainda não compreendiam por completo a informação repassada pelo intérprete. As técnicas utilizadas nesta pesquisa foram: entrevista semiestruturada, análise de documentos institucionais e o Projeto Pedagógico do Curso de Língua LIBRAS Língua Portuguesa (LLLP), como ferramentas de coleta de dados. Foram encontrados problemas como: a deficiência no processo formativo dos alunos, não compreensão para correção de atividades, não saber sinalizar por parte dos professores e falta de formação sólida dos intérpretes. O trabalho se mostra superficial em relação à investigação do núcleo de apoio da universidade, dando maior ênfase em uma medida empregada pela instituição, a adoção do bilinguismo (Língua Portuguesa e LIBRAS) por parte dos professores, secretaria, coordenação, como forma de integrar os alunos surdos no meio acadêmico. Por sua vez, os autores propõem soluções como a correção flexibilizada, adoção do bilinguismo e capacitação dos intérpretes como meio de integração dos alunos.

Garcia *et al.* (2018) realizaram uma investigação acerca de uma Instituição de Ensino Superior (IES) do interior do Paraná, a fim de analisar sob a óptica de cinco estudantes com deficiência da instituição e, sob o ponto de vista legal brasileiro, as medidas adotadas pela universidade para acesso e permanência destes alunos. Para tanto, os autores realizaram uma entrevista semiestruturada com os estudantes. Assim, dentre as ações tomadas pela instituição, foram destacados o projeto de “Monitoria Especial”, que visava acolher os alunos com necessidades educacionais especiais desta universidade, onde a monitoria ficava a encargo de outro estudante do mesmo curso, e as ações inclusivas para a realização do vestibular da instituição. Dessa forma, embora o estudo tenha apresentado ações já empreendidas pela instituição investigada, os autores

não apresentaram outras medidas que pudessem auxiliar os alunos com surdez da instituição no processo formativo, visto que, os autores constataram que, apesar da universidade propor ações para promoção da inclusão, o número de aprovação dos alunos com surdez no vestibular da instituição, foi muito baixo, evidenciando que a condição de acesso ao ensino superior por parte deste grupo, não está limitada às adaptações necessárias para a realização das provas, mas como têm-se trabalhado os conteúdos em outros níveis de ensino, bem como a não organização por parte dos professores com antecedência, monitores não recebem treinamento especializado.

Mota *et al.* (2018) apresentaram a utilização do aplicativo *WhatsApp Messenger* como ferramenta para integração dos discentes do curso de Letras LIBRAS da UFC na disciplina Estudos Surdos I, composta tanto por alunos ouvintes, quanto por alunos surdos. Os autores criaram um grupo voltado à monitoria da disciplina no aplicativo de forma que fosse possível a troca de mensagem no formato escrito, visando o estímulo da Língua Portuguesa (segunda língua da comunidade surda) pelos estudantes surdos e a elaboração de vídeos em LIBRAS, funcionando como incitação para os alunos ouvintes. A ferramenta permitia que a monitoras da disciplina compartilhassem charges entre os alunos, de forma que os discentes surdos aperfeiçoassem a leitura em Língua Portuguesa e explorassem a capacidade de refletirem sobre os temas trazidos pelos *cartuns*, uma vez que estes possuíam dificuldades de entendimento crítico. O trabalho utilizou da pesquisa-ação, permitindo identificar que após a interação extraclasse (realizada através do *WhatsApp Messenger*) uma aluna ouvinte, sentiu-se encorajada a praticar mais a Língua de Sinais, ajudando-a inclusive, em avaliações.

Melo e Araújo (2018) argumentam acerca da atuação da Comissão Permanente de Apoio ao Estudante com Necessidade Educacional Especial (CAENE), núcleo de apoio da UFRN, com o intuito de refletir sobre as ações tomadas pelo núcleo, visto que, no período de 2003 e 2013 o número do alunado com Necessidades Educacionais Especiais (NEE) no ensino superior teve aumento de aproximadamente 575,4% passando de 5.078 matrículas em 2003 para 29.221 matrículas em 2013. Deste modo, os autores realizaram um estudo descritivo-analítico dos dados normativos institucionais da UFRN nos períodos de 2011 a 2015. Dentre as ações tomadas pelo núcleo analisadas na pesquisa estão: atendimento aos estudantes com NEE, apoio social, formação continuada e infraestrutura. À vista disso, os autores relatam o processo de solicitação do apoio ao aluno, de modo que ele possa ser acompanhado mediante às suas necessidades. Os autores ainda destacam a "Bolsa Acessibilidade", como forma de garantir a permanência do aluno com deficiência, auxiliando-o no custeio de deslocamento e aquisição de instrumentos de

apoio aos estudos durante todo o processo formativo. Embora os autores destacarem as ações empreendidas pelo núcleo de apoio, não é apresentado um estudo tendo como base, o ponto de vista dos alunos que serão beneficiados com estas medidas, a fim de elucidar se as práticas são eficientes, de modo a garantir a permanência dos alunos, bem como sua inclusão. Contudo, a baixa adesão de alunos que se declaram com NEE dificulta a instituição no planejamento de ações e métodos para prevenir o insucesso acadêmico e oferecer o suporte específico que necessitam. Outra dificuldade enfrentada pela universidade em questão, se dá pela falta de formação especializada com este público por parte dos professores, fato demonstrado pelos autores ao afirmarem que os docentes não possuem embasamento teórico-prático para lidar com os alunos com NEE. Como forma de atenuar o despreparo por parte dos educadores, a instituição por meio do Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) criou a Portaria nº 001/2012-PROGRAD (UFRN, 2012b) permitindo a formação continuada dos docentes e o investimento por parte da CAENE na produção de livros destinados aos docentes.

Canal (2015), apresenta um estudo acerca de recomendações de acessibilidade voltadas aos AVA. Para tanto, a autora realiza uma revisão da literatura a fim de elucidar os principais conceitos para a pesquisa como os tipos de questões (objetivas e descritivas) levantando as vantagens e desvantagens de cada modalidade de questão, bem como a taxonomia dos objetivos educacionais, conceito este, que estabelece uma classificação dos tipos de comportamentos desenvolvidos durante a formação do aluno, facilitando a escolha de recursos adequados e formulação de avaliações, por exemplo, de modo a obter possíveis recomendações de apoio ao aluno surdos nos AVAs. Também, a autora apresentou o conceito dos AVAs e alguns problemas que os sistemas pertencentes à esta categoria possuem, tais como mecanismos de navegação complexos, a utilização de imagens com conteúdos importantes de modo que fiquem inacessíveis por deficientes visuais e a utilização de áudio para transmitir algum conteúdo impossibilitando o acesso por pessoas surdas. Deste modo, após Canal (2015) ter feito o levantamento e extração dos requisitos dos trabalhos da literatura, a autora realizou a normalização das recomendações extraídas, com a finalidade de associá-las ao autor referente. Visto que o trabalho da autora destina-se às pessoas com surdez, a mesma, adaptou alguns requisitos de modo que estes pudessem amparar o público alvo da pesquisa, como por exemplo, a possibilidade de controlar a velocidade da tradução em LIBRAS, recomendação adaptada do requisito de controle de áudio. Entretanto, embora a pesquisa objetive construir recomendações para os alunos surdos, a entrevista realizada para avaliação das recomendações propostas, foi feita por professoras surdas ao invés

dos próprios alunos. Posteriormente, com base na avaliação das recomendações propostas, por especialistas em Tecnologia da Informação (TI), e pelas professoras, foi apresentado o conjunto de recomendações finais, onde foram feitas a exclusão de algumas dessas recomendações, como a simplicidade dos textos (que ficam a encargo do professor e não da ferramenta) e o controle de configurações físicas de avaliação (que não pertence ao domínio dos AVAs).

Por sua vez, o presente estudo objetiva realizar o levantamento de requisitos de acessibilidade para o apoio dos alunos surdos da UFC. Para tanto, o presente estudo empenha-se na realização de uma investigação acerca: das práticas trabalhadas pela Secretaria de Acessibilidade UFC Incluir, núcleo de apoio da UFC; das partes envolvidas no processo formativo do aluno com surdez quanto ao ambiente acadêmico (professores e intérpretes); do processo integrativo dos alunos surdos com os demais colegas e de uma investigação da literatura como forma de identificar possíveis requisitos já existentes. Dessa forma, para apoiar a obtenção destes dados, o autor da pesquisa utiliza da aplicação de questionários e a realização de entrevistas, como forma de elucidar dúvidas e entender o trabalho realizado pelo núcleo de apoio da instituição sobre a acessibilidade na universidade, além da observação como meio para melhor entendimento do aluno investigado no ambiente de aprendizado, possibilitando obter um panorama dos principais problemas enfrentados pelos alunos surdos, como também, os diversos obstáculos frente aos docentes, no processo de ensino-aprendizado. Assim, apoiando-se nestes pontos, este estudo apresenta um conjunto de requisitos de acessibilidade, como forma de promover a inclusão dos alunos surdos.

No Quadro 7 é realizada uma comparação entre os cinco trabalhos apresentados, que também fazem uma análise investigativa da relação entre alunos surdos e universidade, e a presente pesquisa, utilizando os seguintes critérios de comparação: 1) a investigação do núcleo de apoio da universidade visando identificar se o pesquisador realizou alguma investigação acerca desse núcleo e elucidar as ações tomadas por este para apoiar os alunos surdos, 2) as técnicas utilizadas para apoio na investigação de como ocorre o processo de ensino-aprendizagem, 3) a realização da observação do aluno surdo em contexto de sala de aula, 4) a apresentação de TAs que auxiliem os estudantes surdos da instituição investigada, 5) os problemas encontrados na instituição que podem implicar diretamente no processo de aprendizagem do aluno surdo, 6) as soluções propostas pelos autores que minimizem as dificuldades enfrentadas por estes e 7) a apresentação de requisitos de acessibilidade para surdos no contexto educacional como forma de adaptar os conteúdos trabalhados em sala, os sistemas utilizados.

Quadro 7 – Comparação entre os trabalhos relacionados e trabalho atual

Critérios de comparação	Trabalhos relacionados					
	[Paiva e Melo, 2021]	[Garcia <i>et al.</i> , 2018]	[Mota <i>et al.</i> , 2018]	[Melo e Araújo, 2018]	[Canal, 2015]	Este trabalho
1) Investigou o núcleo de apoio da universidade?	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim
2) Utilizou técnicas de coleta de dados?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
3) Realizou observação do contexto de sala de aula?	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
4) Investigou TAs?	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
5) Apresentou problemas encontrados?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
6) Apresentou soluções ?	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
7) Apresentou critérios de requisitos de acessibilidade para surdos no contexto educacional?	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Nos trabalhos apresentados acima, foi observado que, embora alguns autores tenham realizado um estudo acerca das ações do núcleo de apoio das instituições investigadas, em alguns artigos, não foi realizado um estudo a partir do ponto de vista dos estudantes com deficiência quanto às ações tomadas, visto que estes seriam os beneficiados com as ações da instituição.

4 ESTUDO DE CASO: CONTEXTO EDUCACIONAL DO ALUNO SURDO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Nesta seção, é realizado o Estudo de Caso acerca do contexto educacional na universidade voltado ao aluno surdo, visto que este método de pesquisa “[...] caracteriza-se como o estudo profundo de um objeto, de maneira a permitir amplo e detalhado conhecimento sobre o mesmo” (GOODE; HATT, 1973 apud PEREIRA *et al.*, 2009, p. 424).

Assim, serão descritos os *stakeholders*¹ desta pesquisa e os objetivos que se pretende alcançar com estes, a descrição dos procedimentos realizados que antecederam as investigações, a investigação em sala de aula descrevendo o contexto no qual o aluno surdo está inserido, a investigação na universidade acerca do núcleo de acessibilidade da instituição, a investigação dos materiais de apoio utilizados nas disciplinas e uma investigação da literatura referente aos requisitos de acessibilidade para alunos com algum grau de perda auditiva para que, posteriormente, sejam utilizados como base para elicitação de requisitos de acessibilidade.

4.1 Investigação com os *stakeholders*

Esta pesquisa destina-se a entender as práticas trabalhadas pela UFC como meio de atender aos alunos com deficiência auditiva da universidade. Para tanto, o núcleo de apoio da instituição é o setor responsável por atender os estudantes com necessidades educacionais especiais, além de estimular a cultura da inclusão, assim, esta unidade se empenha na orientação do corpo docente, bem como na produção de materiais acessíveis, entre outras ações que possam garantir a permanência destes estudantes.

Mediante o cenário supracitado, para que seja possível realizar o levantamento de requisitos de acessibilidade que possam impactar positivamente a vida destes estudantes no que tange o cenário acadêmico, este estudo realiza uma investigação com os envolvidos à promoverem inclusão desse público, ou seja, os denominados *stakeholders*.

Desse modo, foram elencados os seguintes *stakeholders* para esta pesquisa e os objetivos que se pretende alcançar com eles:

- **Secretaria de Acessibilidade - UFC Inclui:** esta é a unidade responsável por traçar medidas que promovam acessibilidade aos alunos deficientes da universidade. Assim sendo, esta pesquisa objetiva identificar com base nesta parte, como ocorre a elaboração de estratégias que possam promover a inclusão desses alunos, a orientação dos servidores

¹ Termo empregado para designar as pessoas envolvidas em um projeto ou cujo os interesses podem ser afetados.

no trato com o alunado surdo, a elaboração de materiais acessíveis, o processo de acompanhamento desses alunos durante sua vida acadêmica. Para esta parte, foi elaborado um termo de consentimento (Apêndice A) e um roteiro para a realização de uma entrevista (Apêndice F).

- **Professores:** corpo da instituição responsável pelo repasse da informação e conhecimento. À vista disso, a participação do aluno surdo em sala de aula, implica no emprego de técnicas e métodos, utilizados por esses profissionais, além da elaboração, pensada, de materiais de modo a incluí-los. Assim, este estudo busca investigar o preparo do corpo docente da universidade para com o alunado surdo, como ocorre a preparação das aulas e os materiais (*slides*, vídeos, *softwares*) que venham ser utilizados, a aplicação de provas. Para esta parte, foi realizada a aplicação de questionário (Apêndice G) e posteriormente, uma entrevista.
- **Intérpretes:** são os responsáveis por mediar o que ocorre ao redor do aluno surdo, como em aulas e conversas, facilitando a comunicação deste para com os demais integrantes da universidade. Dessa forma, este estudo objetiva identificar as principais dificuldades no processo de interpretação, como ocorre a disponibilização dos materiais (*slides*, documentos) utilizados em aula pelo professor, além de identificar os materiais produzidos pela universidade e em quais circunstâncias este aluno recebe apoio por parte dos intérpretes. Para esta parte, foi realizada a aplicação de questionários (Apêndice H) e posteriormente, uma entrevista.
- **Alunos surdos:** público alvo desta pesquisa. Dessa forma, esse estudo visa entender as principais dores por parte desses alunos, identificando quais suas dificuldades em acompanhar os conteúdos ministrados em aula, se ele já utilizou TAs oferecidas pela universidade, além de identificar se alguns ambientes da instituição, pelo olhar destes, estão aptos a recebê-los. Para esta parte, foi realizada a aplicação de questionários (Apêndice I) e posteriormente, uma entrevista.
- **Alunos do convívio:** partícipes que dividem o ambiente de aprendizado e as demais dependências da instituição com os alunos surdos. Esta pesquisa objetiva, com esta parte, elucidar como ocorre o processo de integração do alunado surdo com seus colegas, ou seja, entender a realização de tarefas em conjunto, se estes partícipes sabem sinalizar, ou se existe dificuldade para interagir com seus colegas surdos. Para esta parte, foi realizada a aplicação de questionários (Apêndice J) e posteriormente, uma entrevista.

4.2 Metodologia para realizar as investigações

Este tópico destina-se a explicar o procedimento seguido para realização das investigações: em sala de aula, na universidade, dos materiais de apoio e da literatura, que serão apresentadas adiante.

Quanto ao primeiro contexto, tópico 4.3, este destinou-se na realização da observação dos alunos surdos no ambiente de sala de aula. Dessa forma, foi feita uma investigação acerca da UFC Campus Russas (campus referente ao autor desta pesquisa), a fim de levantar o quantitativo de alunos com surdez, identificando que o respectivo campus possuía um aluno com surdez completa de 31 anos, do sexo masculino que, para fins explicativos e éticos, ele será denominado de aluno A. Após esta etapa, o autor desta pesquisa, estabeleceu contato com os intérpretes da instituição, com o intuito de identificar as disciplinas que o aluno A estava cursando no semestre corrente, 2022.2, sendo estabelecido portanto, que o acompanhamento do autor desta pesquisa, junto aos intérpretes e ao aluno A, seria realizada em duas das três disciplinas cursadas pelo aluno, visto que a terceira, ficava inviável o acompanhamento, devido o horário que era ministrada. Assim, foram assinados dois termos de consentimento: para o aluno A (Apêndice D) e para os intérpretes (Apêndice C). Posteriormente, foi estabelecido contato com os professores das disciplinas identificadas, nas quais o aluno A estava cursando, com a finalidade de obter o consentimento dos professores (Apêndice B), para o acompanhamento do autor desta pesquisa para a realização da observação durante as aulas que, na disciplina de Lógica para Computação, ocorreu nos dias 01/09/2022, 06/09/2022, 08/09/2022 e 13/09/2022, e na disciplina de Probabilidade e Estatística, ocorreu nos dias 19/09/2022, 26/09/2022, 10/10/2022 e 17/10/2022.

Por sua vez, o contexto referente ao tópico 4.4, se dá a partir de duas perspectivas: a Secretaria de Acessibilidade e aos alunos do convívio dos alunos surdos. Para tanto, foi elaborado um roteiro de entrevista, e validado pela orientadora do autor desta pesquisa, para que fosse possível identificar as ações empreendidas pela instituição em estudo, dentre outros pontos que serão abordados no tópico referente, para promoção da inclusão do aluno surdo. Assim, foi produzido um termo de consentimento (Apêndice A), voltado ao correspondente da Secretaria, um pedagogo, Técnico em Assuntos Educacionais, responsável pela Divisão de Apoio Pedagógico (DAP). Deste modo, a entrevista foi realizada via *Google Meet*, no dia 28 de outubro de 2022. Quanto aos alunos do convívio, foi elaborado um questionário (Apêndice J), também validado pela orientadora desta pesquisa, como forma de abranger este grupo de

estudantes, permitindo entender como ocorre o processo de integração destes com os alunos surdos. Este questionário, também possui um termo de consentimento disposto no Apêndice E, e ficou disponível durante dos dias: 10/10/2022 até 24/10/2022, para a turma de Probabilidade e Estatística, e 18/10/2022 até 01/11/2022, para a turma de Lógica para Computação.

Já o contexto referente ao tópico 4.5, confere uma análise sobre os materiais de apoio utilizados no contexto de sala de aula ou extraclasse. Assim, foi produzido um questionário voltado aos professores da instituição (Apêndice G), também validado pela orientadora do autor desta pesquisa, como meio de identificar os sistemas empregados por esta parte, bem como, elucidar o conhecimento acerca da produção de materiais didáticos e como se dá o processo de ensino, visando o aluno com surdez. Este questionário, ficou disponível durante o período de: 17/10/2022 até 31/10/2022. Além dos professores, se faz necessário entender também, quais materiais utilizados pelos alunos do convívio do aluno surdo, quando estes realizam trabalhos em conjunto, bem como, os utilizados pelos próprios alunos surdos (questionário aplicado a partir do dia: 22/11/2022 até 30/11/2022, disposto no Apêndice I). Portanto, foram utilizados os dados obtidos nos questionários presentes nos Apêndices G, J e I.

Por fim, o tópico 4.6, destinado à investigação de requisitos obtidos a partir da literatura, foram utilizados os trabalhos estabelecidos no tópico 2.3, com a finalidade de apoiar a elicitação de requisitos de acessibilidade para alunos surdos.

Vale ressaltar, que foi estabelecido contato prévio com a Divisão de Tradução e Interpretação de LIBRAS (DIVTILS) da instituição, com o intuito de estabelecer o repasse dos questionários voltados aos intérpretes, ao curso de Letras LIBRAS, orientado pelo DIVTILS, pois era o curso que possui maior concentração de estudantes surdos e, conseqüentemente, de professores e alunos do convívio deste grupo e à Secretaria da Coordenação Acadêmica para o repasse de questionários destinados aos professores no Campus de Russas. Também, foi elaborado um cartão, contendo o *QR code* e o *link* de acesso ao questionário voltado aos alunos do convívio, distribuídos para esta parte (Apêndice K).

4.3 Investigação em sala de aula

Essa investigação consiste na observação de duas das três disciplinas frequentadas pelo aluno A no semestre corrente, 2022.2, do curso de Ciência da Computação da UFC - Campus Russas. Durante o processo de investigação, foi verificado que a turma referente à disciplina de Probabilidade e Estatística, é composta de 8 alunos, enquanto que na disciplina de Lógica

para Computação tem 50 alunos (dados obtidos pelo sistema acadêmico - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA)) (ver Quadro 8). Para apoio às disciplinas o aluno surdo conta com dois intérpretes.

Quadro 8 – Relação das disciplinas investigadas e seu quantitativo de alunos

Nome da disciplina	Quantidade de alunos
Lógica para Computação	50 alunos
Probabilidade e Estatística	8 alunos

Fonte: Elaborado pelo autor.

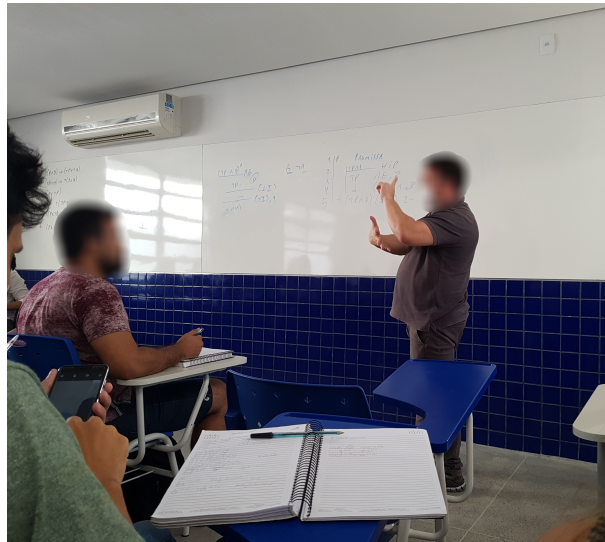
Nesta investigação foi utilizada a técnica de observação, como forma de compreender o meio no qual o aluno A está inserido. Para tanto, houve um contato prévio com os professores das duas disciplinas apresentadas acima, com o aluno A e com os intérpretes, para que fosse possível realizar o acompanhamento do aluno em sala de aula, bem como, para que fosse permitido registrar imagens durante as aulas.

Assim, foram observados alguns pontos relacionados ao contexto em observação, tais como: a atenção do aluno A, a interação do aluno surdo com o professor, intérpretes e demais alunos, materiais de apoio, o registro de informações transcorridas durante a aula.

Durante a observação na disciplina de Lógica para Computação, foi possível perceber que o professor interage com o aluno A, a fim de ter ciência se ele está conseguindo acompanhar o conteúdo ou se ele tem alguma dúvida. Quando o aluno A apresenta alguma dificuldade acerca do assunto trabalhado, ele comunica ao intérprete que, por sua vez, avisa ao professor. Assim, o docente utiliza do quadro e pincel para ilustrar de forma mais gradativa os passos para resolução de um exemplo ao aluno de modo que ele possa compreender o conteúdo. Nesse cenário, o aluno A conta apenas com a apresentação em *slides* (que não é composto por imagens), a utilização do quadro, às vezes pelo professor, às vezes por outros alunos, para realização de atividades propostas em aula e a participação dos intérpretes.

Quanto à realização das avaliações, o intérprete destaca que depende do professor, em que as provas são pedidas com antecedência para que possam ser traduzidas em LIBRAS. Entretanto, alguns professores não enviam as provas com antecedência, sendo necessário, portanto, que os intérpretes realizem a tradução a partir da prova que o aluno e os intérpretes recebem. Porém, é ressaltado que, mesmo que a prova seja traduzida previamente, os intérpretes o auxiliam em caso de não entendimento de algum sinal, devido à estes estudantes estarem em aquisição da língua.

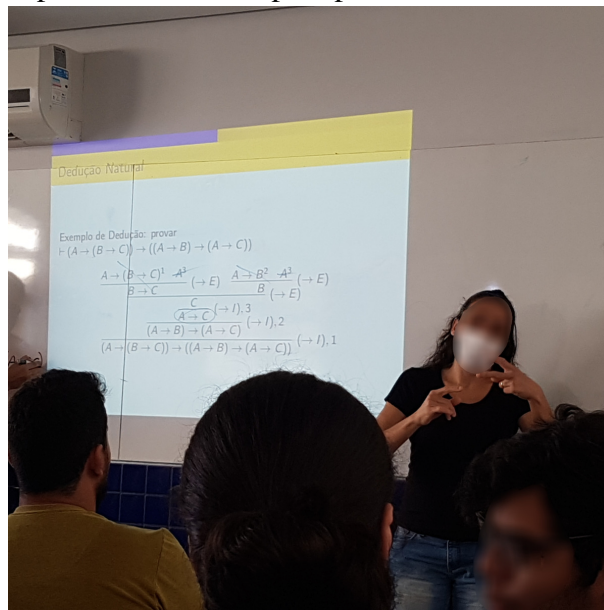
Figura 17 – Intérprete explicando um exemplo feito no quadro



Fonte: Elaborada pelo autor.

Referente à interação com os demais colegas, foi possível perceber o interesse por parte de alguns alunos em entender símbolos específicos, tais como “programação”, termo comumente utilizado nas aulas da disciplina de Lógica para Computação, bem como o empenho de uma aluna em ajudar o professor a entender qual era a real dúvida do aluno A. Por sua vez, o aluno A utiliza, algumas vezes, do celular para registrar as anotações e/ou exercícios feitos no quadro. Também, notou-se o empenho dos intérpretes na reformulação da tradução de frases quando estas envolviam símbolos matemáticos mais específicos a fim de trazer mais clareza ao aluno A, como por exemplo, na tradução do símbolo “ \neg ” que representa a negação de uma sentença, onde o aluno confundiu-o com o símbolo grego gama “ Γ ”.

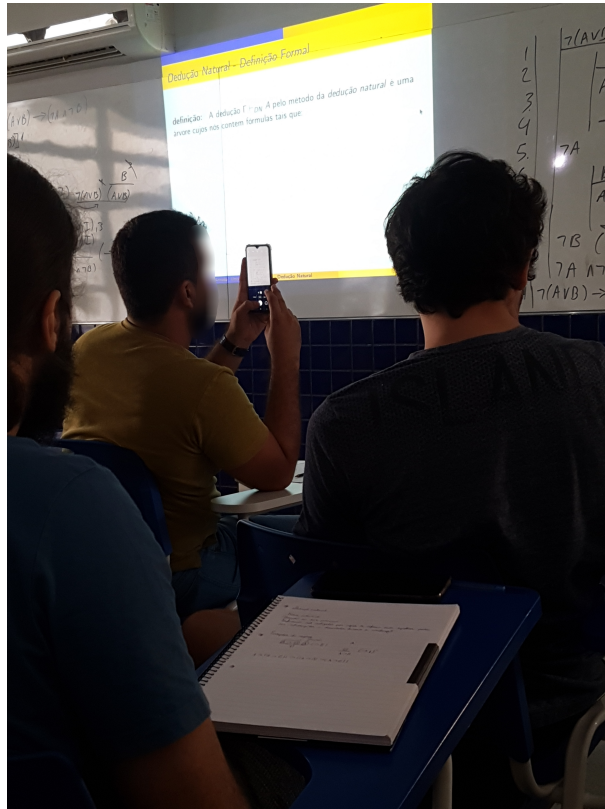
Figura 18 – Intérprete explicando um exemplo apresentado em *slide*



Fonte: Elaborada pelo autor.

No que compete à acomodação do aluno A em sala de aula, pôde ser observado que na disciplina de Lógica para Computação, devido ao expressivo número de alunos em sala, o aluno com surdez poderia ficar em assentos posicionados distantes do quadro, professor e intérprete, podendo implicar em possíveis perdas do conteúdo, principalmente pelos alunos surdos oralizados. Assim, foi observado que o aluno A sentou-se próximo à porta da sala que, por se tratar de um indivíduo onde sua comunicação se dá através de gestos e principalmente, por meio do visual, esta localização implica diretamente em distrações durante as aulas, devido à entrada e saída de alunos no decorrer da exposição dos conteúdos.

Figura 19 – Aluno A utilizando o celular para registrar o conteúdo apresentado



Fonte: Elaborada pelo autor.

Por sua vez, a disciplina de Probabilidade e Estatística possui uma condução que difere da primeira disciplina apresentada. Essa por sua vez, possui caráter de sala de aula invertida combinada com uma aula dialogada, formato no qual o professor realiza questionamentos a fim de que os alunos possam respondê-lo, desarraigando o comportamento passivo dos discentes quando comparado às aulas no formato expositivo. Entretanto, se por um lado este formato estimula a proatividade nos alunos, por outro, foi possível verificar a não utilização de meios visuais para exposição do conteúdo, como *slides* ou inclusive, o pouco uso do quadro e pincel pelo professor, fator que pode acarretar em perdas pelo aluno surdo, já que somente o apoio do intérprete pode implicar em perdas de informações pelos alunos surdos (GALASSO *et al.*, 2018).

Além da condução das aulas referentes a disciplina de Probabilidade e Estatística, o formato de avaliação, também diverge do convencional, onde os alunos escolhem temas referentes à matéria para que estes possam ministrar o conteúdo estabelecido. Assim, foi possível observar que todos os alunos utilizaram apenas do quadro e pincel para exposição do conteúdo ao passo que, a postura frente à turma difere de um aluno para outro, podendo implicar também em prejuízos para o aluno com perda auditiva. Deste modo, os alunos do convívio que realizaram a exposição do conteúdo durante o período que ocorreu a observação, serão denominados de aluno

B, aluna C e aluno D, como meio de garantir o anonimato destes. Assim, o aluno B, permaneceu maior parte do tempo de apresentação de costas para a turma enquanto escrevia e falava fato que, para um aluno surdo não implicará em perdas significativas já que este terá o apoio dos intérpretes, mas para alunos que utilizam de aparelhos de amplificação sonora individual, ou que são oralizados, terão perdas consideráveis.

Figura 20 – Aluno B explicando o conteúdo de costas para a turma enquanto o intérprete (ao lado esquerdo da imagem) sinaliza para o aluno A (de camisa amarela)



Fonte: Elaborada pelo autor.

Por outro lado, outros dois alunos, C e D que se apresentaram no dia da observação realizada, mantiveram-se grande parte do tempo voltados para a turma enquanto falavam, atitude esta, que possibilita ganhos aos alunos com perda auditiva. Além desse comportamento, foi possível notar que a aluna C também explicava o conteúdo enquanto apontava no quadro os elementos referentes ao que ela falava, facilitando ao aluno surdo associar as partes necessárias para realizar um cálculo, por exemplo. Também, outro fator que difere o aluno B da aluna C, é que esta escreve no quadro em letras grandes, dessa forma, o aluno surdo não terá muita dificuldade com a leitura do que está sendo exposto, enquanto aquele possui uma grafia com tamanho consideravelmente menor, impossibilitando em uma leitura simplificada. Por sua vez, o aluno D, primeiro escreveu no quadro o que ele iria ministrar para que em seguida iniciasse a apresentação do conteúdo, dessa forma, este aluno evitou de ter que se virar para o quadro enquanto explicava.

Figura 21 – Aluna C explicando o conteúdo de frente para a turma enquanto o intérprete (sentado ao lado esquerdo da imagem) sinaliza para o aluno A (de camisa amarela)



Fonte: Elaborada pelo autor.

Semelhante ao ocorrido na disciplina de Lógica para Computação, na disciplina de Probabilidade e Estatística, o aluno surdo discute com os intérpretes o entendimento de uma questão apresentada, por sua vez, o intérprete utilizou do *smartphone* para procurar um exemplo e o apresentar. Entretanto, foi observado o distanciamento entre os intérpretes e os alunos que iam ao quadro (Figura 22), dessa forma, o aluno surdo além de ter que dividir sua atenção entre todas as partes envolvidas (quadro, intérprete e o aluno/professor que ministra), essa distribuição do intérprete e quem está apresentando, acarreta no acompanhamento mínimo do que está sendo exposto em quadro (GAUDIOT, 2010).

Figura 22 – Distanciamento do intérprete (sentado ao lado esquerdo da imagem) e aluna C acarretando em divisão da atenção do aluno A (de camisa amarela)



Fonte: Elaborada pelo autor.

Embora ocorra a exposição do conteúdo no quadro, foi observado que o aluno A, em nenhuma das aulas acompanhadas pelo autor desta pesquisa, registrou (através do celular

ou por anotações) o conteúdo apresentado. Também foi notado que o professor pediu para que os intérpretes estimulassem o aluno A a participar de uma apresentação extra, que permite os alunos melhorarem suas notas na disciplina. Entretanto, a execução desta atividade ocorreu em um momento posterior à realização da observação realizada neste estudo.

Mediante os cenários apresentados acima, foi possível perceber que, a turma de Lógica para Computação, nos traz à luz um cenário onde o processo de inclusão é dificultado devido ao grande número de alunos (SANTOS, 2015).

4.4 Investigação na universidade

Este tópico destina-se à descrição da investigação realizada na Secretaria de Acessibilidade, com base no roteiro exposto no Apêndice F, e com alunos do convívio do estudante surdo, a partir do questionário presente no Apêndice J.

Quanto ao acompanhamento dos intérpretes junto aos alunos surdos (Pergunta 1 - P1), a Secretaria de Acessibilidade tem como objetivo oferecer o acompanhamento a todo público da universidade (discentes, docentes e técnicos) com algum tipo de deficiência declarada de livre e espontânea vontade, nas suas demandas para permanência. Dessa forma, o correspondente da Secretaria destaca que no Campus de Fortaleza, quando comparado com os demais campus, possui um número maior de intérpretes (11 servidores), porém, devido à demanda, é estabelecido uma espécie de hierarquia, como forma de suprir as necessidades dos alunos com deficiência auditiva. Assim, é priorizado que eles tenham acompanhamento do intérprete, porém, este serviço oferecido destina-se primeiro, a atender à sala de aula, seguido por palestras, reuniões e/ou trabalhos em grupo. O correspondente da Secretaria traz à luz para discussão, o fato de que o quantitativo de intérpretes da unidade em Fortaleza, permite estabelecer um modelo onde, além de atenderem as salas de aula, ficam um ou dois intérpretes de plantão para que possam atender algumas demandas mais esporádicas. Este ainda afirma que a grande demanda é ocasionada devido ao atendimento, não apenas aos alunos surdos, mas também, de servidores docentes e técnicos.

Quanto à capacitação dos servidores docentes e técnicos (P2), a Secretaria oferece cursos, oficinas e minicursos, semestralmente, como os de “Noções básicas de acessibilidade”, voltados para servidores que trabalham diretamente com o estudante. Além dos cursos oferecidos pela própria Secretaria, esta junto com a Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas (PROGEP), oferta cursos básicos de LIBRAS. Porém, o correspondente da Secretaria ainda afirma que mesmo

tendo uma grande busca para que a unidade ofereça cursos de capacitação, têm-se um pequeno número de participantes.

Ainda sobre os cursos oferecidos pela Secretaria, o correspondente destaca que o não domínio dos alunos surdos com a Língua Portuguesa (P3), é acarretado muitas vezes, devido à não formação bem alicerçada quando estes frequentaram a educação básica. Deste modo, a Secretaria chegou a ofertar por duas vezes cursos de Português para surdos, porém foi descontinuado pela unidade devido à pequena procura, visto que para realização destes cursos, eram feitos contratos com instituições externas (pois a UFC não possuía professores para atender à esta necessidade) como INES ou Instituto Cearense de Educação de Surdos (ICES), em que era necessário ter uma quantidade mínima de alunos (exigência do INES e ICES), entretanto, as duas vezes em que os cursos foram oferecidos, a primeira turma não teve quórum suficiente (apenas 5 alunos), enquanto que a segunda turma cumpriu a exigência das instituições externas, porém, esta era formada por mais alunos do ensino médio do que os da própria UFC. O correspondente aponta que a não participação ou a baixa procura dos estudantes da instituição se dá por motivos diversos, tais como, o fato de já terem chegado ao ensino superior, estes acabam por “buscarem seus próprios caminhos” (correspondente da Secretaria de Acessibilidade), como estratégias próprias, ou já possuem alguma noção de leitura, outros porém, não têm disponibilidade de horário.

Porém, o correspondente ainda destaca que eventualmente, quando julgam necessário (percebendo a demanda), são organizados esses cursos. Contudo, no curso de graduação Letras LIBRAS, alguns professores têm projetos de extensão (projetos que são abertos para toda a comunidade) extra Secretaria, onde é oferecido o curso de formação de Português para surdos que, caso algum aluno queira participar, este pode entrar em contato com o professor do projeto.

Quanto ao trabalho realizado para acompanhar o rendimento e/ou evasão dos alunos surdos da universidade (P4), o correspondente destaca que, como o objetivo da Secretaria é proporcionar meios para permanência dos alunos com deficiência na universidade, esta, anualmente, realiza um censo desses estudantes e o envia para algumas instituições da universidade como a PROGRAD, Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PARE), unidades acadêmicas. Assim, o correspondente da Secretaria esclarece que, com base nesses dados obtidos com o censo realizado, fica a encargo da PROGRAD realizar o acompanhamento da retenção e/ou evasão deste alunado.

Quanto às recomendações para utilização de TAs (P5), especificamente para a

comunidade surda, a Secretaria prioriza a disponibilização do intérprete. Para os professores, é recomendado que os materiais em sala de aula, como vídeos, utilizem legenda, ou que mandem para a Secretaria, para que possam editar incluindo uma janela com a tradução em LIBRAS, também, propõem o uso de materiais que possam ser usados bastante recursos visuais. Assim, o correspondente afirma que são dadas orientações para adaptações didáticas e metodológicas, que passam pelo uso das TAs. Porém, ele destaca que vai depender de cada caso, da disciplina, do curso, da matéria, mas essas recomendações são sempre feitas. Este ainda destaca que a Secretaria recebe uma grande demanda para adaptação dos materiais não apenas por parte dos professores, mas também do institucional como um todo, como a UFC TV, eventos, palestras, desde que ocorra o agendamento prévio para que possa ser feita a gravação e edição do material.

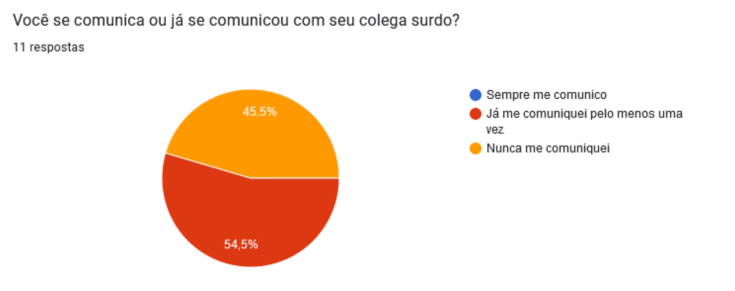
Por sua vez, o correspondente da Secretaria, retrata que o maior desafio enfrentado pela universidade na promoção da inclusão (P6) não apenas do aluno surdo, mas dos alunos com deficiência no ambiente acadêmico é a implementação da cultura inclusiva, de tornar essa mentalidade algo natural, de perceber a pessoa com deficiência como qualquer outra, de que ela necessita de adaptações. Ele pontua a resistência por parte de alguns docentes, servidores técnicos, no sentido de compreender que os direitos não são privilégios, mas são garantias para que estes estudantes tenham acesso à educação. Este acesso, não está relacionado à facilitar o conteúdo, visto que este aluno está em um curso superior, e uma vez formado, ele será um profissional, afirma o correspondente.

Quanto às recomendações para que os professores adaptem os materiais utilizados nas aulas (P7), o correspondente destaca que existe um número variado de recomendações, mas afirma que não é possível homogeneizar, visto que pode ter dois estudantes com deficiência em sala de aula, mas cada um com demandas diferentes, “[...] um de repente pode ser fluente em LIBRAS, e a presença do intérprete vai resolver, e o outro não ser fluente em LIBRAS” (correspondente da Secretaria de Acessibilidade). Então a depender do caso, da situação do aluno, da demanda específica, existem orientações. Mas de modo geral, a Secretaria recomenda que os professores conversem com o aluno para entender a sua verdadeira realidade, para saber se precisa de material ampliado, material em braile, por exemplo, afirma o correspondente. Dessa forma, é necessário que o aluno seja incentivado a procurar conversar com o professor como forma de declarar sua deficiência e, conseqüentemente, o docente possa compreender a real demanda, e potencialidades (o que sabe ou não) deste aluno, de modo que estratégias possam ser pensadas e aplicadas.

Em virtude de possíveis não acompanhamentos dos intérpretes aos alunos surdos nas aulas (P8), o correspondente realça que devido ao pequeno quantitativo de intérpretes (11 servidores efetivos no Campus de Fortaleza, 2 servidores efetivos no Campus de Russas e 1 servidor efetivo e 2 terceirizados no Campus de Crateús), situações como esta podem acontecer, mas é recomendado que, quando necessário um intérprete se ausentar de suas funções, por exemplo, é necessário que ocorra um aviso prévio, de modo que seja possível a Secretaria pensar em estratégias para suprir essa ocorrência, providenciando algum profissional, seja da própria instituição, ou até mesmo contratado durante o período de afastamento, ou inclusive, a possibilidade de se conversar com o professor, para que durante o período em que o intérprete não possa acompanhar o aluno, seja passado materiais no formato textual ou vídeos legendados, exemplifica o correspondente.

Por sua vez, com base nos questionários aplicados aos alunos do convívio (Apêndice J), foi obtido um total de 11 respostas. Dessa forma, a Figura 23, permite perceber que, embora durante as aulas o aluno A realizasse pequenas interações com alguns colegas (fato também constatado durante a observação em sala de aula), foi verificado que esta comunicação não se estende, possibilitando relações mais próximas de integração.

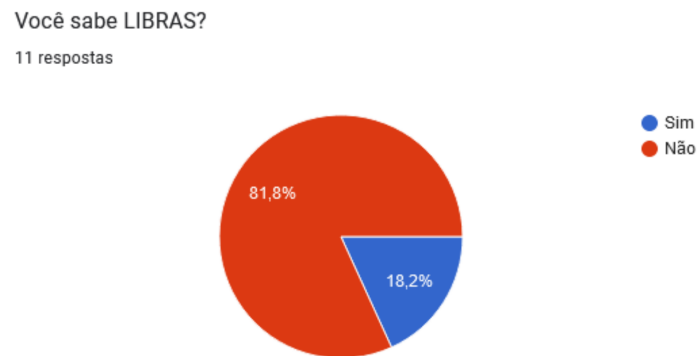
Figura 23 – Alunos do convívio, por tipo de frequência de comunicação com os alunos surdos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Este fato, pode ser atribuído à condição de que, 81,8% dos alunos investigados, equivalente a 9 alunos do quantitativo total, não sabem sinalizar (ver Figura 24). Entretanto, foi possível identificar que, mesmo 18,2% ou 2 alunos saibam sinalizar, a comunicação integral do aluno surdo se deu somente com os intérpretes, visto que este quantitativo de 18,2%, declararam que já se comunicaram pelo menos uma vez.

Figura 24 – Alunos do convívio que possuem conhecimento em LIBRAS



Fonte: Elaborado pelo autor

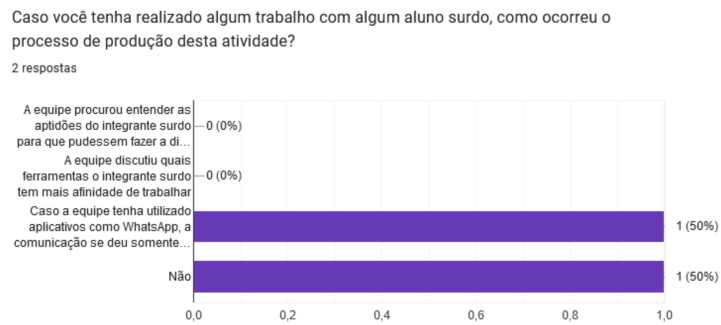
Quanto à realização de trabalhos em equipe, foi obtido a quantia de um aluno, ou 9,1% do total investigado, que já realizou algum trabalho com integrantes surdos (ver Figura 25). Embora este quantitativo seja pequeno para critérios de comparação, ele permite identificar que, se por um lado, a equipe se empenhou em realizar a troca de mensagens apenas no formato textual, como meio de integrar o aluno surdo às funções da equipe, por outro, não foram discutidos as potencialidades do aluno, bem como, as ferramentas que este possuía mais facilidade em utilizar (ver Figura 26).

Figura 25 – Alunos do convívio que já realizaram algum trabalho com integrante surdo



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 26 – Ações empenhadas pela equipe para incluir o aluno com surdez



Fonte: Elaborado pelo autor.

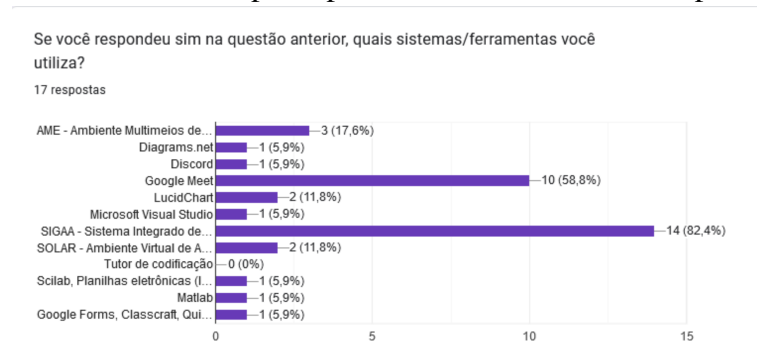
4.5 Investigação dos materiais de apoio

Esta seção, destina-se à investigação dos meios utilizados nas disciplinas, como os *softwares* ou materiais didáticos, sejam eles utilizados pelos professores no curso das aulas, ou utilizados pelos próprios alunos para realização de trabalhos em grupo, por exemplo.

Quanto aos sistemas analisados, foi feita uma seleção dos 7 *softwares* mais utilizados (ver Quadro 7) pelos professores e alunos (surdos e os do convívio), tendo como base, os resultados obtidos nos questionários presentes nos Apêndices G, I e J, respectivamente (ver Figura 27, Figura 28 e Figura 29).

Assim, foi realizada uma avaliação por inspeção, ou seja, a utilização das ferramentas como um usuário real destes sistemas utilizaria (BARBOSA; SILVA, 2010), pelo autor desta pesquisa e validada por sua orientadora. Esta inspeção, foi baseada por princípios de *design* que, quando seguidos, permitem a utilização dos sistemas com mais facilidade pelo usuário, (RABELO, 2009, n.p), bem como nas recomendações estabelecidas pela cartilha técnica e-MAG 3.0, proposta pelo governo federal para o desenvolvimento de sítios eletrônicos com acessibilidade (BRASIL, 2009a).

Figura 27 – Ferramentas utilizadas pelos professores no curso da disciplina



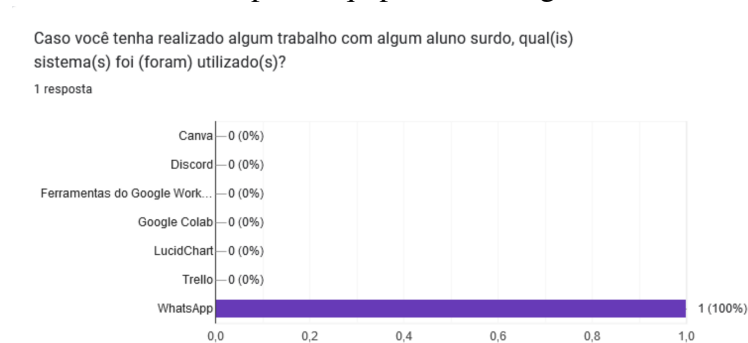
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 28 – Ferramentas utilizadas pelos alunos surdos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 29 – Ferramentas utilizadas pelas equipes com integrantes surdos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 9 – Relação dos sistemas analisados e a categoria de ensino que ele pertence

Nome do sistema a ser avaliado	Tecnologia de ensino
SIGAA	Ambiente utilizado pela instituição para gerenciar as atividades acadêmicas.
SOLAR	Ambiente para a realização de <i>webconferência</i> e provas no formato <i>online</i> .
AME	Ambiente virtual de aprendizagem, que possibilita a realização de cursos no formato <i>online</i> .
<i>Google Meet</i>	Ambiente para a realização chamadas em grupo.
Pergamum UFC	Plataforma utilizada pela instituição para reservas, renovação, consultas, de materiais como periódicos e livros presentes na biblioteca da universidade.
Site do Campus da UFC de Russas	Ambiente utilizado pelo campus referido, como forma de divulgação de editais, notícias.
<i>WhatsApp</i>	Aplicativo que permite a troca de mensagens multimídia, chamadas de voz e vídeo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

O SIGAA, é o sistema utilizado pela instituição investigada, UFC, como ferramenta para informatizar os processos da área acadêmica que, no contexto dos alunos, por exemplo, estes podem realizar envios de trabalhos, realizar matrícula, acompanhar seu rendimento e frequência, ter acesso aos conteúdos submetidos na plataforma pelos professores, além de inúmeras outras funcionalidades.

Em conformidade com o exposto pela Lei n° 13.146/15, que determina que *sites* disponíveis na *Internet* disponham os conteúdos da página em LIBRAS de modo que os usuários surdos tenham acesso inclusivo (BRASIL, 2015), o SIGAA possui a opção que disponibiliza ao usuário a janela para o intérprete virtual. Nesta janela, é possível o usuário ter controle de funcionalidades como a velocidade da tradução, a possibilidade de repetir a tradução, de pausar, ocultar ou não a legenda, além da opção de alterar o avatar, escolher o regionalismo, transparência da janela de tradução e sua posição na página (lado direito ou esquerdo). Entretanto, é possível observar que na janela de tradução, quando o usuário seleciona o texto a ser traduzido, é exibida a seguinte mensagem: “Não foi possível estabelecer conexão com o serviço de tradução do VLibras.”. Esta mensagem, por sua vez, aparece na parte superior da janela, tampando assim, a visão do usuário da legenda que está em curso (Figura 30).

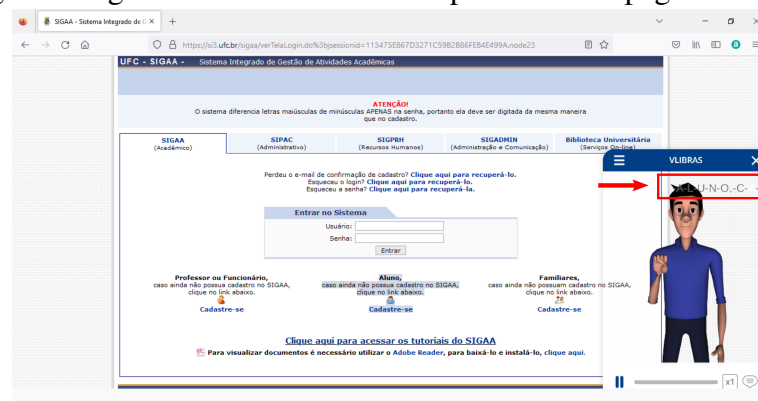
Figura 30 – Mensagem de erro ocultando a legenda



Fonte: Elaborada pelo autor.

Quanto à legenda, esta é apresentada ao usuário na tonalidade cinza e recebe a tonalidade branca ao passo que é realizada a tradução. Porém, a sua disposição na janela, para frases maiores, prejudica a leitura do usuário, visto que as frases aparecem fragmentadas (Figura 31). Além da má disposição da legenda, visto o cenário apresentado anteriormente, a leitura desta também é prejudicada quando a função de transparência da janela está ativada, fato decorrente do não contraste da cor de fundo com as letras que, como citado acima, estas recebem a cor branca à medida que estão sendo traduzidas, assim, devido aos tons claros das páginas do SIGAA, as letras acabam por se camuflarem com a página (Figura 31).

Figura 31 – Legenda fragmentada e em tonalidade próxima à da página

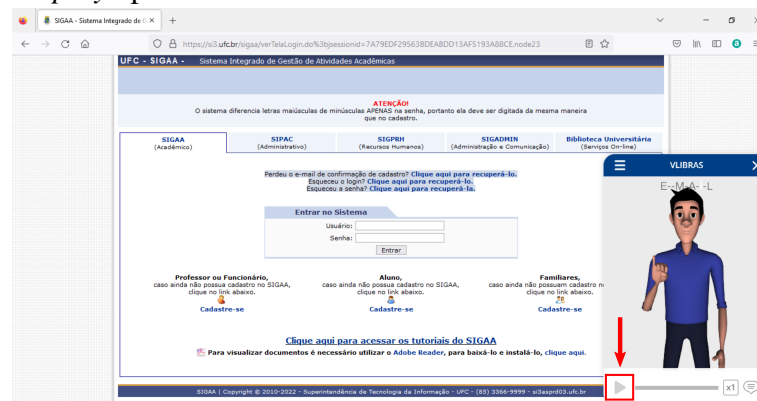


Fonte: Elaborada pelo autor.

Outro problema que foi possível de ser observado na janela, se dá pelo fator de restrição. Se em meio a tradução, o usuário clicar no menu (localizado no canto superior esquerdo da janela) e após isso, fechá-la, a tradução estará pausada, porém, o botão de “play” se apresenta em tonalidade cinza, passando para o usuário a ideia de que não é possível clicá-lo, implicando portanto, em uma provável ação tomada pelo usuário, para reiniciar a tradução (Figura 32). Se por um lado, a janela de tradução permite ao usuário, ainda que de forma

simplória, a personalização, por outro, essa personalização não é mantida durante o uso do sistema, visto que, quando o usuário seleciona alguma opção na página, a janela é fechada, sendo necessário portanto, que ele recarregue a janela de tradução e, se necessário, personalize novamente.

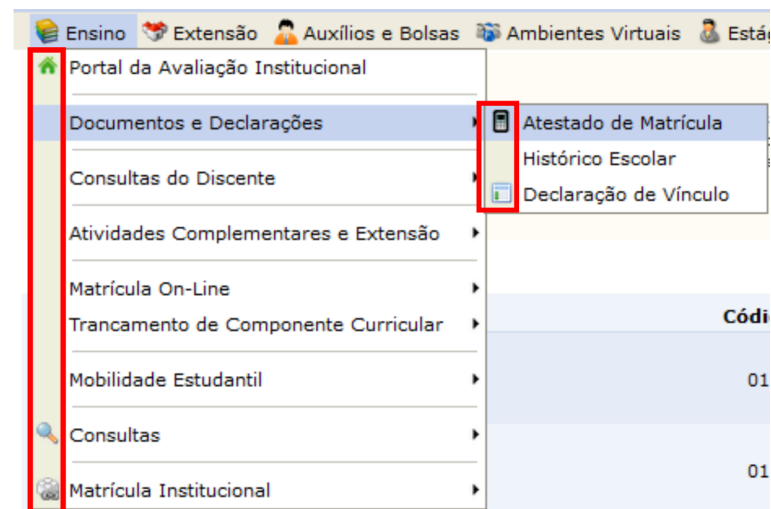
Figura 32 – Botão “play” passando ideia de inatividade



Fonte: Elaborada pelo autor.

Visto que os usuários com deficiência auditiva utilizam do visual, a utilização de ícones representativos para funcionalidades, tornam-se essenciais para a navegação destes. Entretanto, somente algumas funcionalidades do sistema estão associadas a algum ícone ou, quando estas o possuem, eles não expressam o real sentido, como no exemplo abaixo, no menu *pull-down*, onde nem todas as opções presentes estão associadas com algum ícone, ou quando estão, como no caso da função “Atestado de Matrícula”, o ícone apresentado remete à uma calculadora (Figura 33).

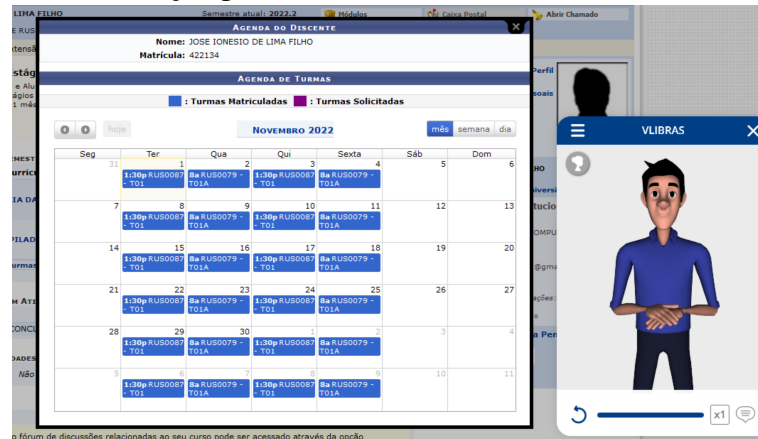
Figura 33 – Não uso ou uso incorreto de ícones associados às funcionalidades



Fonte: Elaborada pelo autor.

Embora o SIGAA possua a janela de tradução para LIBRAS do conteúdo exibido na página, é possível perceber que nem todas as funcionalidades da plataforma possuem tradução. Ou seja, em funcionalidades específicas, como no caso da função “Ver Agenda de Turmas”, que, ao ser selecionada, é aberta uma janela representativa de um calendário com as datas das turmas matriculadas pelo aluno, ao selecionar alguma frase, esta não é traduzida (Figura 34).

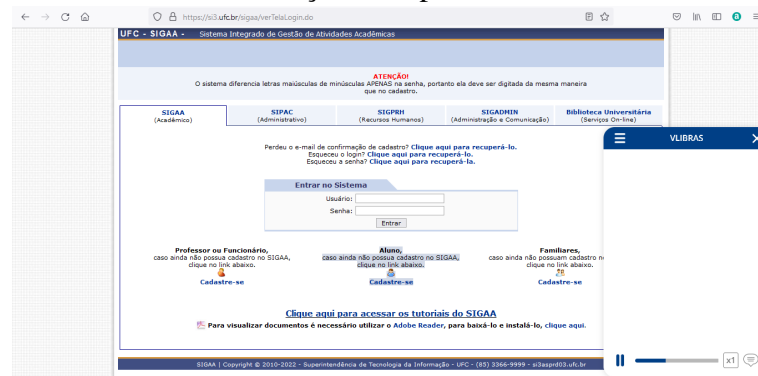
Figura 34 – Frases sem tradução pela ferramenta VLibras



Fonte: Elaborada pelo autor.

Vale ressaltar que durante a realização deste estudo, o serviço de tradução virtual (VLibras) que compõe o sistema SIGAA, ficou inacessível. Ao ser acionada a função que inicializa a janela de tradução, esta era carregada, porém o avatar não, impedindo que o usuário com surdez pudesse consumir/acessar o conteúdo da página de forma mais acessível (Figura 35).

Figura 35 – Site com o sistema de tradução indisponível

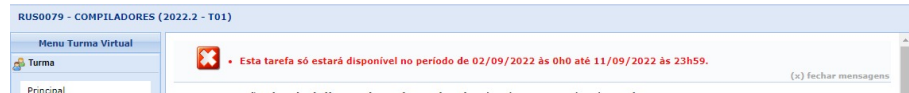


Fonte: Elaborada pelo autor.

No que tange o emprego do princípio de *feedback*, foi possível identificar o bom agrupamento de imagem, texto e cor, na resposta mostrada ao usuário quando este realiza o envio de uma atividade ou quando esta ação não é mais permitida devido ao período esgotado para submeter a mesma (Figura 36), apresentando portanto, um ícone com "V", a frase de sucesso na

submissão e a tonalidade verde (em caso de sucesso na execução da atividade) ou um ícone em "X", a frase de erro e a tonalidade vermelha (em caso de erro na execução da atividade).

Figura 36 – Mensagem de erro indicando que o período de submissão da atividade foi encerrado

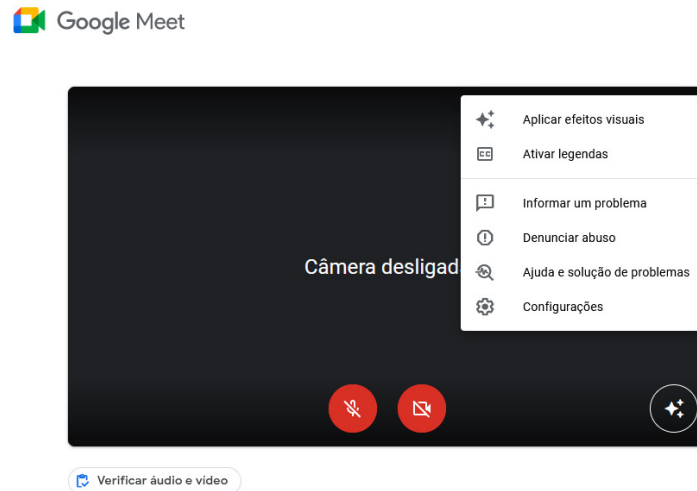


Fonte: Elaborada pelo autor.

O Ambiente Multimeios de Ensino-Aprendizagem (AME) é uma plataforma desenvolvida com o intuito de oferecer um meio que possibilita a realização de cursos nos formatos híbrido, Ensino a Distância (EaD) além do ensino remoto. Este sistema, porém, não dispõe da janela de tradução para LIBRAS, como ocorre na plataforma SIGAA. Entretanto é possível perceber a organização do conteúdo, como é o caso do sistema utilizar de espécies de caixas para agrupar os conteúdos relacionados que, na página inicial são: cursos disponíveis, mensagem de boas-vindas e os últimos avisos. Esta prática por sua vez permite que elementos importantes sejam destacados, além de proporcionar maior descanso à visão (RABELO, 2009), fator que, para os usuários com deficiência auditiva é primordial, visto que, sua comunicação é fortemente baseada pelo meio visual e o tempo prolongado frente às telas podem implicar em desconfortos ao usuário. A plataforma AME também não fornece *feedback* ao usuário, sugerindo possíveis buscas no campo “Buscar cursos” ao passo que o usuário realiza a entrada de dados, mecanismo que auxiliaria o usuário surdo, visto que estes não possuem domínio da Língua Portuguesa.

Por sua vez, a plataforma *Google Meet*, é um ambiente destinado para realização de videochamadas em grupo. Embora este sistema não possua opção para tradução em LIBRAS como ocorre no SIGAA, esta aplicação, possui uma interface simples e bem construída, onde todas as suas funcionalidades estão associadas a ícones de fácil entendimento (Figura 37). Ainda na tela inicial, o sistema disponibiliza ao usuário a opção de “Ativar legendas” que, em conformidade com o proposto pela cartilha e-MAG 3.0, que visa como alternativa para vídeos que contêm áudio falado, a disponibilização de legendas, sendo essencial para pessoas com deficiência auditiva (Brasil (2009a)).

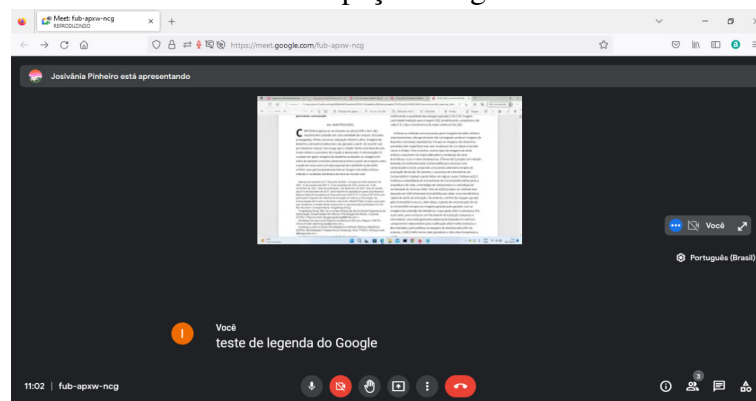
Figura 37 – Ferramentas da aplicação associadas à ícones



Fonte: Elaborada pelo autor.

Associados aos ícones de perfil do usuário, o sistema aplica um contorno na tonalidade cinza quando este participante está falando, além de permitir que este fique visível por todos durante a chamada. Além dessa funcionalidade, que permite ao usuário saber quem está falando, as legendas também seguem um modelo parecido, associando a foto de perfil ao nome do usuário e a legenda. Entretanto, existe uma rigidez quanto à disposição da legenda na interface, de modo que o sistema não permite ao usuário redimensionar, por exemplo, o tamanho do quadro referente ao compartilhamento de tela, implicando portanto, em uma visualização dificultada do conteúdo apresentado (Figura 38).

Figura 38 – Não redimensionamento do espaço da legenda

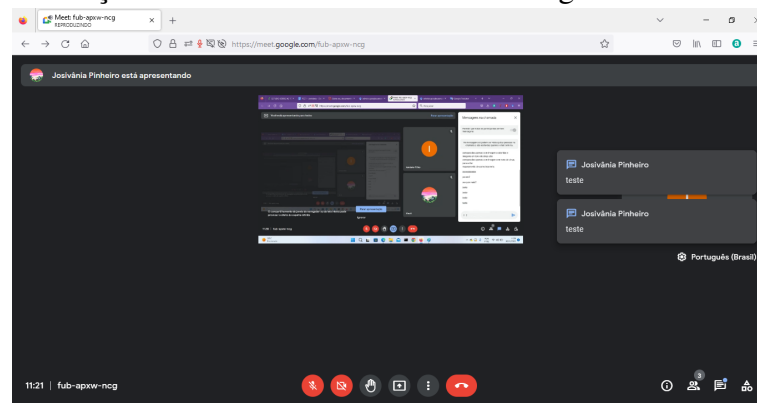


Fonte: Elaborada pelo autor.

Outro ponto a ser destacado na utilização da aplicação *Google Meet*, é a preferência por efeitos sonoros ao invés dos visuais, como é possível ser observado nos cenários descritos a seguir. Caso o usuário surdo tenha gerado o *link* de acesso à sala, e este já tenha acessado o

ambiente virtual e portanto esteja navegando em uma outra página e algum usuário acesse o *link*, o organizador da sala (o usuário surdo) será notificado com um sinal sonoro de que algum participante deseja acessar a sala. O sistema até apresenta um sinal visual, porém, não é visto pelo usuário se este não estiver acessando a página referente à aplicação. Semelhante ao cenário apresentado anteriormente, o recebimento de mensagens via chat, também ocorre através de sinais sonoros e visuais, porém, o efeito visual só é possível visualizar se o usuário estiver na página da aplicação (Figura 39).

Figura 39 – Representação visual do recebimento de mensagens via *chat*

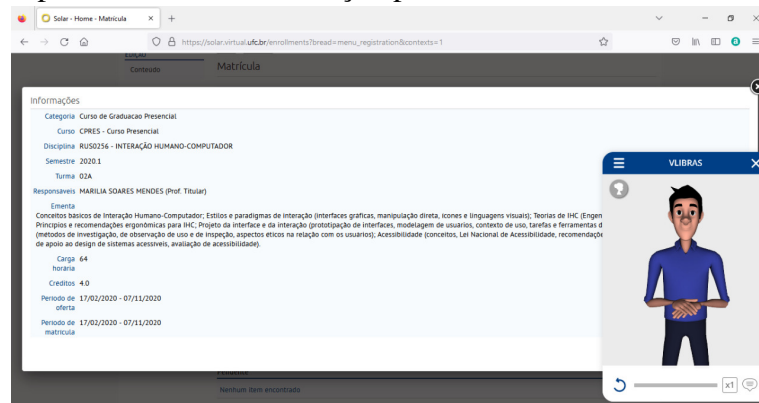


Fonte: Elaborada pelo autor.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (SOLAR) é o ambiente desenvolvido pela própria UFC para realização de ensino a distância e permite uma integração entre alunos e professores, permitindo o compartilhamento de aulas e materiais. Semelhante ao SIGAA, o SOLAR dispõe da janela virtual para tradução em LIBRAS. Dessa forma, as mesmas observações realizadas a respeito da janela de tradução, tais como mensagem de erro ocultando a legenda, legenda fragmentada, legenda com tonalidade próxima à paleta de cores da página, botão “play” passando ideia de inatividade, são válidas para este sistema também, visto que, ambas as plataformas, SIGAA e SOLAR, utilizam o mesmo *plugin* VLibras.

Semelhante à plataforma SIGAA, o SOLAR também não apresenta descrição para todos os textos na página, como é o caso da opção “Matrícula” presente no menu que, ao selecionar a disciplina que o usuário está ou já esteve matriculado na plataforma, é aberta uma janela com as informações da disciplina selecionada, porém, não é possível utilizar o intérprete virtual para realizar a tradução (Figura 40).

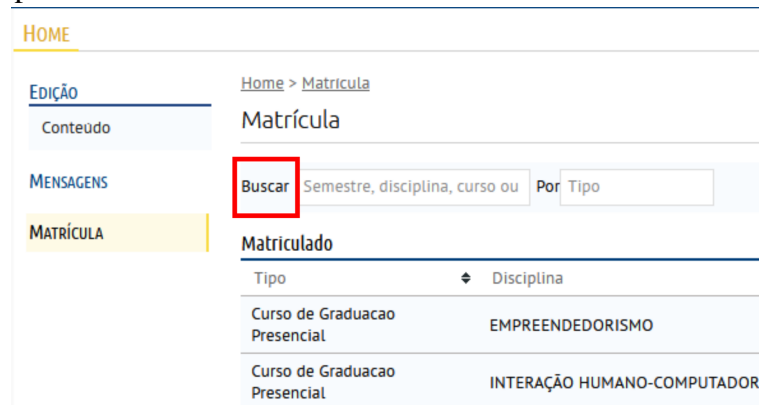
Figura 40 – Não é possível realizar a tradução para LIBRAS



Fonte: Elaborada pelo autor.

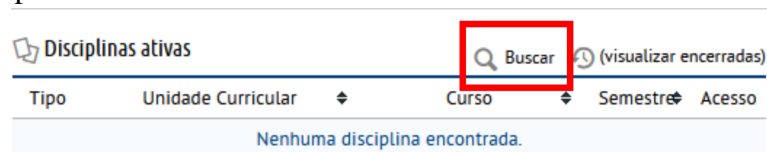
Diferente do que acontece na plataforma AME, o SOLAR, ainda na opção de “Matrícula”, possibilita ao usuário realizar a busca nas disciplinas matriculadas, porém, o sistema retorna ao usuário sugestões de resultados com base na entrada que este realiza e as matrículas que o usuário possui. Entretanto, este campo de busca não possui nenhum ícone associado, como por exemplo, o ícone de lupa (Figura 41) como ocorre na página inicial da plataforma (Figura 42).

Figura 41 – Campo de busca sem ícone relacionado



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 42 – Campo de busca com ícone relacionado

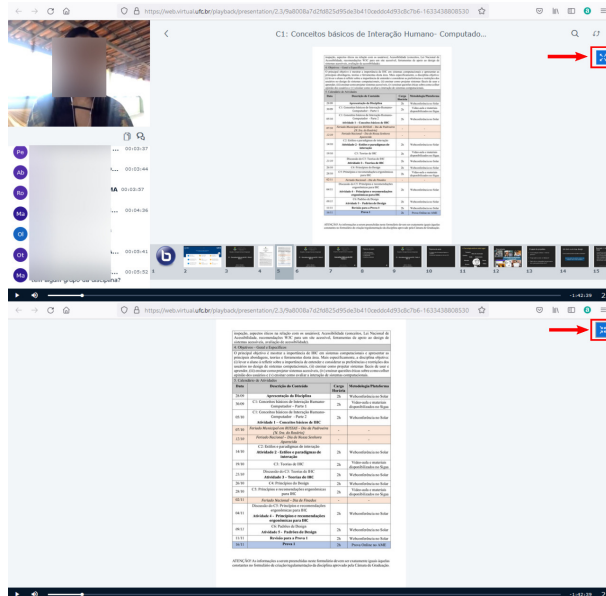


Fonte: Elaborada pelo autor.

Outro fator de destaque do SOLAR, é a opção de tela cheia ao lado do compartilhamento de tela, visível na gravação já realizada de aulas síncronas. Ao ser ativada, é ocultado o

chat e o compartilhamento de câmera do professor e/ou intérprete, por exemplo, impedindo o acompanhamento da aula pelo aluno com surdez (Figura 43).

Figura 43 – Campo de busca com ícone relacionado

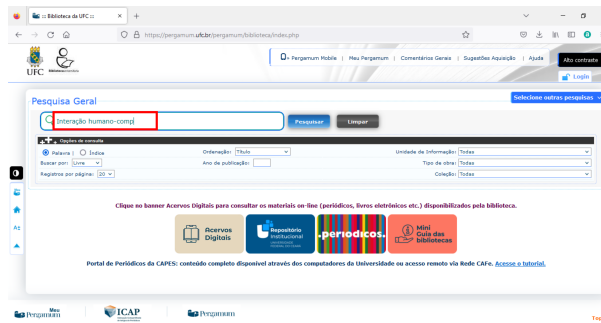


Fonte: Elaborada pelo autor.

A plataforma Pergamum UFC, é o ambiente utilizado pela instituição investigada como meio de informatizar alguns serviços realizados pela biblioteca. O sistema, possui uma interface simples, porém, sem fornecer ao usuário, o apoio da tradução virtual, como ocorre nos sistemas SIGAA e SOLAR. Também, pode ser observado a problemática referente ao campo de busca do sistema.

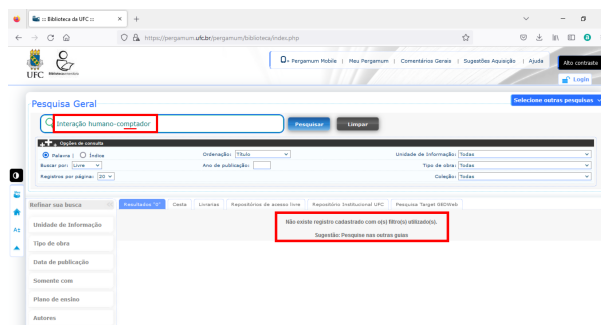
Semelhante ao AME, o Pergamum UFC, também não fornece sugestões de busca ao passo que o usuário realiza a entrada de dados (Figura 44), como também, não informa ao usuário, que a entrada de dados está incorreta (Figura 45), podendo dessa forma, implicar em possíveis dificuldades pelos usuários surdos durante o uso do sistema, devido ao não domínio da língua escrita.

Figura 44 – Campo de busca do Pergamum UFC não sugere ao usuário possíveis conteúdos relacionados



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 45 – Pergamum UFC não informa ao usuário a escrita incorreta de uma palavra no campo de busca



Fonte: Elaborada pelo autor.

Outro ponto de destaque, diz respeito à operabilidade/operacionalidade, ou seja, ao esforço que o usuário deve realizar para operar um sistema (BENITTI; RHODEN, 2015). Assim, foi possível identificar que, quando o usuário está realizando uma busca no sistema Pergamum UFC, ou está realizando a leitura dos dados de uma tese, por exemplo, e este realiza a ação de voltar na página, o usuário é redirecionado para a página de resultados do navegador em uso, ou seja, o usuário é redirecionado para fora do *site*, implicando na necessidade de ter que reiniciar o processo de busca novamente.

Também, vale ressaltar a inconsistência de objetos de interação, como no caso da opção de fechar que, por vezes é representada como “Fechar(X)”, mas em outras ocasiões, é apresentado apenas o nome “Fechar” (ver Figura 46). Este último caso em especial, permite identificar a preferência do sistema em utilizar apenas o nome da funcionalidade nos botões, ao invés de realizar a associação entre nome e ícone, visto que, as imagens são essenciais para as pessoas com surdez devido ao seu pensamento visual (ver Figura 47).

Figura 46 – Inconsistência nos objetos de interação da interface



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 47 – Preferência por textos ao invés de imagens



Fonte: Elaborada pelo autor.

O *site* do Campus da UFC em Russas, é a plataforma na qual o campus utiliza para divulgação de notícias como editais para bolsas/auxílios, informações sobre os cursos da instituição, bem como documentos importantes para o curso, além de outras funções. Semelhante à plataforma apresentada anteriormente, o AME, esta também não disponibiliza ao usuário surdo consumir o conteúdo com o apoio da tradução em LIBRAS, dificultando portanto, o aproveitamento da informação pelos usuários surdos, principalmente devido a predominância do formato textual presente na plataforma (Figura 48).

Figura 48 – Conteúdo disponibilizado somente no formato textual



Fonte: Elaborada pelo autor.

Outro ponto de destaque é o campo de busca “Pesquisar”. Este campo, por sua vez, não sugere ao usuário possíveis opções de busca baseado na entrada que este realiza, visto que esta sugestão, permitiria ao usuário, de modo especial, com surdez, otimizar sua busca (Figura 49). Diante do fato de que os usuários com deficiência auditiva possuem maior dificuldade no domínio da Língua Portuguesa, é comum que estes cometam erros quando realizam alguma busca, por exemplo, dessa forma, se faz necessário que o sistema possa corrigir estes possíveis erros. Entretanto, a ferramenta de busca do *site* do campus, além de não possuir nenhum corretor

ortográfico que venha auxiliar o usuário, a página também não apresenta nenhum *feedback* à este, indicando que não existem resultados para aquela busca em específico (Figura 50).

Figura 49 – Sistema não oferece ao usuário opções de busca com base na entrada de dados



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 50 – Busca por “ciencia da computacao” ao invés de “ciência da computação”



Fonte: Elaborada pelo autor.

Também foi possível observar que o site não possui o recurso denominado de “migalha de pão”, conforme a recomendação do e-MAG 3.0 (Brasil (2009a)), recurso que possibilita ao usuário identificar o caminho percorrido até a página que ele se encontra no momento. Além dessa finalidade, o “migalha de pão” permite ao usuário reduzir as ações na página, visto que ao invés de utilizar o botão de voltar no navegador, ele utiliza os *links* que compõem o caminho.

O aplicativo *WhatsApp*, possibilita a comunicação de pessoas através da troca mensagens multimídia. Como meio de atender aos usuários surdos que, segundo a plataforma, estão disponíveis recursos como:

[...] Ativar diversas configurações de áudio e texto na tela como legendas, legendas em tempo real, transcrição instantânea, amplificador de som, compatibilidade com aparelhos auditivos e mensagem de texto em tempo real (RTT).” (WHATSAPP, 2022).

Entretanto, o autor desta pesquisa não conseguiu ativar nenhuma dessas funcionalidades, ou até mesmo, encontrar a opção presente no aplicativo, que permitisse consumir o conteúdo recebido em áudio, através de legendas, por exemplo. Apenas o recurso de ampliar a fonte do aplicativo (Configurações > Conversas > Tamanho da fonte). Outro recurso de acessibilidade

utilizado pelo aplicativo, é a possibilidade do usuário definir o tipo de notificação de mensagens, através sons, vibração, ou som e vibração.

Dessa forma, abaixo segue um resumo dos princípios de *design* atendidos ou não pelos sistemas analisados anteriormente:

- **SIGAA:** mediante o cenário apresentado acima, foi possível perceber que o sistema não segue em sua totalidade, os princípios de: **restrição** (botão de "play" não indica ao usuário que ele é clicável; janela de tradução em algumas páginas do sistema transmite a ideia de que o usuário pode clicar sobre algum texto e este ser traduzido, mesmo quando não é possível) e **affordance** (uso incorreto de ícones associados às funcionalidades). Porém, ainda na janela de tradução, é possível identificar o princípio de **visibilidade** (barra de progresso da tradução, que permite ao usuário ter ciência do quanto ainda falta para a tradução encerrar) e **feedback** (o sistema retorna ao usuário uma mensagem, de erro ou sucesso, associada à cor vermelha ou verde, respectivamente, associada à um ícone representativo de erro ou sucesso) sendo atendidos.
- **AME:** foi possível identificar que o sistema não atende ao princípio de **feedback** (não sugere possíveis resultados de busca ao passo que é realizada a entrada de dados pelo usuário), por sua vez, o princípio de **visibilidade** foi atendido (agrupamento das informações a partir de caixas).
- **Google Meet:** este sistema não atende ao princípio de **liberdade de controle pelo usuário** (não permite que o usuário redimensione o espaço de legenda para melhor visualização da apresentação de tela), entretanto, o sistema atende aos princípios de **affordance** (uma vez que utiliza de ícones intuitivos em suas funcionalidades) e de **visibilidade** (permite ao usuário saber quem e quando está falando).
- **SOLAR:** o sistema analisado não atende em sua totalidade o princípio de **consistência** (por vezes, algumas funcionalidades estão associadas à um ícone, outras vezes não). Porém, foi possível identificar o uso adequado do princípio de **feedback** (sugestões de resultados de busca ao passo que o usuário realiza a entrada de dados), bem como de **affordance** (uso adequado dos ícones associados às funcionalidades).
- **Pergamum UFC:** foi possível identificar o não uso de **feedback** (sistema não sugere resultados com base na entrada no campo de busca) e **consistência** (em algumas páginas do sistema, os objetos de interação estão associados à alguma funcionalidade, em outras páginas, não).

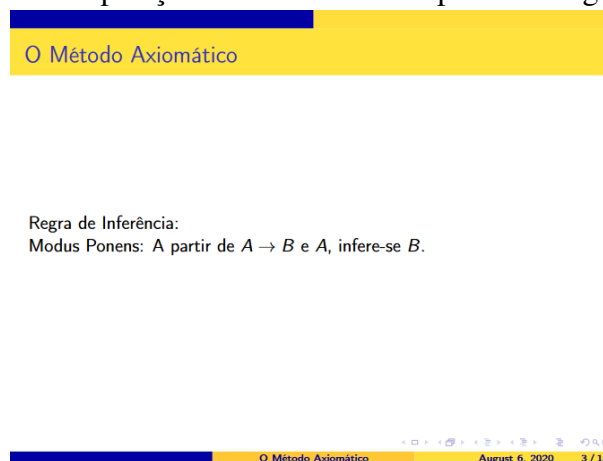
- **Site do Campus da UFC de Russas:** o sistema não utiliza do princípio de *feedback* (não sugere ao usuário possíveis opções de busca ao passo que ele realiza a entrada de dados, bem como, não informa ao usuário a escrita incorreta de uma frase/termo).
- **WhatsApp:** embora não tenha sido possível realizar a investigação das funcionalidades de acessibilidade presentes no aplicativo (conforme exposto no *site* da aplicação), foi possível identificar a empregabilidade do princípio de *affordance* (o aplicativo em algumas funcionalidades as exibe associadas à ícones intuitivos).

Por sua vez, os materiais didáticos analisados foram três *slides*, o primeiro, referente à disciplina de Lógica para Computação e os outros dois, obtidos pela orientadora da presente pesquisa, correspondentes às disciplinas de Interação Humano-Computador e Fundamentos de Bancos de Dados.

Dessa forma, a investigação foi guiada a partir das recomendações propostas pelos autores apresentados na seção 2.3.

Durante a observação realizada nas aulas da disciplina de Lógica para Computação que o aluno A frequentou, foi possível perceber que o professor, sempre manteve o mesmo padrão na composição dos *slides* apresentados, onde estes eram formados por um fundo branco e letras nas tonalidades azul (título do conteúdo estudado) e preto (texto explicativo do conteúdo), apresentando contraste, permitindo melhor legibilidade (ROMÁRIO *et al.*, 2021) (ver Figura 27).

Figura 51 – Contraste na composição dos *slides* da disciplina de Lógica para Computação

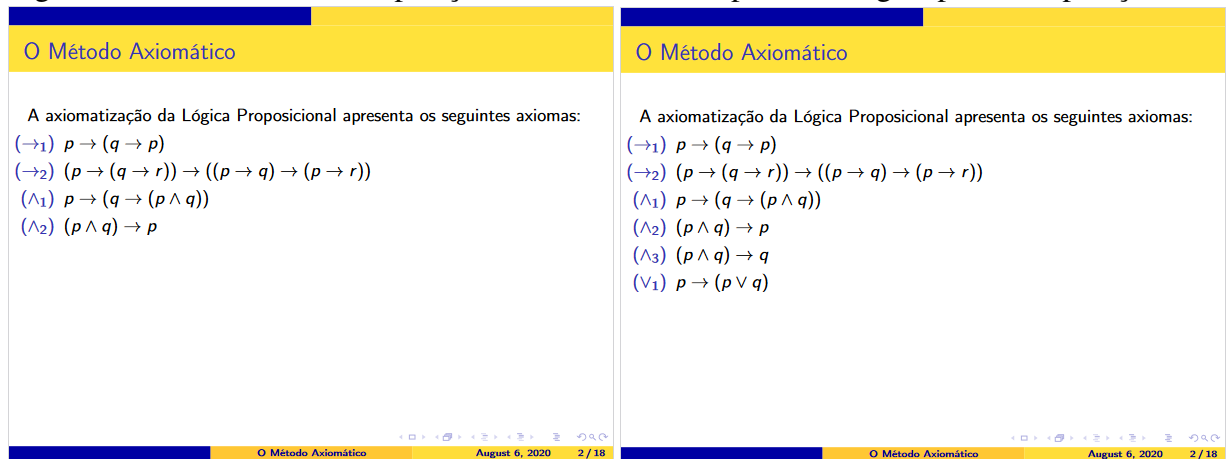


Fonte: Material da disciplina de Lógica para Computação cedida pelo professor da disciplina.

Vale ressaltar que, embora o conteúdo apresentado, fosse mais restrito quanto ao uso de imagens como meio de auxiliar a representação do assunto em questão, o professor utilizava uma espécie de fragmentação dos texto que, ao invés de apresentar um conceito ou a

resolução de uma questão de forma direta, é apresentada pequenas partes à medida que estas iam sendo apresentadas e discutidas. Junto à resolução de exercícios, é possível identificar o uso da coloração azul (diferindo do texto em geral) como forma de marcar a utilização de um conceito apresentado anteriormente, mas que era necessário seu uso naquele momento (ver Figura 52).

Figura 52 – Contraste na composição dos slides da disciplina de Lógica para Computação



Fonte: Material da disciplina de Lógica para Computação cedida pelo professor da disciplina.

Por sua vez, os outros dois materiais, dispõem de um conteúdo traduzido em LIBRAS. Nesse contexto, é possível identificar que, a construção do materiais em estudo, vão ao encontro da afirmação estabelecida por Gaudiot (2010), onde a autora destaca a necessidade do aluno surdo, em ter que dividir a sua atenção. Assim, a janela de tradução, é apresentada ao aluno sempre próxima do conteúdo que está sendo traduzido (ver Figura 53).

Outro ponto de destaque deste material, diz respeito à utilização das cores, em conformidade com (ROMÁRIO *et al.*, 2021). Ou seja, devido este ser um material em vídeo, onde o aluno irá consumir através de telas, a predominância da cor preta ao fundo, com as letras brancas, tornam-se essenciais, pois além de permitir uma leitura mais facilitada pelo aluno devido ao contraste criado, também permite maior descanso aos olhos, quando comparado com cores mais fortes e chamativas. Também, é possível identificar a substituição de textos longos por imagens, conforme Romário *et al.* (2021) propõem (ver Figura 54).

Figura 53 – Proximidade da janela de tradução e o texto traduzido



Fonte: Material da disciplina de Interação Humano-Computador do Campus de Russas traduzida por intérpretes e cedida pela orientadora desta pesquisa.

Figura 54 – Contraste entre letras e o fundo da apresentação, e a substituição de textos por imagens

1. (1,0 Ponto) Um banco de dados refere-se a um conjunto de arquivos relacionados entre si com registros sobre pessoas, lugares ou coisas. Sobre banco de dados, é correto afirmar que o conjunto de informações armazenadas no banco de dados, em determinado momento, é chamado: (escolha uma única opção)

- relação do banco de dados, e o projeto do banco de dados como um todo é chamado SGBD.
- registro do banco de dados, e o projeto do banco de dados como um todo é chamado projeto.
- instância do banco de dados, e o projeto do banco de dados como um todo é chamado esquema.
- arquivo do banco de dados, e o projeto do banco de dados como um todo é chamado base de dados.
- célula do banco de dados, e o projeto do banco de dados como um todo é chamado projeto.

Fonte: Material da disciplina de Fundamentos de Bancos de Dados do Campus de Russas traduzida por intérpretes e cedida pela orientadora desta pesquisa.

Entretanto, a partir dos dados obtidos pelos questionários aplicados aos intérpretes (Apêndice H), foi possível identificar que os materiais de apoio como *slides*, apostilas, guias, não são repassados com antecedência aos intérpretes, para que possam realizar a tradução, tornando-os acessíveis aos alunos surdos. Este fato, pode estar relacionado ao pensamento, por parte de alguns professores, de que apenas a presença do intérprete em sala é suficiente para inclusão do aluno surdo em sala, visto que, com base no questionário aplicado aos professores (Apêndice G), foi percebido que somente 1 professor(a) dos 4 que já lecionaram para alunos com surdez, enviou materiais para a tradução (ver Figura 55).

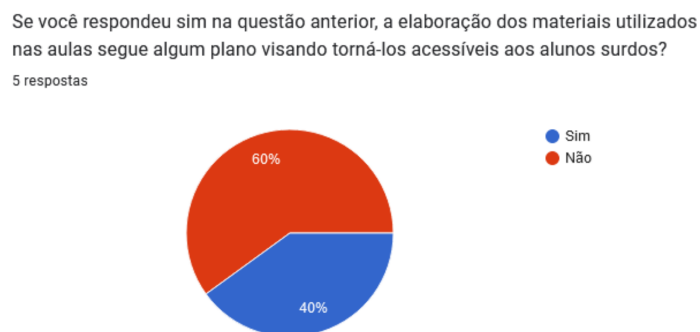
Figura 55 – Professores que já enviou materiais para tradução



Fonte: Elaborado pelo autor.

Além da baixa frequência de envios de materiais pelos professores, para que pudessem ser realizadas a adaptação destes, pôde ser observado que a produção desses conteúdos, normalmente, não seguem uma metodologia/plano de modo torná-los acessíveis pelos alunos surdos, dado que, dos(as) 4 professores(as) que já lecionaram para algum aluno com deficiência auditiva, apenas 2 professores(as), seguiram alguma prática (ver Figura 56). Vale ressaltar que das 5 respostas apresentadas no Figura 56, somente 4 foram consideradas, pois uma resposta foi marcada por um(a) professor(a) que não lecionou ou leciona, para algum aluno surdo.

Figura 56 – Professores que seguem alguma metodologia/plano de acessibilidade para a produção de materiais didáticos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, as metodologias utilizadas por dois (duas) professores(as) que declararam utilizar, foram: “*Período pandemia - Interprete era focado na gravação juntamente com a apresentação. Pré-pandemia - não houve nenhuma adaptação além do interprete em sala.*” (resposta do(a) professor(a) 1 - P1) e “*Indicava materiais didáticos para casa e costumava desenhar e fazer resumos escritos na lousa.*” (resposta do(a) professor(a) 2 - P2). Dessa forma,

é possível identificar a importância dada por estas partes, em adaptar o conteúdo trabalhado, porém, o(a) P2 demonstrou-se pró-ativo(a), não deixando a adaptação dos materiais apenas a encargo dos intérpretes, mas explorando os recursos disponíveis, como uso do quadro para tornar imagético o assunto trabalhado.

Essa característica passiva por parte dos professores, na elaboração de materiais, ou na exploração de novas metodologias de ensino acessíveis, é confirmada pelo questionário voltado aos alunos surdos (Apêndice I), onde é declarada a dificuldade em acompanhar o conteúdo ministrado, mesmo possuindo o apoio dos intérpretes (ver Figura 57).

Figura 57 – Grau de dificuldade que o aluno surdo possui em acompanhar as aulas



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6 Investigação da literatura

Neste tópico, serão apresentadas algumas recomendações propostas pelos trabalhos apresentados na seção 2.3, como forma de conduzir a elicitação de requisitos de acessibilidade objetivados pela presente pesquisa. Tais recomendações, variam desde a produção de materiais acessíveis, passando por orientações que visam a organização da sala de aula, até condições para adequação de sistemas, como meio de integração e inclusão do aluno surdo.

Como meio de atender as especificidades dos estudantes com surdez a partir da instituição investigada, Canal e García (2015) apresentam a possibilidade para os professores e os alunos surdos, criarem ou responderem questões não apenas no formato textual, mas que a plataforma de avaliação permitisse a gravação de vídeo em Língua de Sinais, referente à pergunta (funcionalidade do professor) ou à resposta (funcionalidade do aluno), visto que, em seu estudo, as autoras constataram a variação quanto ao domínio pelos alunos surdos, no que refere à resolução de atividades.

Quanto ao uso de imagens, as autoras puderam elucidar, com base na entrevista realizada com as professoras da instituição, a necessidade da utilização destes atributos para

auxiliar na compreensão de uma palavra. Deste modo, as autoras contemplaram as seguintes recomendações: "[...] Se um conceito pode ser descrito por meio de uma imagem, use a imagem e a sua descrição"(CANAL; GARCÍA, 2015, p. 818) e "[...] Prover recursos visuais aos conteúdos apresentados em texto"(CANAL; GARCÍA, 2015, p. 818).

Semelhante à uma língua oral-auditiva, Borges (2020) destaca a possibilidade da Língua de Sinais sofrer variações linguísticas-culturais. Assim, o autor explana o Dicionário Ilustrado de LIBRAS, obra na qual, seus autores consideraram a variação que a língua sofriria, expondo assim, o local de origem e as variantes do sinal em questão.

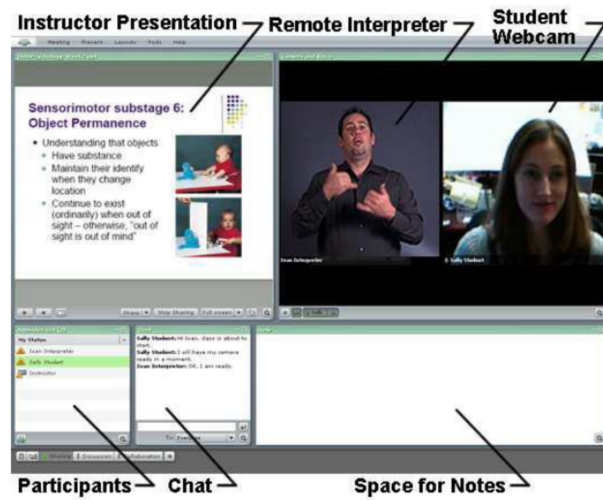
Gaudiot (2010) discorre, sobre a utilização de Intérprete por Vídeo Remoto (VRI), sistema comumente utilizado em algumas salas de aula nos Estados Unidos, composto por um intérprete localizado em outra sala onde, este, escuta o que está sendo apresentado em aula e é filmado enquanto realiza a tradução. Outra proposta utilizada pelas escolas americanas, é o uso de tradução simultânea em vídeo, (GAUDIOT, 2010). Entretanto, para esta funcionalidade, Gaudiot (2010) afirma a necessidade do conhecimento por parte do intérprete do conteúdo trabalhado, de forma que possa enfatizar e explicar com clareza o assunto em discurso.

Em função da característica visual das pessoas com surdez acarretar na distribuição da atenção deste grupo, Gaudiot (2010) apresenta o *software* (que utilizará o *Adobe Connect* e *ConferenceXP*) em desenvolvimento por uma pesquisadora da Universidade de Washington - Estados Unidos, em que este, visa minimizar o excesso da "carga" visual sofrida pelos alunos surdos. Para tanto, a pesquisadora estabelece um sistema visando dois possíveis cenários no decorrer da aula. O primeiro (Figura 58),

[...] permitiria o acesso na tela da apresentação da matéria feita pelo professor (*slides*, ppt, etc.), a visão do intérprete daquela matéria, que poderia estar em outro ambiente, a sua própria visão permitindo a visão de outros alunos, um espaço para um "*chatroom*" para discussões e um espaço para anotações feitas pelo aluno durante a aula"(GAUDIOT, 2010, p. 77).

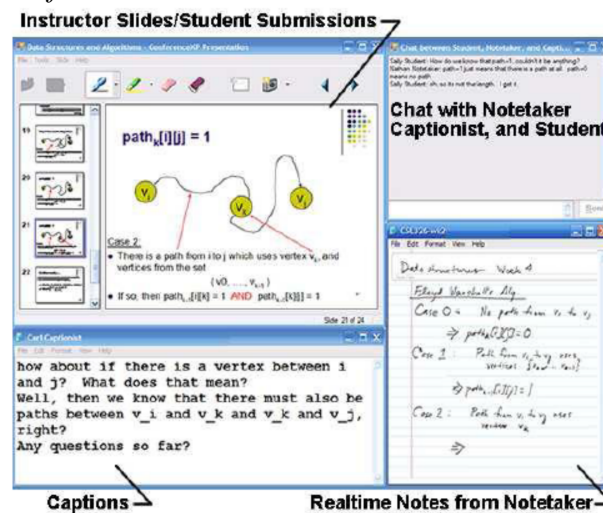
Por sua vez, o segundo cenário apresentado no estudo de Gaudiot (2010), difere do anterior quanto ao repasse da fala do professor, não através do intérprete, mas por meio de legenda (Figura 59).

Figura 58 – Software Adobe Connect



Fonte: Gaudiot (2010, p. 77).

Figura 59 – Software ConferenceXP



Fonte: Gaudiot (2010, p. 78).

Ainda baseada na condição visual do aluno surdo, Gaudiot (2010) enfatiza o posicionamento deste em sala de modo que não perca o contato com o professor, nem com os demais colegas. Deste modo, o aluno surdo não pode sentar-se muito atrás para que não perca a visão da face do professor, o que dificultaria na leitura labial por parte dos alunos surdos oralizados, ou até mesmo, na compreensão da tradução realizada pelo intérprete pelos alunos sinalizados. Porém, o aluno surdo também não poderá sentar-se muito à frente, visto que a posição da primeira fileira, está limitada quanto à visibilidade da turma, implicando em possíveis perdas de informação durante uma discussão esclarecedora em sala de aula (GAUDIOT, 2010). Além do fator posição do aluno surdo, também devem ser pensadas formas de concentrar a atenção deste em pontos mais importantes que, no contexto de sala de aula, este ponto dar-se-á

ao professor. Assim, além da posição do aluno surdo em sala, a posição do intérprete também deve ser considerada, ao passo que ele fique visível pelo aluno e pelo professor. Desta forma, o intérprete deve "[...] ficar mais próximo possível destes últimos para que a atenção do aluno fique mais concentrada"(GAUDIOT, 2010, p. 95).

Em virtude da deficiência de materiais didáticos para os alunos surdos, bem como, a falta de sinais que possam expressar com fidelidade termos muito específicos de cada área, Carvalho e Souza (2020) destaca a realização de um trabalho em conjunto, dos intérpretes com o(s) professor(es) das disciplinas que possuem estudantes surdos, como forma de apoio na elaboração das aulas (CARVALHO; SOUZA, 2020).

Visando a desarranjo da produção de *slides*, onde estes eram compostos apenas por informações textuais, desperdiçando a potencialidade da ferramenta em ultrapassar o meio verbal, Romário *et al.* (2021), elaboraram algumas etapas e a apresentação de ferramentas de acessibilidade para produção destes materiais. Diante deste cenário, serão apresentadas apenas as etapas elaboradas pelos autores, referentes aos processo de produção de materiais acessíveis voltados aos alunos surdos, público alvo da presente pesquisa. As etapas são: capacitação (etapa referente à capacitação dos professores para obter conhecimento quanto aos conceitos e princípios básicos de acessibilidade na comunicação), adequação de cores (devido aos alunos surdos utilizarem da visão como forma de entender o mundo à sua volta, a confecção dos *slides* deve ser realizada de modo a obter contraste entre as letras e o fundo da apresentação, além de que a grande exposição destes alunos por um longo período à apresentação de *slides* e às telas, podem causar desconfortos nos olhos), organização sintética dos textos (deve-se preferir a substituição, quando possível, de textos mais longos por mapas mentais, a utilização de tópicos, textos sucintos e diretos) (ROMÁRIO *et al.*, 2021).

Em seu estudo Galasso *et al.* (2018) apresentam o processo de produção de materiais bilíngues do NEO. Dentre os pontos abordados pelos autores, pode ser destacado o tópico referente à aprendizagem multimídia, onde é enfatizado o estudo realizado por Mayer (2005) a respeito do modelo cognitivo proposto pelo autor. Deste modo, Mayer (2005 apud GALASSO *et al.*, 2018, p. 67), apresenta cinco princípios baseados na aprendizagem multimídia. Esses princípios são:

1. **Palavras e imagens são melhores do que palavras sozinhas:** este princípio está em conformidade com Canal e García (2015), Costa (2020), Gaudiot (2010), Carvalho e Souza (2020), de modo que ele propõe o uso associado do texto à imagem, à medida que tornam

mais claro o entendimento de conceitos técnicos e absorção do conteúdo.

2. **Palavras devem aparecer próximas das imagens:** este princípio destina-se à incluir "[...] a espacialidade como elemento didático ao aprendizado de estudantes surdos [...]" de modo que "[...] a utilização de imagens próximas às palavras possibilita um mecanismo de interface entre as duas línguas (Libras/Língua Portuguesa) [...]" (MAYER, 2005 apud GALASSO *et al.*, 2018, p. 67).
3. **Conteúdos devem ser apresentados por partes:** este princípio destina-se à recomendação de particionar os conteúdos multimídia, de forma que sigam o ritmo do aluno.
4. **Aprendizagem multimídia é mais eficaz quando a atenção do aluno não é dividida:** este princípio vai ao encontro da dificuldade enfrentado pelo aluno surdo em dividir sua atenção apresentada por Gaudiot (2010), de forma que Mayer (2005 apud GALASSO *et al.*, 2018, p. 68) destaca a perda da eficácia no processo de aprendizagem do aluno surdo. Assim, esse princípio recomenda a utilização do fundo monocromático nos materiais didáticos, objetivando focar o olhar do aluno nas animações.
5. **A apresentação do conteúdo multimídia deve excluir informações irrelevantes e redundantes:** este princípio recomenda a exclusão desse tipo de informação, que não agregam ao conhecimento do aluno surdo, mas sobrecarregam a memória deste, visto que, o excesso desse tipo de conteúdo implica no cansaço do aluno, dado que a produção de um material bilíngue, como um vídeo, equivalente à um texto de apenas 600 palavras, traduzem-se em 5 minutos da tradução em LIBRAS.

Devido à modalidade gestual-visual característica da Língua de Sinais, meio pelo qual os surdos sinalizados se comunicam, Canal e García (2015), Costa (2020), Gaudiot (2010) e Carvalho e Souza (2020), Galasso *et al.* (2018) e Braz *et al.* (2021), destacam que para a produção de materiais didáticos bilíngues, se faz necessário o uso de imagens. Em virtude da dificuldade com a língua escrita, Braz *et al.* (2021), propõem o desenvolvimento de um banco de palavras (ou dicionário) de forma que este esteja acessível aos alunos. Entretanto, diferindo do Dicionário Ilustrado em LIBRAS apresentado por Borges (2020), o dicionário proposto por Braz *et al.* (2021), sugere que este seja alimentado pelos alunos "[...] em forma de caixa com cartelas de imagens, ou como murais de vocabulário, cadernos de registros, computador com glossários em vídeo, entre tantas outras estratégias" (BRAZ *et al.*, 2021, p. 14).

5 REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE PARA SURDOS NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Esta seção destina-se à eliciação de requisitos de acessibilidade para os alunos surdos no contexto educacional. Deste modo, estas recomendações serão estabelecidas mediante a investigação empreendida acerca da literatura, junto ao estudo realizado com as partes envolvidas, categorizando-as, a fim de contemplar os principais ambientes e/ou contextos no processo de formação do indivíduo, quanto ao meio acadêmico. Dessa forma, foram estabelecidas três categorias conforme definidas abaixo:

1. **Categoria - Materiais de apoio:** esta categoria destina-se à estabelecer recomendações voltadas à produção de materiais pelos professores como *slides*, apostilas, vídeo aulas, além da utilização de TAs que venham auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, de forma que estes proporcionem ao aluno surdo melhor entendimento do conteúdo trabalhado.
2. **Categoria - Sistemas:** esta categoria visa estabelecer recomendações para os sistemas utilizados pelos alunos no curso da disciplina, tais como sistemas para gestão de atividades, realização de provas ou de aulas remotas, de forma a proporcionar à este garantias no acesso à informação, bem como maior autonomia na realização de atividades.
3. **Categoria - Sala de aula:** esta categoria visa estabelecer recomendações quanto à conduta dos professores e intérpretes para com o alunado surdo referente ao repasse de conteúdo. Também, nesta categoria a utilização do quadro e pincel foram considerados, visto que, o professor pode utilizá-los para exposição do assunto em discurso, bem como, a conduta dos demais alunos, dado que, eles podem ministrar uma aula ou apresentar um seminário.

Com base no cenário descrito acima, são apresentados os requisitos de acessibilidade determinados, junto à motivação que implicou na elaboração da recomendação associada e a origem deste, ou seja, como base na literatura, investigação em sala de aula ou questionários e entrevista. Assim, são determinadas três nomenclaturas para relacionar o requisito à categoria referente. São elas: Requisitos de Acessibilidade para Materiais de Apoio (RAMA), Requisitos de Acessibilidade para Sistemas (RAS) e Requisitos de Acessibilidade para Sala de Aula (RASA). Além das siglas, cada requisito terá uma numeração de modo a identificá-lo.

Vale ressaltar que os requisitos propostos visam atender os alunos com deficiência auditiva, sinalizados ou oralizados, além disso, embora a observação realizada tenha ocorrido a partir das vivências de um aluno do curso de Ciência da Computação, a aplicação desses requisitos de acessibilidade, não está restringida apenas à cursos de TI, mas àqueles onde a

disciplina, bem como o conteúdo trabalhado, permitem a aplicação dessas recomendações.

5.1 Categoria - Materiais de apoio

[RAMA - 001] Os *slides* ou vídeos devem excluir informações irrelevantes e redundantes.

Motivação: o excesso de conteúdo desnecessário acarreta na sobrecarga de memória, além de ser mais cansativo, tornando-se ineficiente. Além disso, limitar o número de palavras, determina a construção de materiais mais "[...] concisos e pragmáticos, independentemente do grau de complexidade do material." (GALASSO *et al.*, 2018, p. 68).

Originado/referencia: requisito elaborado com base em (MAYER, 2005 apud GALASSO *et al.*, 2018, p. 68).

[RAMA - 002] Os *slides* devem ser compostos por textos breves e explicativos.

Motivação: devido à formação não bem alicerçada dos estudantes surdos enquanto estes cursam o ensino básico, muitos têm dificuldades com a língua escrita, bem como o pensamento visual acarretado da Língua de Sinais, assim, a utilização de textos longos, podem ocasionar em dificuldades no acesso ao conteúdo trabalhado.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Romário *et al.* (2021) e entrevista realizada com o correspondente da Secretaria de Acessibilidade.

[RAMA - 003] A produção de *slides*, apostilas, guias, ou quaisquer outros meios que possam ser utilizados para transmitir ou complementar o conteúdo trabalhado em sala de aula, deve, se possível, fazer uso de imagens, mapas mentais, diagramas ou outros meios que possam embasar, de forma imagética, o assunto em discurso.

Motivação: o uso de imagens possibilita a transmissão do conteúdo textual de forma mais próxima do pensamento visual do aluno com surdez, deste modo, esta prática permite contemplar uma melhor comunicação do assunto em questão.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Canal e García (2015, p. 818), onde as autoras relatam a necessidade de representar, se possível, um conceito através de imagens associadas, baseado em Mayer (2005 apud GALASSO *et al.*, 2018, p. 67), onde são apresentados alguns princípios, dentre estes, a utilização de imagens junto aos textos e baseado em Romário *et al.* (2021, p. 11), onde os autores destacam a necessidade de utilizar meios imagéticos para elaboração de *slides*.

[RAMA - 004] A produção de *slides*, apostilas, guias, ou quaisquer outros meios que possam ser utilizados para transmitir ou complementar o conteúdo trabalhado em sala de

aula, deve possuir fundos claros e letras escuras, estabelecendo contraste.

Motivação: devido aos alunos surdos utilizarem a visão como forma de se comunicar, a confecção de materiais deve ser realizada de modo a obter contraste entre as letras e o fundo do objeto de estudo, permitindo maior conforto aos olhos.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Romário *et al.* (2021, p. 12), onde os autores destacam a necessidade de utilizar fundos claros e letras escuras na elaboração de *slides*.

[RAMA - 005] A produção de *slides* deve considerar, quando possível, a substituição de textos longos por elementos imagéticos como mapas mentais ou a elaboração de tópicos.

Motivação: devido a dificuldade com a leitura enfrentada por muitas pessoas com surdez, a exposição de textos longos, podem implicar em um difícil entendimento do conteúdo quando comparado com sua representação por um mapa mental ou até mesmo a sua fragmentação em tópicos.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Romário *et al.* (2021, p. 13), onde os autores destacam o quão difíceis podem ser os textos longos para compreensão do assunto.

[RAMA - 006] Os *slides* devem, se possível, evitar a apresentação somente através de texto.

Motivação: visto que, durante a tradução pelo intérprete, pode ser necessário utilizar algum recurso visual a fim de apoiar a tradução realizada, o *slide* apenas com texto, não possibilita que o intérprete possa fazer esse tipo de associação, bem como os alunos surdos, terão mais dificuldade de compreensão do assunto em discurso.

Originado/referência: requisito elaborado com base no questionário voltado aos intérpretes, onde foi possível perceber que *slides* compostos somente por textos, não são considerados recursos visuais.

5.2 Categoria - Sistemas

[RAS - 001] O sistema deve permitir que a tradução em LIBRAS, realizada pelo *plugin* de tradução, esteja disponível em todas as páginas do *site*.

Motivação: durante a investigação realizada nos sistemas SIGAA e SOLAR, os textos que compõem alguns objetos (como janelas) pertencentes aos sistemas, não poderiam ser traduzidos.

Originado/referência: requisito elaborado com base na investigação realizada dos materiais de apoio (sistemas) SIGAA e SOLAR.

[RAS - 002] O sistema deve permitir a opção de tela cheia mas sem ocultar o compartilhamento da câmera.

Motivação: durante a investigação realizada no SOLAR, ambiente utilizado pela instituição em estudo que permite a realização de aulas no formato *online*, foi identificado que quando o usuário está assistindo à uma aula já gravada, ou seja, em formato assíncrono, e este seleciona a opção de tela cheia (que amplia somente o compartilhamento de tela), o *chat* e o compartilhamento da câmera são ocultados que, se por um lado permite uma melhor visualização do conteúdo apresentado, por outro, o usuário surdo sinalizado ou oralizado, são impedidos de acompanhar a aula, visto que, não terão acesso à câmera do intérprete (para acompanhar a tradução) ou a do professor (para realizar a leitura labial).

Originado/referência: requisito elaborado com base na investigação realizada nos sistema SOLAR.

[RAS - 003] O sistema deve mostrar que a escrita está incorreta e sugerir como a entrada deveria ser escrita em situações de escritas incorretas em campos de busca.

Motivação: durante a investigação realizada nos sistemas AME e o *site* do Campus da UFC de Russas, foi observado que os sistemas ou, não apresentavam nenhum *feedback* ao usuário informando que a entrada estava incorreta ou apenas era apresentado que a busca realizada não correspondia à nenhuma informação no sistema. Deste modo, teria que ficar a encargo do usuário, identificar onde está o erro na escrita, o que a priori, pode parecer uma tarefa simplória, entretanto, pode ser um processo que venha a exigir maior esforço dos usuários com surdez, dado que está sendo trabalho a língua no formato textual.

Originado/referência: requisito elaborado com base na investigação realizada nos sistemas AME e *site* do Campus da UFC de Russas; no princípio ergonômico de ações mínimas, visando minimizar as ações para completar tarefas Bastien e Scapin (1993); no princípio de *design feedback*, oferecendo “[...] informações ao usuário após a interação” Rabelo (2009, n.p) e no requisito de usabilidade de proteção contra erros, prevenindo o usuário a cometer erros (BENITTI; RHODEN, 2015).

[RAS - 004] O sistema deve exibir resultados aproximados para a entrada de texto escrita incorretamente pelo usuário em campos de busca.

Motivação: durante a investigação realizada nos sistemas AME e o *site* do Campus da

UFC de Russas, foi observado que os sistemas não apresentavam nenhum *feedback* ao usuário informando que a entrada estava incorreta ou apenas era apresentado que a busca realizada não correspondia à nenhuma informação no sistema. Assim, em virtude da não dominância da língua escrita pelos surdos, a capacidade do sistema em entender que uma frase está errada, e ainda assim, retornar resultados próximos ao usuário, evita possíveis desconfortos durante o uso do sistema, além de evitar retrabalho.

Originado/referência: requisito elaborado com base na investigação realizada nos sistemas AME e *site* do Campus da UFC de Russas e no princípio ergonômico de ações mínimas (BASTIEN; SCAPIN, 1993).

[RAS - 005] O sistema deve exibir sugestões de busca à medida que o usuário realiza a entrada de texto em campos de busca.

Motivação: durante a investigação realizada nos sistemas AME e o *site* do Campus da UFC de Russas, foi observado que os sistemas não retornavam sugestões para o usuário ao passo que este escrevia o texto referente à busca (*feedback*), permitindo que o usuário realizasse um número menor de ações, além de prevenir o usuário, de escrever possíveis termos incorretamente.

Originado/referência: requisito elaborado com base na investigação realizada dos materiais de apoio (sistemas) AME e o *site* do Campus da UFC de Russas; no princípio ergonômico de ações mínimas (BASTIEN; SCAPIN, 1993); no princípio de *design feedback* (RABELO, 2009, n.p) e no requisito de usabilidade autocompletar e de proteção contra erros (BENITTI; RHODEN, 2015).

[RAS - 006] O sistema deve possuir dicionários e glossários de termos que auxiliem o aluno surdo na elaboração de respostas em ambientes que permitam a realização de provas na modalidade *online*.

Motivação: durante a investigação realizada com o correspondente da Secretaria de Acessibilidade, foi destacado a não formação bem alicerçada da educação básica pelos alunos com surdez, acarretando em possíveis dificuldades para leitura e/ou escrita do Português.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Canal e García (2015, p.816) e correspondente da Secretaria de Acessibilidade.

[RAS - 007] O sistema deve possuir a opção de entrada de dados textuais por meio de Teclado Virtual em LIBRAS.

Motivação: com base no estudo realizado acerca da literatura, foi salientado o pensamento “visual” por parte das pessoas com surdez, sendo portanto, mais acessível interagir por sinais ao invés da língua escrita.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Gaudiot (2010, p. 45), onde a autora relata a diferença com que a língua é apresentada aos alunos surdos, visto que o contato deles com este meio de comunicação, é realizado de forma visual. Assim, ao pensar em usuários surdos sinalizados, têm-se um grupo onde o pensamento visual, está internalizado, principalmente devido a Língua de Sinais ser de caráter gestual-visual.

[RAS - 008] Todas as funcionalidades do sistema devem estar associadas a ícones que representem a funcionalidade de forma clara e concisa.

Motivação: com base no estudo realizado acerca da literatura, foi salientado o pensamento “visual” por parte das pessoas com surdez, sendo portanto, mais acessível interagir por imagens ao invés da língua escrita.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Canal e García (2015, p. 818) e nos princípios 1 e 2 de (MAYER, 2005 apud GALASSO *et al.*, 2018, p. 67).

[RAS - 009] Os sistemas de *webconferência* devem permitir que o usuário redimensione o espaço destinado às legendas.

Motivação: alguns sistemas para realização de videochamadas permitem que o usuário ative a opção de legendas, opção importante para os usuários com deficiência auditiva. Entretanto, em sistemas como o *Google Meet*, não possibilita redimensionar o espaço destinado a legendagem, assim, outros elementos importantes, como o conteúdo apresentado durante o compartilhamento de tela, por exemplo, são prejudicados quanto à visualização.

Originado/referência: requisito elaborado com base na investigação realizada dos materiais de apoio (sistemas) *Google Meet*.

[RAS - 010] Os sistemas de *webconferência* devem possuir uma configuração que possibilite ao usuário visualizar: 1) a matéria apresentada (em formato de *slides*, documentos); 2) o intérprete que realizará a tradução (quando necessário); 3) o professor da matéria em discurso; 4) um espaço para *chat*; e 5) um espaço destinado a anotações pelo aluno.

Motivação: devido aos alunos surdos utilizarem do visual como meio de interagir e entender tudo ao seu redor, se faz necessário minimizar o esforço ou excesso visual. Ou seja, se tomarmos por exemplo, o ambiente de sala de aula, tem-se um cenário onde o aluno tem que dividir sua atenção a diversos fatores, quadro, professor intérprete. Deste

modo, levando este pensamento para os sistemas, é necessário criar uma interface onde as funcionalidade básicas e que o aluno possa vir a precisar, próximas.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Gaudiot (2010, p. 77), onde a autora define que o aluno surdo compartilha a sua câmera. Porém, este pode se sentir desconfortável em ter que mostrar sua face para a turma, assim, é considerável que, ao invés do aluno compartilhar a câmera, o professor quem compartilha, possibilitando inclusive, que alunos oralizados também possam acompanhar o conteúdo.

5.3 Categoria - Sala de aula

[RASA - 001] O professor ou aluno que esteja expondo algum conteúdo frente a turma, deve evitar falar enquanto está de costas.

Motivação: a perda auditiva pode se apresentar nos mais diversos graus e em algumas situações, esta perda pode ser contornada, como no caso do grau perda auditiva leve com a utilização de um aparelho de amplificação sonora individual. Entretanto, para que este equipamento possa funcionar de forma eficaz, se faz necessário a boa captação do som. Além desse cenário, têm-se os surdos oralizados, ou seja, estes realizam a leitura labial como meio de compreender a outra pessoa em um diálogo. Deste modo, o simples fato do interlocutor permanecer de costas, acarreta em uma não boa captação do áudio pelo equipamento nem a possibilidade de leitura labial.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Gaudiot (2010, p. 66), onde a autora afirma que a escrita do aluno com surdez pode ser implicada por diversos fatores, dentre estes, a escuta pelos aparelhos auditivos e baseado na investigação realizada em sala de aula.

[RASA - 002] O professor e/ou intérprete devem apontar para quem está falando em meio à uma discussão, pergunta, reunião.

Motivação: o momento de discussão em sala de aula é importante para a construção do conhecimento do aluno. Deste modo, se faz necessário que aluno surdo tenha ciência de quem está perguntando, permitindo inclusive, uma melhor interação deste para com a turma. Também, este requisito, favorece aos alunos oralizados ou que utilizem aparelhos de amplificação, visto que, se um colega de classe fizer uma pergunta, e este estiver mais ao fundo da classe, o aluno oralizado ou com aparelho de amplificação sonora poderão perder uma possível pergunta que possa ser de interesse destes, por exemplo.

Originado/referência: requisito elaborado com base em (TAGGER, 1994 apud GAUDIOT, 2010, p. 67), onde é apresentada esta recomendação apenas para o professor, entretanto, como o aluno surdo (não oralizado) passa maior tempo em contato visual com o intérprete, se faz necessário que este também aponte para quem está falando.

[RASA - 003] Em caso de falta de intérprete em sala de aula, reuniões, eventos, e a universidade não consiga substituir o Tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais (TILS) de forma breve, deve ser disponibilizado VRI.

Motivação: durante a entrevista com o correspondente da Secretaria de Acessibilidade, foi discutido o quadro de TILS da universidade que, como citado na seção de Investigação na universidade, é um quadro relativamente pequeno para uma grande demanda, principalmente nos campus do interior. Deste modo, em possíveis ausências de algum intérprete por motivos particulares, e a instituição não conseguir de modo rápido, deslocar algum intérprete para o campus que está necessitando, a ferramenta VRI apresentada por Gaudiot (2010) poderá ser utilizada, de modo que o aluno não fique prejudicado durante o afastamento do intérprete.

Originado/referência: requisito elaborado com base na entrevista realizada com o correspondente da Secretaria de Acessibilidade e Gaudiot (2010).

[RASA - 004] O professor deve encaminhar com antecedência ao aluno surdo, materiais no formato textual (associado a imagens), vídeos legendados, mapas mentais, em caso de falta de intérprete em sala de aula, reuniões, eventos, e a universidade não consiga substituir o TILS de forma breve, e não esteja disponível a utilização da ferramenta VRI.

Motivação: durante a entrevista com o correspondente da Secretaria de Acessibilidade, foi discutido o quadro de TILS da universidade. Deste modo, em possíveis ausências de algum intérprete por motivos particulares, e a instituição não consiga substituir de modo rápido o intérprete no campus que está necessitando, o professor deve passar o conteúdo adaptado ao aluno surdo para que este não venha a ser prejudicado na disciplina.

Originado/referência: requisito elaborado com base na entrevista realizada com o correspondente da Secretaria de Acessibilidade.

[RASA - 005] O professor deve utilizar de tradutores virtuais de LIBRAS, como meio de comunicação com o aluno surdo para esclarecer dúvidas, em caso de falta de intérprete e não esteja disponível a utilização da ferramenta VRI.

Motivação: em virtude de um cenário onde o aluno surdo não possui o apoio oferecido

pelo TILS ou por ferramentas como VRI, que permitem a realização da tradução em tempo real da fala do professor durante a exposição de um conteúdo, pensar em formas de integrar o aluno surdo (sinalizado) ao ambiente de sala de aula, é dificultada, visto que a comunicação desse aluno se dá, em maior parte, através da Língua de Sinais e, tendo como base o resultado do questionário aplicado aos professores, que mostrou que dos 18 respondentes, 100% não sabem utilizar LIBRAS. Assim, tomando como base, a recomendação [RASA - 004], onde o aluno já possui o conhecimento do conteúdo trabalhado em sala a partir dos materiais enviados pelo professor, este requisito recomenda a utilização do tradutor virtual pelos professores, como meio de responder possíveis perguntas, no formato textual, feitas pelos alunos surdos, dado que, embora o aluno tenha dificuldades com a língua escrita, ele obterá uma resposta na modalidade que ele possui domínio.

Originado/referência: requisito elaborado com base na entrevista realizada com o correspondente da Secretaria de Acessibilidade, onde é destacado as possíveis ausências de intérpretes e no questionário aplicado aos professores (Apêndice G), que é constatado o não saber sinalizar por essa parte.

[RASA - 006] O intérprete deve ter acesso prévio do conteúdo que será trabalhado nas aulas para preparo antecipado.

Motivação: com base na investigação realizada da literatura, foi possível perceber que se faz necessário para melhor entendimento do assunto pelo aluno, que o intérprete entenda o conteúdo, de modo que este saiba enfatizar o tema em questão, podendo explicar melhor. Além deste ponto, vale destacar as especificidades de termos técnicos que uma disciplina pode conter.

Originado/referência: requisito elaborado com base Gaudiot (2010, p. 75), onde a autora destaca a necessidade do entendimento do assunto pelo intérprete, entretanto, este cenário não é comum, assim, o preparo prévio, permite ao intérprete conhecer o assunto a ser trabalhado, também, baseado no questionário voltado aos intérpretes, onde foi possível perceber que o repasse dos conteúdos não é feito pelos professores, implicando em falta de conhecimento de conceitos técnicos e vocabulário específico de cada disciplina.

[RASA - 007] O intérprete deve ficar, sempre que possível, próximo ao quadro/*slide* e ao professor/aluno que está ministrando a aula.

Motivação: devido aos surdos utilizarem bastante do visual para se comunicarem, o

ambiente de sala de aula implica na grande distribuição da atenção destes. Assim, se faz necessário que o intérprete esteja sempre próximo ao professor ou ao quadro/*slide*, o que além de permitir ao aluno visualizar as informações que são apresentadas mais facilmente quando comparado se o intérprete estivesse mais afastado, também auxilia ao intérprete a fazer menções ao que ele está traduzindo (apontando para os elementos do quadro/*slide*).

Originado/referência: requisito elaborado com base Gaudiot (2010, p. 95) onde a autora destaca a necessidade do intérprete ficar próximo do professor e a investigação realizada em sala de aula.

[RASA - 008] O intérprete deve apontar, quando necessário e se possível, para o quadro/*slide* para que possa demonstrar com apoio de uma representação imagética a tradução que este está realizando.

Motivação: durante a observação em contexto de sala de aula, foi possível observar que o aluno surdo confundiu os símbolos de negação (\neg) com o símbolo grego gama (Γ), deste modo, a intérprete além de realizar a tradução em LIBRAS, esta utilizou da representação do símbolo em discurso que estava sendo apresentado no *slide*.

Originado/referência: requisito elaborado com base na investigação em sala de aula.

[RASA - 009] O professor deve conversar com o aluno para que possa entender que tipo de material o aluno necessita e suas potencialidades.

Motivação: a elaboração de materiais específicos para cada aluno é um processo complexo, visto que, embora mais de um aluno tenha o mesmo tipo de deficiência, estes podem ter necessidades diferentes e/ou muito específicas. Assim, esse entendimento prévio, permite que materiais ou formas de ensino, possam ser pensadas de modo a proporcionar melhor repasse do conteúdo trabalhado.

Originado/referência: requisito elaborado com base na entrevista realizada com o correspondente da Secretaria de Acessibilidade.

[RASA - 010] O professor (ou aluno que esteja ministrando a aula) deve evitar sentar-se ou se posicionar em locais próximos à janela, de modo que ofusque sua face.

Motivação: devido alguns surdos serem oralizados, é crucial a boa legibilidade dos lábios do interlocutor para que este possa compreender completamente a informação. Assim, caso a face do professor venha ser ofuscada por algum tipo de iluminação contrária, a leitura labial será comprometida.

Originado/referência: requisito elaborado com base em (TAGGER, 1994 apud GAU-

DIOT, 2010, p. 67).

[RASA - 011] O intérprete deve evitar de se sentar ou de se posicionar em locais próximos à janela, de modo que ofusque sua face e mãos.

Motivação: devido a Língua de Sinais utilizar de expressões faciais e gestos com as mãos, é necessário a boa visibilidade destas partes para que o aluno possa compreender completamente a informação. Assim, caso a face ou mãos do intérprete venham ser ofuscadas por algum tipo de iluminação contrária, o entendimento dos sinais será comprometido.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Tagger (1994 apud GAUDIOT, 2010, p. 67) onde é apresentada a recomendação proposta apenas para os professores.

[RASA – 012] A posição do aluno surdo deve ser, preferencialmente, na segunda fileira de cadeiras e sua visão não pode estar coincidindo com a posição do projetor.

Motivação: a posição mais ao centro da sala de aula, permite que o aluno possa observar grande parte do que está à sua volta, como quem está sinalizando para fazer uma pergunta, ou permite uma melhor integração deste aluno com os demais. Entretanto, o aluno com surdez, oralizado ou não, em uma posição como essa, pode ser prejudicado por não conseguir visualizar com clareza os sinais feitos pelo intérprete ou não consegue realizar a leitura labial. Deste modo, como meio de incluir este aluno e permitir que este ainda possa observar o que está acontecendo no ambiente de sala de aula, mas sem ser prejudicado, é recomendado que ele sente-se na segunda fileira de cadeiras, que é uma posição mais próxima do quadro, professor e intérprete (quando for o caso). Também, essa posição na segunda fileira deve ser pensada, de modo que a luz do projetor, refletida pelo quadro não atrapalhe na visualização das informações.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Tagger (1994 apud GAUDIOT, 2010, p. 67) que determina a posição de onde o aluno surdo deve sentar e na investigação em sala de aula, que foi possível perceber que o aluno, que utilizava do celular para registrar o conteúdo apresentado, teve que se levantar para registrar, pois a luminosidade refletida pelo quadro dificultava a leitura.

[RASA – 013] O professor/aluno que esteja ministrando a aula, deve falar alto e claro.

Motivação: esta recomendação possibilita que além dos alunos que utilizam aparelhos de amplificação sonora individual, possam ouvir com mais clareza, permite que os intérpretes também possam compreender bem a fala do professor para que possa realizar a tradução para o aluno surdo sinalizado, com mais precisão.

Originado/referência: requisito elaborado com base no questionário voltado aos intérpretes, onde o falar baixo, é apresentado como dificuldade no processo de tradução.

[RASA – 014] O professor deve se capacitar em LIBRAS, se possível.

Motivação: esta recomendação possibilita ao professor estabelecer um contato mais próximo com o aluno surdo, além de permitir o conhecimento de termos técnicos específicos da sua área, proporcionando inclusive, uma tradução mais fiel ao conteúdo apresentado.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Borges (2020, n.p) em que a autora destaca que a promoção da igualdade em sala de aula dar-se-á com o uso do bilinguismo no ensino do estudante com surdez, e baseado com Gaudiot (2010, p. 69), onde a autora discute o pensamento de alguns professores que não sabem sinalizar e, conseqüentemente, acarretando em dificuldades de aprendizagem.

[RASA - 015] A exposição de conteúdo, utilizando o quadro e pincel, deve fazer o uso de cores diferentes para tópicos diferentes e cores iguais para tópicos equivalentes.

Motivação: esta associação realizada com as cores, permite ao aluno surdo compreender e relacionar partes de um conteúdo em estudo. Por exemplo, na exposição de um conteúdo teórico, onde um conceito foi definido inicialmente, este pode ser escrito utilizando uma cor verde e, ao longo da apresentação do assunto, quando for necessário remeter ao conceito definido, ele será escrito na cor verde. Esta ação permitirá que o aluno crie uma espécie de mapa mental, associando os conceitos e como eles se relacionam uns com os outros, através da cor.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Romário *et al.* (2021, p. 13), onde os autores destacam a substituição de textos longos por mapas mentais ou tópicos.

[RASA - 016] A apresentação de conteúdo em sala de aula deve, se possível, utilizar de recursos digitais que possam utilizar elementos gráficos, imagens, cores.

Motivação: a utilização de meios digitais como o uso do projetor para a apresentação de *slides*, permitem que o conteúdo seja repassado ultrapassando os limites dos elementos textuais estáticos impostos pela utilização do quadro e pincel.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Romário *et al.* (2021, p. 11).

[RASA - 017] Os materiais produzidos pelos professores (ou alunos que forem apresentar um seminário, por exemplo) como *slides*, apostilas, guias, vídeos, provas, descrições de trabalhos, devem ser enviados com antecedência aos intérpretes para que possam realizar a tradução para LIBRAS.

Motivação: os surdos sinalizados possuem sua formação baseada na Língua de Sinais, modalidade esta, diferente da Língua Portuguesa, ou seja, para que possam se comunicar, além dos gestos realizados com as mãos, eles também utilizam de expressões faciais. Deste modo, a leitura ou até mesmo a escrita, são processos mais complexos, pois este grupo tem maior dificuldade para dar “significado” às palavras, visto que, são elementos estáticos.

Originado/referência: requisito elaborado com base em Canal e García (2015, p. 813), onde as autoras relatam a possibilidade do ENEM ser aplicado aos alunos surdos com apoio de vídeo com a tradução em LIBRAS

6 DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados alguns pontos a serem discutidos sobre a investigação realizada na UFC. Os pontos discutidos são: (i) quanto ao contato para aplicar os questionários; (ii) quanto à aplicação dos questionários e (iii) quanto aos resultados obtidos. Quanto ao estudo de caso realizado na seção 4, este visou desempenhar uma investigação referente ao contexto educacional do aluno surdo, objetivando abranger de forma mais geral a instituição estudada. Dessa forma, para a aplicação dos questionários voltados aos *stakeholders* da presente pesquisa, o autor deste trabalho estabeleceu contato com: a DIVTILS da instituição; ao curso de Letras LIBRAS e à Secretaria da Coordenação Acadêmica do Campus de Russas. Entretanto, o autor não obteve nenhuma resposta do curso de Letras LIBRAS, informando que seria feito o repasse dos questionários.

Também, no tocante à aplicação dos questionários voltados aos alunos surdos, fazia-se necessário que estes fossem traduzidos para LIBRAS. Para tanto, foi solicitado aos intérpretes do Campus de Russas a realização da tradução, porém, só foi possível o recebimento deste material no dia 22/11/2022, faltando apenas oito dias para a entrega desta pesquisa à banca avaliadora, impossibilitando abranger um número maior de estudantes surdos da universidade.

Dessa forma, foi verificado o baixo número de respondentes dos questionários voltados aos professores (18 dos 48, considerando o Campus de Russas), aos intérpretes (3 dos 16, total considerando: Fortaleza, Russas e Crateús), aos alunos do convívio (11 dos 58, total considerando as duas turmas investigadas) e voltados aos alunos surdos (1 dos 62, considerando o último senso realizado pela Secretaria de Acessibilidade UFC Incluir), tornando-se uma amostragem pequena e, implicando na realização de um estudo mais específico.

Embora os resultados obtidos com a aplicação dos questionários não tenham alcançado um número mais significativo de respondentes, tendo como base o quantitativo total referente às partes necessárias para esta investigação, foi possível realizar uma entrevista com o correspondente da Secretaria de Acessibilidade, permitindo obter um panorama mais geral do empenho realizado pela instituição para promoção do acesso e inclusão dos alunos com deficiência, de modo especial, com deficiência auditiva. Entretanto, a observação realizada em sala de aula e os resultados adquiridos com a aplicação dos questionários, sinalizam a necessidade de reforçar o pensamento de inclusão que, no contexto dos alunos surdos, vai além da presença dos intérpretes em sala, mas abrangendo outras questões, com a produção de materiais acessíveis e o comportamento do professor em sala, por exemplo.

7 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou os resultados obtidos da investigação realizada na UFC Campus Russas, tendo como viés, a promoção da acessibilidade no ambiente educacional no contexto dos alunos com deficiência auditiva. Dessa forma, objetivou-se apresentar requisitos de acessibilidade para o apoio deste alunado, sinalizados ou oralizados, no acesso (de conteúdos e/ou informações) e permanência, tendo como base, os principais fatores no processo formativo dos estudantes, como: os materiais de apoio e sistemas utilizados pelos professores ou alunos como meio de expor ou complementar o conteúdo trabalhado em sala, além da atuação dos professores e intérpretes em sala de aula; enfatizando a necessidade de adaptar o meio acadêmico, não como forma de facilitar o processo formativo, mas proporcionando a inclusão, valorizando as potencialidades e conhecimento deste alunado.

Quanto à investigação realizada aos professores, foi possível identificar que, dos docentes que já lecionaram para alunos com surdez, apenas um(a), seguiu alguma metodologia, além do apoio dos intérpretes em sala, como forma de incluir o aluno surdo. Além deste fato, foi identificado, corroborando com o questionário voltado aos intérpretes, o baixo número de envio de materiais para que fosse possível realizar a tradução em LIBRAS. Também, com base no questionário referente aos alunos surdos, foi constatado a necessidade dos servidores da instituição, realizarem a capacitação em LIBRAS, dado que, segundo o questionário, é necessário o apoio dos intérpretes em ambientes extra-aula, para que possa ser realizada a comunicação entre o aluno surdo e demais servidores, reforçando a não participação destas partes em cursos de capacitação promovidos pela instituição, como retratado pelo correspondente da Secretaria de Acessibilidade.

Por sua vez, a investigação nos sistemas usados pela comunidade acadêmica, apontaram a necessidade de aprimoramento destes, visto que, a utilização de elementos que possibilitam uma melhor interação pelos usuários, principalmente, o público alvo desta pesquisa, como a utilização de ícones ou recursos que minimizem as ações realizadas para concluir uma tarefa, ou até meios de prevenção de erros, não são aplicados ao desenvolvimento destes ambientes, implicando assim, em possíveis retrabalhos ou até mesmo impossibilitando o acesso ou utilização de recursos ou serviços fornecidos por estes sistemas.

Dessa forma, os resultados obtidos a partir da investigação, reforçam a necessidade e importância da instituição, em traçar medidas para conscientização da comunidade acadêmica, permitindo a promoção da capacitação massiva de servidores docentes e técnicos, possibilitando

que estes estabeleçam contato mais próximo com os alunos surdos, além de proporcionar o conhecimento de técnicas para adaptação dos materiais utilizados. Também, se faz necessário a intensificação de ações no desenvolvimento dos sistemas utilizados pela universidade, tendo como base, a aplicação de funcionalidades que possam torná-los acessíveis, garantindo o uso destes por todos os usuários, com ou sem necessidades especiais.

8 TRABALHOS FUTUROS

Como trabalhos futuros, pretende-se ampliar a investigação, estendendo aos outros campus da UFC e demais universidades do Brasil, permitindo obter um entendimento mais próximo da realidade. Pretende-se ainda, incluir a validação dos requisitos elaborados, a partir de uma análise feita pelos próprios alunos surdos, possibilitando identificar, se aqueles minimizam possíveis dificuldades enfrentadas no processo formativo, bem como o desenvolvimento de um *site* com a finalidade de disponibilizar o conjunto de requisitos de acessibilidade elaborados nesta pesquisa, para todo o público em geral da universidade.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, S.; SILVA, B. **Interação humano-computador**. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2010.
- BARTH, C.; SANTAROSA, L. M. C. Teclado virtual para a escrita da língua de sinais. v. 1, p. 107–112, 2005.
- BASTIEN, J. M.; SCAPIN, D. L. *Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer Interfaces*. [S.l.]: LTC: Rio de Janeiro, 1993.
- BENITTI, F. B. V.; RHODEN, J. S. Uma taxonomia unificada para requisitos não funcionais. **Revista Electronica de Sistemas de Informaçao**, Faculdade Cenecista de Campo Largo-FACECLA, v. 14, n. 3, p. 1, 2015.
- BORGES, R. L. Libras e acessibilidade para surdos no ensino superior. **Revista Sinalizar**, v. 5, dez. 2020. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/revsinal/article/view/60287>>.
- BRASIL. Lei nº 8.213, de 25 de julho de 1991. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1991. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/550089>>.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/551270>>.
- BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2002. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/552312>>.
- 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. **Diário Oficial da União**, 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm>.
- BRASIL. **e-MAG Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. – Brasília: MP, SLTI, 2009. 69 p.
- BRASIL. **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva**. – Brasília: CORDE, 2009. 138 p.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/584958>>.
- BRAZ, R. M. M.; PORTELLA, S. M.; GOUDINHO, L. da S.; PINTO, S. C. C. da S. Repensando as práticas pedagógicas a partir do letramento visual e da acessibilidade das pessoas com impedimento auditivo. # **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, 2021.
- CANAL, M. C. **Recomendações de acessibilidade para surdos dos tipos de questões usadas na avaliação baseada em computador em ambientes virtuais de aprendizagem**. 2015. Dissertação (PublishedVersion) — reponame: Repositório Institucional da UFPR, 2015.
- CANAL, M. C.; GARCÍA, L. S. Recomendações de acessibilidade para surdos dos tipos de questões usadas na avaliação baseada em computador em ambientes virtuais de aprendizagem. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)**. [S.l.: s.n.], 2015. v. 26, n. 1, p. 812.

- CARNEIRO, R. U. C. A educação inclusiva para deficientes auditivos/surdos. **Elisabete Castelon Konkiewitz**, UFGD, Dourados, 2013.
- CARVALHO, F. N. F. de; SOUZA, J. C. F. Materiais didáticos para o ensino de física para alunos surdos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 26534–26547, 2020.
- COSTA, K. M. A importância da tecnologia como suporte nas aulas de português com 12 para surdos. **Revista Sinalizar**, v. 5, 2020.
- DISCHINGER, M.; ELY, V. H. M. B.; BORGES, M. M. F. Manual de acessibilidade espacial para escolas: o direito à escola acessível. **Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial**, p. 115, 2009.
- FERREIRA, S. B. L. **Acessibilidade e Usabilidade**. 2016. Disponível em: <<http://nau.uniriotec.br/index.php/sobre/acessibilidade-e-usabilidade>>. Acesso em: 05 out. 2022.
- FERREIRA, S. B. L.; NUNES, R. R. **e-Usabilidade**. [S.l.]: LTC: Rio de Janeiro, 2008.
- FILHO, T. A. G.; DAMASCENO, L. L. Tecnologia assistiva em ambiente computacional: recursos para a autonomia e inclusão sócio-digital da pessoa com deficiência. **Boletim Del Real. Madri**, n. 63, p. 14–23, 2008.
- FLOR, C. d. S.; VANZIN, T.; ULBRICHT, V. Recomendações da wcag 2.0 (2008) e a acessibilidade de surdos em conteúdos da web. **Revista Brasileira de Educação Especial**, SciELO Brasil, v. 19, p. 161–168, 2013.
- GALASSO, B. J. B.; LOPEZ, M. R. d. S.; SEVERINO, R. d. M.; LIMA, R. G. d.; TEIXEIRA, D. E. Processo de produção de materiais didáticos bilíngues do instituto nacional de educação de surdos. **Revista Brasileira de Educação Especial**, SciELO Brasil, v. 24, p. 59–72, 2018.
- GARCIA, R. A. B.; BACARIN, A. P. S.; LEONARDO, N. S. T. Acessibilidade e permanência na educação superior: percepção de estudantes com deficiência. **Psicologia Escolar e Educacional**, SciELO Brasil, v. 22, p. 33–40, 2018.
- GAUDIOT, D. M. S. F. **Sala de aula para surdos: recomendações ergonômicas**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Pernambuco, 2010.
- GOODE, W.; HATT, P. Métodos em pesquisa social. São Paulo, SP: Nacional, 1973.
- HUSSEY, S. M.; COOK, A. M. **Assistive Technologies: Principles and Practice**. [S.l.]: Mosby, 1995.
- IBGE. **PNS 2019: país tem 17,3 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência** | IBGE. 2021. Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/2013-agencia-de-noticias/releases/31445-pns-2019-pais-tem-17-3-milhoes-de-pessoas-com-algum-tipo-de-deficiencia.html>>. Acesso em: 06 de abr. de 2022.
- ISLABÃO, V. A. C.; JARDIM, J. M. O.; NORBERG, M. Heterogeneidade na sala de aula: Entendimentos de professoras orientadoras de estudos. **Encontro de pós-graduação Universidade Federal de Pelotas, 2016, Pelotas**, 2016.
- LIMA, S. S.; COSTA, S. S.; MAGALHÃES, S. A.; ASSIS, S. M. *et al.* O desafio do conhecimento. **Revista Inter-Legere**, n. 14, 2014.

LIRA, D. Acessibilidade na educação superior: novos desafios para as universidades. **X ANPED SUL, Florianópolis, outubro de**, p. 659–0, 2014.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. **Em Aberto**, v. 5, n. 31, 1986.

MARIN, C. R.; GÓES, M. C. R. d. A experiência de pessoas surdas em esferas de atividade do cotidiano. **Cadernos Cedes, SciELO Brasil**, v. 26, p. 231–249, 2006.

MAYER, R. *The Cambridge handbook of multimedia learning*. [S.l.]: Cambridge university press, 2005.

MELO, F. R. L. V. d.; ARAÚJO, E. R. Núcleos de acessibilidade nas universidades: reflexões a partir de uma experiência institucional. **Psicologia Escolar e Educacional, SciELO Brasil**, v. 22, p. 57–66, 2018.

MOTA, D. L. B.; BARROS, G. K. A.; PEIXOTO, R. C. Whatsapp messenger como recurso de interação em contextos bilíngues de formação de professores de libras. *Transversal Revista em Tradução*, 2018.

PAIVA, G. O. d. S.; MELO, F. R. L. V. d. Acessibilidade linguística de surdos no ensino superior: reflexões sobre o curso de letras libras/língua portuguesa da universidade federal do rio grande do norte. **Revista Brasileira de Educação Especial, SciELO Brasil**, v. 27, 2021.

PEREIRA, L. d. T. K.; GODOY, D. M. A.; TERÇARIOL, D. Estudo de caso como procedimento de pesquisa científica: reflexão a partir da clínica fonoaudiológica. **Psicologia: Reflexão e crítica, SciELO Brasil**, v. 22, p. 422–429, 2009.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. d. G. C.; CAVALLET, V. J. Docência no ensino superior: construindo caminhos. **De professores, pesquisa e didática. Campinas: Papirus**, p. 129–144, 2002.

RABELO, I. B. **Interação e avaliação**. 2009. Disponível em: <<https://irlabr.wordpress.com/apostila-de-ihc/>>. Acesso em: 02 de nov. de 2022.

ROMÁRIO, L.; CRUZ, J. G. M.; ASSUNÇÃO, J. G. M. Acessibilidade no ensino superior: uma experiência de adequação de materiais didáticos por meio de um projeto de monitoria: Accessibility in higher education: an experience of adaptation of didactic materials through a teaching assistance project. **Revista Cocar**, v. 15, n. 33, 2021.

SANTOS, L. G. **Alfabetização e inclusão da pessoa com surdez**. 2015. 49 f. Dissertação (Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão Escolar) — Universidade de Brasília, Universidade Aberta do Brasil, Carinhanha-BA, 2015.

SANTOS, M. P. d. Desafios para o próximo milênio. *In: Seminário surdez: desafios para o próximo milênio*, 2000, Rio de Janeiro. Anais. Instituto Nacional de Educação de Surdos-INES, 2000.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. [S.l.]: Wva Rio de Janeiro, 1997. v. 174.

SECRETARIA DE ACESSIBILIDADE. 2022. <<https://acessibilidade.ufc.br/pt/>>. Acesso em: 18 mai. 2022.

SILVA, A. C. R. d. **METODOLOGIA DA PESQUISA APLICADA À CONTABILIDADE**. [S.l.]: Salvador, 2017.

SISTEMA DE CONSELHOS DE FONOAUDIOLOGIA E SOCIEDADE BRASILEIRA DE FONOAUDIOLOGIA ACADEMIA BRASILEIRA DE AUDIOLOGIA. **Guia de Orientação na Avaliação Audiológica**: Audiometria tonal liminar, logaudiometria e medidas de imitância acústica. [S.l.], 2020. v. 1.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. [S.l.]: São Paulo: Pearson, 2011.

SONZA, A. P.; KADE, A.; FAÇANHA, A.; REZENDE, A. L. A.; NASCIMENTO, G. S. d.; ROSITO, M. C.; BORTOLINI, S.; FERNANDES, W. L. **Acessibilidade e tecnologia assistiva: pensando a inclusão sociodigital de PNEs**. [S.l.]: Brasil: CORAG, 2013. v. 1.

TAGGER, N.-L. *Communication avec um Jeune Sourd*. [S.l.]: Lyon, France. ARCI-Presses Universitaires de Lyon, 1994.

WHATSAPP. **Sobre os recursos de acessibilidade no WhatsApp**. 2022. Disponível em: <https://faq.whatsapp.com/688300015092345/?cms_platform=android&locale=pt_BR>. Acesso em: 23 de nov. de 2022.

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO -
SECRETARIA**

Título da Pesquisa: REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE PARA O APOIO DO
ALUNO SURDO NA UNIVERSIDADE: ESTUDO DE CASO DE DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Nome do Pesquisador: José Ionésio de Lima Filho

Nome da Orientadora: Marília Soares Mendes

1. Estamos convidando você para participar da pesquisa *requisitos de acessibilidade para o apoio do aluno surdo na universidade: estudo de caso de deficiência auditiva*, sob a coordenação da Professora Dra. Marília Soares Mendes, da Universidade Federal do Ceará (CE).
2. Esta pesquisa tem como base elucidar as práticas empregadas pela UFC para promoção da inclusão dos alunos surdos na universidade, mitigando possíveis problemas e, consequentemente, evitando a evasão deste alunado. O objetivo é identificar requisitos de apoio à comunidade surda na universidade.
3. Serão apresentados 8 itens distintos sobre possíveis situações que os alunos com deficiência auditiva podem enfrentar na universidade e sobre o trabalho realizado pelo núcleo de apoio da instituição. Você deverá responder informando em cada item, qual a medida adotada pela universidade (caso ela possua) para atenuar a situação apresentada. Está previsto um tempo de cerca de 30 minutos.
4. Sua participação nesta pesquisa não lhe trará benefícios pessoais, entretanto, sua colaboração auxiliará na produção de material relevante na avaliação da qualidade das práticas empreendidas pela universidade.
5. Sua participação nesta pesquisa não apresenta riscos conhecidos à sua saúde física. Por se tratar de uma tarefa realizada em um ambiente virtual, você poderá sentir algum desconforto característico do uso de ambientes virtuais como cansaço dos olhos, instabilidade da conexão e lentidão do processamento virtual.
6. É recomendado que seja reservado um tempo de aproximadamente 30 minutos para realizar esta tarefa, bem como que você esteja em um local reservado e com boa conexão de *Internet*.
7. Você tem liberdade para retirar seu consentimento ou interromper sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma em decorrência disso.
8. As informações obtidas durante a pesquisa serão sigilosas e seu nome não será identificado

em nenhum momento. Quando necessário a divulgação dos resultados da pesquisa, esta será realizada sem identificação dos respondentes.

9. Lembramos que, por se tratar de uma pesquisa online, ela não está isenta de falhas técnicas decorrentes dessa modalidade de coleta de dados (travamentos ou problemas no sistema; indisponibilidade provisória das páginas; perda das informações e necessidade de re inserção dos dados).
10. Durante todo o período desta pesquisa você poderá tirar possíveis dúvidas enviando *e-mail* aos responsáveis (*Email*: ionefilho11@gmail.com; marilia.mendes@ufc.br).

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Nome do Participante da Pesquisa

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura da Orientadora

**APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO -
PROFESSORES**

Título da Pesquisa: REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE PARA O APOIO DO
ALUNO SURDO NA UNIVERSIDADE: ESTUDO DE CASO DE DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Nome do Pesquisador: José Ionésio de Lima Filho

Nome da Orientadora: Marília Soares Mendes

1. Estamos convidando você para participar da pesquisa *requisitos de acessibilidade para o apoio do aluno surdo na universidade: estudo de caso de deficiência auditiva*, sob a coordenação da Professora Dra. Marília Soares Mendes, da Universidade Federal do Ceará (CE).
2. Esta pesquisa tem como base elucidar as práticas empregadas pela UFC para promoção da inclusão dos alunos surdos na universidade, mitigando possíveis problemas e, consequentemente, evitando a evasão deste alunado. O objetivo é identificar requisitos de apoio à comunidade surda na universidade.
3. Você será acompanhado durante 4 aulas na disciplina que ministra que contém algum discente com surdez.
4. Marque a opção que você esteja de acordo para que possam ser feitos registros fotográficos durante as aulas:
 - Permito que sejam tiradas fotos durante as aulas desde que minha face esteja hachurada.
 - Permito que sejam tiradas fotos durante as aulas, mas apenas do quadro.
5. Sua participação nesta pesquisa não lhe trará benefícios pessoais, entretanto, sua colaboração auxiliará na produção de material relevante na avaliação da qualidade das práticas empreendidas pela universidade.
6. Sua participação nesta pesquisa não apresenta riscos conhecidos à sua saúde física.
7. Você tem liberdade para retirar seu consentimento ou interromper sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma em decorrência disso.
8. As informações ou imagens obtidas durante a pesquisa serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento.
9. Durante todo o período desta pesquisa você poderá tirar possíveis dúvidas enviando *e-mail* aos responsáveis (*Email: ionesiofilho11@gmail.com; marilia.mendes@ufc.br*).

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Nome do Participante da Pesquisa

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura da Orientadora

**APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO -
INTÉRPRETES**

Título da Pesquisa: REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE PARA O APOIO DO
ALUNO SURDO NA UNIVERSIDADE: ESTUDO DE CASO DE DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Nome do Pesquisador: José Ionésio de Lima Filho

Nome da Orientadora: Marília Soares Mendes

1. Estamos convidando você para participar da pesquisa *requisitos de acessibilidade para o apoio do aluno surdo na universidade: estudo de caso de deficiência auditiva*, sob a coordenação da Professora Dra. Marília Soares Mendes, da Universidade Federal do Ceará (CE).
2. Esta pesquisa tem como base elucidar as práticas empregadas pela UFC para promoção da inclusão dos alunos surdos na universidade, mitigando possíveis problemas e, consequentemente, evitando a evasão deste alunado. O objetivo é identificar requisitos de apoio à comunidade surda na universidade.
3. Você será acompanhado durante 4 aulas em 2 disciplinas que o aluno com surdez frequenta.
4. Marque a opção que você esteja de acordo para que possam ser feitos registros fotográficos durante as aulas:
 - Permito que sejam tiradas fotos durante as aulas desde que minha face esteja hachurada.
 - Permito que sejam tiradas fotos durante as aulas, mas apenas do quadro.
5. Sua participação nesta pesquisa não lhe trará benefícios pessoais, entretanto, sua colaboração auxiliará na produção de material relevante na avaliação da qualidade das práticas empreendidas pela universidade.
6. Sua participação nesta pesquisa não apresenta riscos conhecidos à sua saúde física.
7. Você tem liberdade para retirar seu consentimento ou interromper sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma em decorrência disso.
8. As informações ou imagens obtidas durante a pesquisa serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento.
9. Durante todo o período desta pesquisa você poderá tirar possíveis dúvidas enviando *e-mail* aos responsáveis (*Email: ionesiofilho11@gmail.com; marilia.mendes@ufc.br*).

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Nome do Participante da Pesquisa

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura da Orientadora

**APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO -
ALUNOS SURDOS**

Título da Pesquisa: REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE PARA O APOIO DO ALUNO SURDO NA UNIVERSIDADE: ESTUDO DE CASO DE DEFICIÊNCIA AUDITIVA

Nome do Pesquisador: José Ionésio de Lima Filho

Nome da Orientadora: Marília Soares Mendes

1. Estamos convidando você para participar da pesquisa *requisitos de acessibilidade para o apoio do aluno surdo na universidade: estudo de caso de deficiência auditiva*, sob a coordenação da Professora Dra. Marília Soares Mendes, da Universidade Federal do Ceará (CE).
2. Esta pesquisa tem como base elucidar as práticas empregadas pela UFC para promoção da inclusão dos alunos surdos na universidade, mitigando possíveis problemas e, consequentemente, evitando a evasão deste alunado. O objetivo é identificar requisitos de apoio à comunidade surda na universidade.
3. Você será acompanhado durante 4 aulas em 2 disciplinas que frequenta.
4. Marque a opção que você esteja de acordo para que possam ser feitos registros fotográficos durante as aulas:
 - Permito que sejam tiradas fotos durante as aulas desde que minha face esteja hachurada.
 - Permito que sejam tiradas fotos durante as aulas, mas apenas do quadro.
5. Sua participação nesta pesquisa não lhe trará benefícios pessoais, entretanto, sua colaboração auxiliará na produção de material relevante na avaliação da qualidade das práticas empreendidas pela universidade.
6. Sua participação nesta pesquisa não apresenta riscos conhecidos à sua saúde física.
7. Você tem liberdade para retirar seu consentimento ou interromper sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma em decorrência disso.
8. As informações ou imagens obtidas durante a pesquisa serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento.
9. Durante todo o período desta pesquisa você poderá tirar possíveis dúvidas enviando *e-mail* aos responsáveis (*Email*: ionesiofilho11@gmail.com; marilia.mendes@ufc.br).

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa. Declaro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Nome do Participante da Pesquisa

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura da Orientadora

APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTO - QUESTIONÁRIOS

Essa pesquisa visa investigar como a acessibilidade em sala de aula vem sendo trabalhada na Universidade Federal do Ceará, buscando entender como as medidas adotadas pela universidade podem incluir e, conseqüentemente, evitar a evasão dos alunos surdos da instituição. O responsável é Ionésio Filho, graduando em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Ceará, campus Russas.

Com as respostas obtidas por este questionário, ocorrerá uma análise dos dados de forma a identificar possíveis problemas de acessibilidade em sala de aula, bem como as dificuldades enfrentadas pelos alunos com deficiência auditiva.

Este questionário apresenta XX perguntas, com um tempo estimado em no máximo XX minutos. Este questionário ficará disponível durante o período de duas semanas.

****Atenção****

Esta pesquisa em nenhum momento buscará avaliar suas respostas como certas ou erradas, além de não ser obrigatório colocar o nome, ou seja é opcional e busca exatamente fins exclusivamente acadêmicos.

****Contato****

Em caso de dúvidas sobre os fins do questionário, entre em contato com Ionésio Filho pelo *e-mail*: ionesiofilho11@gmail.com ou com sua orientadora, Prof.^a Dra. Marília Soares Mendes pelo *e-mail*: marilia.mendes@ufc.br

Após ter lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido:

- Declaro que concordo em participar da pesquisa e autorizo a divulgação das informações por mim fornecidas em congressos e/ou publicações científicas desde que nenhum dado possa me identificar
- Não desejo participar desta pesquisa

APÊNDICE F – ROTEIRO DE ENTREVISTA VOLTADO À SECRETARIA

1. O acompanhamento dos intérpretes junto aos alunos surdos, ocorre somente no contexto de sala de aula, ou em outros setores da universidade, como secretaria de curso, ou quando este necessita realizar algum trabalho em grupo com os demais colegas, por exemplo?
2. A UFC adota alguma medida para a capacitação dos servidores, a fim de que estes saibam adequar às aulas para os alunos surdos? Se sim, como é feita?
3. A Língua Portuguesa é considerada como segunda língua para a comunidade surda, sendo trabalhada na sua modalidade escrita ou para leitura. No entanto, muitos surdos têm dificuldade com esta língua. A UFC adota alguma medida que auxiliem esses alunos a aprimorarem sua leitura e escrita da Língua Portuguesa? Se sim, como é feita?
4. Atualmente, como a UFC tem trabalhado para acompanhar o rendimento e/ou evasão dos alunos surdos da universidade? Se sim, como é feito esse processo?
5. Atualmente, a UFC tem recomendado aos professores, servidores técnicos, a utilização de Tecnologias Assistivas para apoio à comunidade surda na universidade? Se sim, como é feita?
6. Qual o maior desafio enfrentado pela universidade na promoção da inclusão do aluno surdo no ambiente acadêmico?
7. Existe alguma recomendação para que os professores adaptem os materiais utilizados nas aulas?
8. O que acontece quando o intérprete não pode acompanhar o aluno nas aulas? Como se dá o seu acesso às aulas nessas situações?

APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO VOLTADO AOS PROFESSORES

Questão 1. Você já lecionou ou leciona para algum aluno surdo?

- Sim
- Não

Questão 2. Se você respondeu sim na questão anterior, a elaboração dos materiais utilizados nas aulas segue algum plano visando torná-los acessíveis aos alunos surdos?

- Sim
- Não

Questão 3. Se você respondeu sim na questão anterior, qual(is) planos utilizados para produção dos materiais?

Questão 4. Se você respondeu sim na primeira questão, existe alguma diferenciação na elaboração e correção de provas e/ou trabalhos realizados ao longo da disciplina considerando o aluno com alguma deficiência?

Questão 5. Você conhece alguma prática que possa incluir alunos com deficiência em sala de aula?

- Uso de legendas em vídeos
- Em *slides*, frases curtas, preferencialmente associadas com ilustrações
- Quando possível, conceitos são passados por apresentações de imagens
- Quando possível, realizar dinâmicas de interação relacionadas ao conteúdo
- Se o conteúdo permitir, utilizar o quadro para desenhar, fazer detalhes ou esquematizar o assunto trabalhado
- Utilização de cores diferentes, setas e símbolos que auxiliem os alunos no entendimento da matéria
- Outros:

Questão 6. Você possui alguma capacitação que possa incluir alunos com deficiência auditiva em sala de aula?

- Curso de aspectos linguísticos da LIBRAS
 - Curso de interpretação de LIBRAS/Português
 - Curso de LIBRAS para instrutores e professores
 - Didática e metodologia de ensino para trabalhar com alunos com deficiência auditiva
 - Outros:
-

Questão 7. Você já pensou em alguma técnica extra para trabalhar em sala com o(s) aluno(s) com deficiência auditiva?

- Sim
- Não

Questão 8. Se você respondeu sim na primeira questão, você utiliza algum método nas aulas para integrar o aluno surdo? Se sim, pode explicar?

Questão 9. Se você respondeu sim na primeira questão, quais as maiores dificuldades enfrentadas por você durante o processo de ensino?

Questão 10. Você já enviou algum material para tradução?

- Sim
- Não

Questão 11. Caso você tenha enviado algum material para tradução, qual material enviado?

- Slides trabalhados nas aulas
 - Descrição de algum trabalho proposto na disciplina
 - Provas
 - Outros:
-

Questão 12. Caso você tenha enviado algum material para tradução, você verificou se a tradução realizada corresponde ao que realmente foi proposto?

- Sim
- Não

Questão 13. Você conhece o que é LIBRAS?

- Sim
- Não

Questão 14. Você sabe utilizar a língua LIBRAS?

- Sim
- Não

Questão 15. Se você respondeu não na questão anterior, teria interesse em uma capacitação?

- Sim
- Não

Questão 16. Você utiliza sistemas/ferramentas computacionais na disciplina que ministra?

- Sim
- Não

Questão 17. Se você respondeu sim na questão anterior, quais sistemas/ferramentas você utiliza?

- AME - Ambiente Multimeios de Ensino-Aprendizagem
 - Diagrams.net*
 - Discord*
 - Google Meet*
 - LucidChart*
 - Microsoft Visual Studio*
 - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
 - SOLAR - Ambiente Virtual de Aprendizagem da UFC
 - Tutor de codificação
 - Outros:
-

Questão 18. A escolha por utilizar esses sistemas/ferramentas na disciplina seguem algum padrão a fim de torná-los acessíveis aos alunos surdos?

- Interface simples
 - Sistemas com disponibilidade do conteúdo em LIBRAS
 - Sistemas com ícones intuitivos
 - Outros:
-

APÊNDICE H – QUESTIONÁRIO VOLTADO AOS INTÉRPRETES

Questão 1. Quais as atividades de um intérprete?

- Tradução/interpretação de explicações e diálogos
 - Apoiar o aluno na utilização de algum *software*
 - Interpretação de textos trabalhados na disciplina
 - Quando possível, realizar dinâmicas de interação relacionadas ao conteúdo
 - Outros:
-

Questão 2. Para que se possa realizar a tradução simultânea do que está sendo trabalhado nas aulas, é necessário um preparo prévio ou não?

- Sim
- Não

Questão 3. Caso seja necessário um preparo prévio, os conteúdos são repassados antecipadamente pelos professores ou estes conteúdos não são repassados?

- Sim
- Não

Questão 4. Quais são as maiores dificuldades enfrentadas para mediar o que está sendo lecionado para o aluno surdo?

Questão 5. Como ocorre a produção de material acessível para os alunos surdos realizada pela universidade?

Questão 6. Quais são os materiais acessíveis voltados aos alunos surdos produzidos pela universidade?

Questão 7. Você percebe que a comunicação do aluno surdo se dá exclusivamente com os intérpretes, ou existe alguma interação entre o aluno surdo e os demais colegas?

- Sim

- Não

Questão 8. Dentre os materiais acessíveis disponibilizados pela universidade, o aluno surdo tem preferência por algum formato de conteúdo? Se sim, qual(is) formato(s)?

Questão 9. Os intérpretes fornecem apoio extra aula?

- Sim
 Não

Questão 10. Caso os intérpretes forneçam apoio extra aula, este apoio ocorre em quais situações?

- Em reuniões de trabalho em grupo
 No acesso do aluno surdo à monitoria
 No acesso do aluno surdo à secretaria ou demais setores da universidade
 Outros:

APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO VOLTADO AOS ALUNOS SURDOS

Questão 1. Que tipo de apoio que você recebe dos intérpretes no seu contexto educacional?

- Tradução da aula
 - Produção de material
 - Apoio na comunicação com o professor/colegas
 - Apoio em *softwares* utilizados
 - Outros:
-

Questão 2. Que outras ações o intérprete ou a universidade poderiam empreender para ajuda-lo no meio acadêmico?

Questão 3. Você precisa de apoio para se comunicar em outros ambientes extra-aula, como secretaria do curso, assistência estudantil?

- Sim
- Não

Questão 4. Se você respondeu sim na questão anterior, que tipo de apoio é preciso?

- É necessário a participação dos intérpretes
 - É suficiente o uso de aplicativos de tradução para LIBRAS
 - Outros:
-

Questão 5. Você frequenta a monitoria?

- Sim
- Não

Questão 6. Caso você frequente a monitoria, com que frequência você a frequenta?

- Diariamente
- Uma vez por semana
- Apenas quando tenho prova
- Nunca frequentei

Questão 7. Caso você frequente, ou já tenha frequentado a monitoria:

- Faz-se necessário o apoio dos intérpretes

- Os intérpretes me acompanham
 - Não é necessário o acompanhamento dos intérpretes
 - Os intérpretes não me acompanham
 - Outros:
-

Questão 8. Quanto à maneira que os conteúdos são ministrados nas aulas, você sente dificuldade em acompanhá-los?

- Não tenho dificuldades, consigo acompanhá-los.
 - É preciso um pouco de esforço para entender o que está sendo ministrado, mas consigo acompanhar.
 - Tenho bastante dificuldade
 - Outros:
-

Questão 9. Caso você tenha dificuldades em acompanhar o conteúdo ministrado, quais são as suas dificuldades em acompanhar o conteúdo?

- Professor utiliza muito texto nos *slides*
 - Os *slides* não possuem imagens/diagramas que auxiliem no entendimento do conteúdo
 - Alguns materiais, como apostilas, *slides*, documentos textuais, não estão traduzidos previamente
 - Professor costuma a ficar de costas para turma
 - Outros:
-

Questão 10. Como se dá o estudo dos materiais pós aula, para se preparar para provas e/ou trabalhos?

Questão 11. Em trabalhos em grupo, quais suas dificuldades?

- Na comunicação presencial
- Na comunicação remota
- No uso de ferramentas colaborativas
- Em *softwares* utilizados em alguma disciplina

Outros:

Questão 12. Você já utilizou alguma tecnologia assistiva na universidade?

- Sim
- Não

Questão 13. Caso você tenha respondido sim na questão anterior, que tecnologias assistivas você costuma usar na Universidade?

- Tradutor virtual
 - Teclado virtual em LIBRAS
 - SignWriter*
 - Dicionário LIBRAS
 - Outros:
-

Questão 14. Qual(is) sistema(s) você utiliza na universidade?

- AME - Ambiente Multimeios de Ensino-Aprendizagem
 - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
 - SOLAR - Ambiente Virtual de Aprendizagem da UFC
 - Pergamum UFC - Sistema da biblioteca
 - Site* do Campus da UFC
 - Google Meet*
 - Outros:
-

Questão 15. Com base nos sistemas utilizados por você, quais são as principais dificuldades enfrentadas na utilização desses sistemas?

- Interface com muita informação
 - Sistema não disponibiliza o conteúdo em LIBRAS
 - Sistema não possui ícones intuitivos
 - Vídeos não disponibilizam legenda/tradução simultânea para LIBRAS
 - Outros:
-

APÊNDICE J – QUESTIONÁRIO VOLTADO AOS ALUNOS DO CONVÍVIO

Questão 1. Você se comunica ou já se comunicou com seu colega surdo?

- Sempre me comunico
- Já me comuniquei pelo menos uma vez
- Nunca me comuniquei

Questão 2. Você já realizou algum trabalho onde a equipe, possui algum integrante surdo?

- Sim
- Não

Questão 3. Caso você tenha realizado algum trabalho com algum aluno surdo, como ocorreu o processo de produção desta atividade?

- A equipe procurou entender as aptidões do integrante surdo para que pudessem fazer a divisão do trabalho
 - A equipe discutiu quais ferramentas o integrante surdo tem mais afinidade de trabalhar
 - Caso a equipe tenha utilizado aplicativos como *WhatsApp*, a comunicação se deu somente por texto
 - Outros:
-

Questão 4. Caso você tenha realizado algum trabalho com algum aluno surdo, qual(is) sistema(s) foi (foram) utilizado(s)?

- Canva
 - Discord*
 - Ferramentas do *Google Workspace (Docs, Forms, Meet, Sheets, Slides)*
 - Google Colab*
 - LucidChart*
 - Trello
 - Outros:
-

Questão 5. Você sabe LIBRAS?

- Sim
- Não

Questão 6. Caso você não saiba LIBRAS, você tem ou já teve interesse em aprendê-la?

- Sim
- Não

Questão 7. No decorrer das aulas, qual(is) sistema(s) ou ferramenta(s) o professor utilizou como apoio para a disciplina?

- AME - Ambiente Multimeios de Ensino-Aprendizagem
 - Diagrams.net*
 - Discord*
 - Google Meet*
 - LucidChart*
 - Microsoft Visual Studio*
 - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
 - SOLAR - Ambiente Virtual de Aprendizagem da UFC
 - Tutor de codificação
 - Outros:
-

APÊNDICE K – CARTÃO DISTRIBUÍDO AOS ALUNOS DO CONVÍVIO

Figura 60 – Cartão com *QR code* e *link* para questionários dos alunos do convívio



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

**ANEXO A – TRADUÇÃO EM LIBRAS DO QUESTIONÁRIO ELABORADO PELOS
ALUNOS SURDOS**

Link de acesso ao vídeo com a tradução em LIBRAS: <https://drive.google.com/drive/folders/1ZO7I1YzAy5ef-K2nti9E_cbiexL-aU3k>