



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS DE UNIVERSITÁRIO DE PALMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM
COMPUTACIONAL DE SISTEMAS

HÉLLEN SOUZA LUZ

**ABORDAGEM PARTICIPATIVA NA ELICITAÇÃO DE
REQUISITOS EM AMBIENTES VIRTUAIS PARA
APRENDIZES SURDOS**

Palmas-TO
2019

HÉLLEN SOUZA LUZ

**ABORDAGEM PARTICIPATIVA NA ELICITAÇÃO DE
REQUISITOS EM AMBIENTES VIRTUAIS PARA
APRENDIZES SURDOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem computacional de Sistemas. Foi avaliada para obtenção do título de Mestre em Modelagem Computacional de Sistemas e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. George França dos Santos

Palmas/TO
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

- L979a Luz, Hellen Souza.
Abordagem participativa na elicitação de requisitos em ambientes virtuais para aprendizes surdos. / Hellen Souza Luz. – Palmas, TO, 2019.
135 f.
- Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Modelagem Computacional de Sistemas, 2019.
Orientador: George França Dos Santos
1. Elicitação de Requisitos. 2. Ambiente virtual de Aprendizagem. 3. Surdo. 4. Design Participativo. I. Título

CDD 004

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

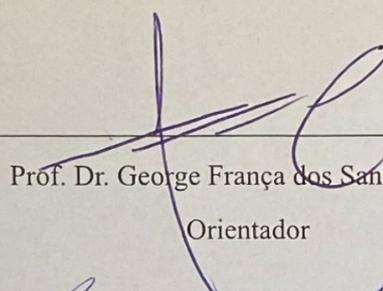
HELLEN SOUZA LUZ

**ABORDAGEM PARTICIPATIVA NA ELICITAÇÃO DE
REQUISITOS EM AMBIENTES VIRTUAIS PARA APRENDIZES
SURDOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem computacional de Sistemas. Foi avaliada para obtenção do título de Mestre em Modelagem Computacional de Sistemas e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela Banca Examinadora.

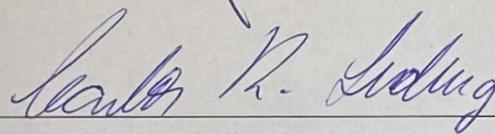
Data de aprovação: 12/06/19

Banca Examinadora



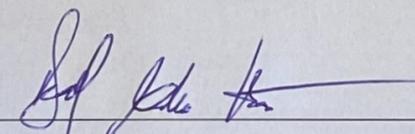
Prof. Dr. George França dos Santos, UFT

Orientador



Prof. Dr. Carlos Roberto Ludwig, UFT

Examinador Externo



Prof. Dr. David Prata Nadler, UFT

Examinador Interno

Palmas, 2019

*De tudo ficaram três coisas...
A certeza de que estamos começando...
A certeza de que é preciso continuar...
A certeza de que podemos ser interrompidos
antes de terminar...
Façamos da interrupção um caminho novo...*

Fernando Sabino

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela dádiva da vida e por me permitir realizar tantos sonhos nesta existência. Obrigada por me permitir errar, aprender e crescer, por Sua eterna compreensão e tolerância, por Seu infinito amor, pela Sua voz “invisível” que não me permitiu desistir e principalmente por ter me dado uma família tão especial, enfim, obrigada por tudo. Ainda não descobri o que eu fiz para merecer tanto!

Ao Prof. Dr. George França dos Santos, pela orientação, competência, profissionalismo e dedicação tão importantes. Obrigada por acreditar em mim, tenho certeza que não chegaria neste ponto sem o seu apoio. Você foi e está sendo muito mais que orientador: para mim será sempre mestre e amigo.

À minha parceira de pesquisa, Magaly Liliane Chaves, quero agradecer a todo companheirismo e amizade dispensada durante as muitas horas de pesquisa.

À minha família, em especial meus filhos e irmãos, por apoiarem e compreenderem o meu isolamento em inúmeras noites e tardes de domingo. À minha mãe e ao meu pai deixo um agradecimento especial, por todas as lições de amor, companheirismo, amizade, caridade, dedicação, abnegação, compreensão e perdão que vocês me dão a cada novo dia. Sinto-me orgulhoso e privilegiado por ter pais tão especiais. E à minha irmã querida, sempre pronta a me apoiar em tudo nesta vida.

Ao meu marido Maurício, por todo amor, carinho, compreensão e apoio em tantos momentos difíceis desta caminhada. Obrigada por permanecer ao meu lado, mesmo sem os carinhos rotineiros, sem a atenção devida e depois de tantos momentos de lazer perdidos. Obrigada pelo presente de cada dia, pelo seu sorriso e por saber me fazer feliz.

RESUMO

Esse estudo tem como objetivo elicitar um conjunto de requisitos para um Ambiente Virtual de Aprendizagem que garanta a compreensão e consideração da cultura surda a partir das abordagens metodológicas utilizadas cujo surdo foi protagonista do processo. Secundariamente, este trabalho apresenta, de forma detalhada, a utilização dos grupos focais no processo de elicitação de requisitos de software e uma abordagem das ciências sociais, a análise de conteúdo temática-categorial, para análise dos dados resultantes dos grupos focais que garanta a robustez necessária ao processo de engenharia de software. Para tanto, desenvolve-se uma pesquisa-ação que se inicia em uma revisão de literatura integrativa que permitiu reunir referências pesquisadas de forma sistemática a outros materiais relevantes para o estado da arte acerca do design de ambientes web voltados para o público surdo. Em seguida, investigam-se as necessidades de os surdos em relação ao uso de ambientes web como suporte ao processo de aprendizagem através de Grupos Focais e Oficinas de Design Participativo. Por fim, elabora-se um catálogo de requisitos para ambientes de aprendizagem web voltados ao surdo com base análise comparativa dos dados obtidos no referencial teórico, nos grupos focais e na oficina de design participativo. A pesquisa possibilitou verificar que, apesar da existência de padrões de acessibilidade e das garantias constitucionais direcionadas ao povo surdo, muito precisa ser feito para que sua inclusão em ambientes escolares e informacionais digitais seja garantida. Esse atraso pode estar relacionado às abordagens metodológicas utilizadas para compreender e ensinar a diferença do surdo ao longo dos tempos. Dessa forma, a compreensão e consideração da cultura surda pode ser considerada a força motriz das demais soluções endereçadas à inclusão e atendimento do surdo nos diversos ambientes. Essa compreensão deve perpassar as iniciativas de desenvolvedores, designers, professores, desenvolvedores de conteúdo para que o surdo seja efetivamente atendido.

Palavras-chaves: Elicitação de Requisitos. Ambiente virtual de Aprendizagem. Surdo. Design Participativo.

ABSTRACT

This study aims to elicit a set of requirements for a Virtual Learning Environment that guarantees the understanding and consideration of the deaf culture from the methodological approaches used by the deaf person who was the protagonist of the process. Secondly, this work presents in detail the use of focus groups in the process of elicitation of software requirements and a social science approach, the analysis of thematic-categorical content, to analyze the data resulting from the focus groups guarantee the necessary robustness to the process of software engineering. To do so, it develops an action research that begins in a review of integrative literature that allowed to gather systematically researched references to other relevant material for the state of the art about the design of web environments aimed at the deaf public. It then investigates the needs of the deaf in relation to the use of web environments to support the learning process through Focal Groups and Participatory Design Offices. Finally, it elaborates a catalog of requirements for web-based learning environments focused on the deaf based on comparative analysis of the data obtained in the theoretical framework, the focus groups and the participatory design workshop. The research made it possible to verify that, despite the existence of accessibility standards and the constitutional guarantees directed to the deaf people, much needs to be done so that their inclusion in school and digital informational environments is guaranteed. This delay may be related to the methodological approaches used to understand and teach the difference of the deaf over time. Thus, the understanding and consideration of the deaf culture can be considered the driving force of the other solutions addressed to the inclusion and care of the deaf in the different environments. This understanding must permeate the initiatives of developers, designers, teachers, content developers so that the deaf is effectively served.

Key-words: Elicitation of requirements. Virtual learning environment. Deaf. Participatory design.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Processo de elicitação e análise de requisitos.....	33
Figura 2: Objetivos específicos e técnicas de pesquisa e análise de dados.....	40
Figura 3: Tela de entrada no AVA proposto.....	86
Figura 4: Tela da ferramenta de repositório do AVA proposto.....	87
Figura 5: Tela do repositório de conteúdos.....	88
Figura 6: Tela do ambiente de comunicação.....	89
Figura 7: Tela do ambiente de comunicação - detalhe.....	89
Figura 8: Tela do repositório de conteúdos.....	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estratégias de acessibilidade de interface.....	54
Tabela 2: Recursos assistivos no acesso ao conteúdo.....	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Trecho dos critérios de sucesso da WCAG 2.0 relacionados à surdez.....	30
Quadro 2: Classificação da pesquisa.....	38
Quadro 3: Softwares apresentados nos artigos.....	54
Quadro 4: Requisitos inferidos na revisão sistemática de literatura.....	56
Quadro 5: Resultado da Análise Temática-Categorial dos Grupos Focais - Problemas apresentados.....	58
Quadro 6: PRB28 - Atraso da escolarização do surdo.....	62
Quadro 7: PRB05 - Desconsideração da cultura surda.....	63
Quadro 8: SL01 - Solução: Adoção da cultura surda.....	63
Quadro 9: PRB23 - Falta de domínio da cultura surda pelo professor.....	64
Quadro 10: PRB04 - Surdo alheio aos acontecimentos do entorno.....	65
Quadro 11: PRB07 - Dificuldade de comunicação no entorno.....	65
Quadro 12: SL29 - Comunicação em vídeo.....	66
Quadro 13: PRB08 - Dificuldade em localizar novos sinais.....	66
Quadro 14: PRB09 - Dificuldade nas disciplinas ministradas basicamente de forma oral.....	66
Quadro 15: SL12 - Utilização de apelo visual através de imagens, sentenças e esquemas.....	67
Quadro 16: SL17 - Acesso aos conteúdos em língua de sinais.....	67
Quadro 17: SL31 - Utilização de imagens sequenciadas.....	68
Quadro 18: PRB11 - Dificuldade para compreender o português.....	68
Quadro 19: SL07 - Acesso aos conteúdos em língua de sinais.....	68
Quadro 20: PRB12 - Falta de compreensão das informações nas provas.....	69
Quadro 21: SL18 - Projeção das avaliações em LIBRAS.....	69
Quadro 22: PRB13 - Falta de acessibilidade e compreensão do objetivo dos softwares.....	70
Quadro 23: PRB14 - Falta de compreensão dos termos e conceitos relacionados aos termos utilizados nas aulas.....	70
Quadro 24: PRB16 - Falta de sinais em LIBRAS que representem os termos em português.	71
Quadro 25: PRB17 - Necessidade de registrar e compartilhar novos sinais no ambiente escolar.....	72
Quadro 26: SL11 - Criação de um glossário para as disciplinas.....	72
Quadro 27: PRB20 - Legendas indisponíveis ou falhas.....	73
Quadro 28: PRB21 - Necessidade de preparo e compartilhamento dos sinais antes das aulas.....	73
Quadro 29: SL27 - Realizar o levantamento e a criação de sinais.....	73
Quadro 30: SL29 - Organizar novos sinais e publicar.....	73
Quadro 31: SL28 - Identificar com os alunos os sinais e conceitos necessários.....	74
Quadro 32: PRB22 - Necessidade de tradução das informações do entorno para LIBRAS.....	74
Quadro 33: SL02 - Criação de portal com informações e notícias em LIBRAS.....	75
Quadro 34: SL03 - Desenvolvimento de ferramenta para o acesso aos eventos e notícias do entorno.....	75
Quadro 35: PRB27 - Dependência do intérprete.....	75
Quadro 36: Utilização de software para tradução entre português oral para LIBRAS.....	76
Quadro 37: SL10 - Desenvolvimento de aplicativo para a tradução LIBRAS-português.....	76
Quadro 38: SL16 - Aplicativo para ensinar português por meio da LIBRAS.....	76
Quadro 39: PRB30 - Tradução para a língua de sinais falha.....	77
Quadro 40: PRB31 - Sinais regionalizados.....	77
Quadro 41: SL34 - Criar conteúdos utilizando os termos específicos do Tocantins.....	78
Quadro 42: PRB32 - Dificuldade com a escrita de sinais.....	78
Quadro 43: PRB29 - Falta de qualidade nos tradutores atuais.....	79
Quadro 44: SL32 - Utilização de intérpretes humanos.....	79

Quadro 45: PRB10 - O surdo não possui o mesmo acesso aos conteúdos com relação ao aluno ouvinte.....	80
Quadro 46: PRB03 - Dificuldade em fazer revisão dos conteúdos ministrados em sala de aula.....	81
Quadro 47: SL26 - Gravação das aulas para o estudo posterior.....	81
Quadro 48: SL25 - Estudo pelos slides da aula.....	82
Quadro 49: PRB15 - Falta de sistema que permita a revisão dos conteúdos em LIBRAS.....	82
Quadro 50: SL15 - Criação de repositório de conteúdos em LIBRAS.....	82
Quadro 51: PRB02 - Material resumido para o surdo.....	83
Quadro 52: SL22 - Produção de conteúdos detalhados para o surdo.....	83
Quadro 53: SL23 - Criar versão em LIBRAS para livros.....	83
Quadro 54: PRB26 - Documentação da LIBRAS deve ser feita por meio de vídeo.....	84
Quadro 55: SL21 - Produção de vídeos em LIBRAS.....	84
Quadro 56: Requisitos inferidos a partir dos protótipos propostos na oficina de DP.....	91
Quadro 57: Requisitos relacionados às questões culturais.....	92
Quadro 58: Requisitos relacionados ao acesso à conteúdos adequados.....	92
Quadro 59: Requisitos relacionados aos problemas de comunicação.....	93

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Definição do problema de pesquisa.....	15
1.2 Problema de pesquisa.....	16
1.2.1 Delimitação do Escopo.....	17
1.3 Objetivo Geral.....	17
1.3.1 Objetivos Específicos.....	18
1.4 Estrutura Da Dissertação.....	18
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1 A educação dos Surdos e o surgimento de uma pedagogia visual.....	19
2.2 Ambientes virtuais de aprendizagem para surdos.....	22
2.3 Acessibilidade e Cultura Surda.....	25
2.3.1 Padrões de Acessibilidade.....	27
2.3.2 Tecnologias Assistivas.....	29
2.4 Elicitação e análise de requisitos para ambientes digitais.....	31
2.4.1 Elicitação e análise de requisitos.....	31
2.4.2 Classificação e escrita de requisitos.....	32
2.4.3 Priorização e negociação de requisitos.....	33
2.4.4 Especificação de Requisitos.....	33
2.5 Design Participativo.....	34
2.5.1 Uso do Design Participativo em projetos de sistemas computacionais.....	35
3 METODOLOGIA.....	37
3.1 Classificação da Pesquisa.....	37
3.2 Etapas da Pesquisa.....	38
3.1 Revisão Integrativa.....	39
3.1.1 Revisão Sistemática.....	39
3.2 Grupos focais e análise de conteúdo como técnica de elicitação de requisitos.....	41
3.2.1 Grupos focais.....	41
3.2.3 Planejamento e Preparação dos Grupos Focais.....	46
3.3 Oficina De Design Participativo.....	51
4 RESULTADOS E ANÁLISE.....	53
4.1 Revisão Sistemática.....	53
4.1.1 Estratégias de Acessibilidade de interface.....	53
4.1.2 Recursos Assistivos utilizados para a mediação da aprendizagem dos alunos em ambientes educativos.....	54
4.1.3 Requisitos derivados da revisão sistemática de literatura.....	56
4.2 Revisão tradicional.....	57
4.3 Análise Temática-Categorial dos Grupos Focais.....	63
4.3.1 Problemas e soluções relacionados à questões culturais.....	64
4.3.2 Problemas e soluções relacionados ao processo de comunicação.....	70
4.3.3 Problemas e soluções relacionados à falta de conteúdo.....	86
4.4 Oficina de Design Participativo.....	92
4.5 Catálogo de Requisitos.....	98
4.5.1 Requisitos Culturais.....	99
4.5.2 Requisitos relacionados ao acesso à conteúdos.....	100
4.5.3 Requisitos relacionados aos problemas de comunicação.....	100
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	102
REFERÊNCIAS.....	105

1 INTRODUÇÃO

Baetjer compreende que o software, em uma perspectiva econômica, pode ser considerado “conhecimento incorporado, e como esse conhecimento está inicialmente disperso, tácito, latente e incompleto na sua totalidade, o desenvolvimento de software é um processo de aprendizado social” (BAETJER, 1998 *apud* PRESSMAN, 2006, p. 52).

O Design busca “reunir e incorporar o conhecimento produtivo em um formato prático e pronto para uso” (BAETJER, 1998 *apud* LEWIN, 1999, p. 102) e, para isso, envolve o conhecimento especializado e diferenciado de diversos indivíduos que devem ser combinados para a entrega de um produto final. O Design, dessa forma, pode ser considerado um processo de aprendizado social (BAETJER, 1998 *apud* LEWIN, 1999).

A elicitação de requisitos é uma das atividades iniciais do processo de design de um sistema computacional. Ela permite a reunião do conhecimento disperso, tácito e latente necessário ao desenvolvimento de um software e a criação de um modelo de análise. Esse modelo deve descrever as características operacionais do software a ser construído a partir das necessidades, exigências e restrições estabelecidas pelos usuários, indica a interface com o usuário entre outros elementos do sistema que estabelecerão a base para a criação de um projeto de software.

Usuários surdos possuem necessidades específicas que precisam ser atendidas para que a sua interação com um sistema computacional seja efetiva. Para a modelagem de um ambiente computacional que atenda às necessidades dos usuários surdos, deve-se utilizar estratégias de elicitação de requisitos que permitam a compreensão das dificuldades enfrentadas no uso de sistemas computacionais, das necessidades de informação para o sistema a ser construído, das tarefas a serem realizadas e das circunstâncias enfrentadas no uso do sistema a ser desenvolvido pelo usuário surdo.

De acordo com o Censo Demográfico 2010, 5,1% da população brasileira não escuta de forma alguma ou possui muita dificuldade para escutar. Dessa porcentagem, 1,3% encontra-se na faixa de 0 a 14 anos e 4,2% entre 15 a 64 anos. No Tocantins, dos 1.383.445 habitantes, 307.449 (22,2%) apresenta alguma deficiência e 66.140 (4,8%) da população apresenta deficiência auditiva. Desse total, 50.932 (77%) declararam apresentar alguma dificuldade, 13.232 (20%) apresentaram grande dificuldade e 3%, 1.976 declararam que não conseguiam ouvir de modo algum. (BRASIL, IBGE, 2010)

Considerados no passado seres inferiores, incapazes de raciocinar e impedidos de receber instruções educacionais, o povo surdo foi excluído da sociedade por muitos séculos.

Na Idade Média, os surdos eram proibidos de ter direito à herança, de frequentar as reuniões familiares e a sociedade. A igreja católica, então, assumia a função de preceptora dos filhos dos senhores feudais e, nesse período, o monge beneditino Pedro Ponce de Léon, juntamente com os surdos moradores do mosteiro, criaram o primeiro alfabeto manual. O monge foi considerado o primeiro educador de surdos e utilizava uma abordagem oralista em virtude da necessidade de que os surdos deveriam falar para ter o direito à herança (SILVA, 2016).

No Brasil, apesar de a inclusão dos alunos com deficiência, dentre eles os surdos, estar garantida desde 1988, na Constituição Federal, a Língua Brasileira de Sinais só foi reconhecida oficialmente, por meio da Lei nº 10.436 de 24/04/02 e somente a partir desta data foi possível realizar, em âmbito nacional, discussões relacionadas à necessidade do respeito à particularidade linguística da comunidade surda e do uso desta língua nas escolas.

Para os surdos, as novas tecnologias da informação e da comunicação, se utilizadas no contexto da implantação de novas metodologias de ensino na educação, poderão lhes permitir uma inserção social, isso significa poder ser surdo sem ser discriminado, ou sem ser excluído de um mundo sonoro.

Esforços têm sido empreendidos para tornar os ambientes web mais acessíveis ao surdo, mas ainda são incipientes (SILVA, 2013; VIEIRA *et al.*, 2018; SANTOS, 2019). Neste trabalho, soluções presentes no estado da arte serão relacionadas às abordagens participativas na produção de requisitos para um Ambiente Virtual de Aprendizagem voltado ao usuário surdo. Espera-se, neste processo, que o surdo seja protagonista no desenvolvimento de ambientes computacionais que os auxiliarão no acesso à informação e na consequente plena participação na sociedade.

1.1 Definição do problema de pesquisa

O Decreto Federal nº 5.296/2004, em seu artigo 8º, I, estabelece:

I – acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida; (BRASIL, 2004)

Apesar da utilização do termo atualmente em desuso “pessoa portadora de deficiência física”, a definição é bastante abrangente e é objetiva quando se refere à qualidade da interação desse sujeito com o ambiente, equipamento, dispositivo ou, seja qual for o objeto da interação: ela deve oferecer “segurança e autonomia”.

A norma Brasileira ABNT NBR 9050 (2004, p.10) também define em seu item 3.1:

Acessibilidade: Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos.

Ambas, legislação e normas, são muito abrangentes no conceito de acessibilidade, na definição de seu público-alvo, bem como as diretrizes e recomendações referentes à implantação da acessibilidade em ambientes digitais como a W3C (WCAG) e E-MAG.

De acordo com Silva (2013a, p. 30), “As recomendações gerais e específicas apresentadas pelos guias são insuficientes para o usuário surdo, uma vez que as necessidades identificadas em relação a este usuário não são plenamente atendidas”.

Neste trabalho, procura-se identificar um conjunto de requisitos necessários a um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que garanta a compreensão e consideração da cultura surda por meio de abordagens metodológicas, cujo surdo foi protagonista do processo.

1.2 Problema de pesquisa

Apesar de a legislação garantir o acesso e a participação do cidadão surdo na sociedade, muito ainda precisa ser feito para que essa participação seja efetiva, em especial na educação.

Segundo Flôr (2016, p. 36), “pessoas surdas pré-linguísticas precisam ter boa performance no uso da internet tanto para aprendizagem quanto para o lazer, melhorando também o seu desenvolvimento em diversos âmbitos”. O uso da internet e dos sistemas de informação torna a comunicação com o mundo ouvinte possível.

Para que haja uma boa performance no uso da internet, os ambientes cujos surdos são usuários devem ser adequados às suas características físico-culturais. Para tanto, os ambientes devem, além de ser acessíveis, possibilitar uma experiência de uso satisfatória ao surdo.

O Design Participativo (DP) é uma abordagem que permite que o usuário participe do desenvolvimento do sistema interativo a ser desenvolvido. Diferente do Design Centrado no usuário que procura aproximar o modelo mental do usuário do modelo mental do projetista o

DP procura desenvolver o sistema a partir do modelo mental do futuro usuário, utilizando diversas estratégias para esse fim.

De acordo com a psicologia cognitiva, modelo mental pode ser compreendido como “construções internas de algum aspecto do mundo físico que são manipuladas possibilitando que previsões e inferências sejam feitas” (CRAIK, 1943 *apud* PREECE, ROGERS; SHARP, 2005, p. 113). O usuário, na interação com o sistema, cria o seu modelo mental a partir das experiências prévias com sistemas similares, porém esse modelo mental pode ser diferente do modelo mental do projetista na construção do sistema (AMSTEL, 2014).

A aproximação do projeto do ambiente com o modelo mental do usuário possibilita o desenvolvimento de um sistema acessível a esse usuário. Dessa forma, a identificação dos requisitos para que AVAs atendam ao modelo mental do surdo pode apoiar projetistas, tanto no desenvolvimento de AVAs acessíveis, como melhorar a qualidade de outros sistemas interativos no mesmo contexto.

Diante do exposto, é necessário indagar: é possível elicitar requisitos para um AVA que atenda ao modelo mental de aprendizes surdos por meio do Design Participativo?

1.2.1 Delimitação do Escopo

A população de Surdos é bastante heterogênea quando se observa os diferentes graus de perda auditiva, o uso ou não do implante coclear, o período da vida em que perdeu a audição, o momento em que aprendeu uma língua e se a mesma foi inicialmente a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) ou o Português entre outros fatores sociais e culturais. Para este trabalho, consideraremos o surdo profundo, que perdeu a audição antes da aprendizagem de uma língua (pré-linguístico), usuário da LIBRAS e estudante do ensino médio no Tocantins.

Pretende-se, ainda, identificar os elementos e as características que um ambiente virtual de aprendizagem deve possuir para auxiliar no processo de aprendizagem da comunidade surda. Os elementos e características serão organizados em forma de um catálogo de requisitos, codificados unicamente e relacionados à sua origem de modo a possibilitar a identificação do contexto de elicitação.

1.3 Objetivo Geral

Elicitar um conjunto de requisitos para um Ambiente Virtual de Aprendizagem que atenda ao modelo mental de aprendizes surdos, tendo como referência o Design Participativo e os Grupos Focais.

1.3.1 Objetivos Específicos

1. Identificar estratégias de acessibilidade e recursos assistivos utilizados em softwares projetados para atender às necessidades educativas de aprendizes surdos.
2. Identificar um conjunto de recomendações voltados a ambientes de aprendizagem *web* direcionados ao público surdo presentes na literatura.
3. Investigar as necessidades dos usuários surdos em relação aos ambientes *web* como suporte ao processo de ensino e aprendizagem.
4. Elaborar um catálogo de requisitos para ambientes de aprendizagem *web* voltados ao público surdo.

1.4 Estrutura Da Dissertação

O trabalho está organizado em cinco capítulos correlacionados. O Capítulo 1, Introdução, apresenta, por meio de sua contextualização, o tema proposto neste trabalho. Da mesma forma foram estabelecidos os resultados esperados por meio da definição de seus objetivos e apresentadas as limitações do trabalho permitindo uma visão clara do escopo proposto.

O Capítulo 2 está composto pela fundamentação teórica que evidencia o conhecimento sobre o domínio da pesquisa e servirá de base para a compreensão e discussão dos resultados. O Capítulo 3 são apresentados os aspectos metodológicos da pesquisa e as técnicas de levantamento e análise dos dados utilizados para atender aos objetivos definidos. Já no Capítulo 4 estão os resultados e as discussões à luz da fundamentação teórica estabelecida.

No Capítulo 5 são tecidas as conclusões do trabalho, relacionando os objetivos identificados inicialmente com os resultados alcançados. São, ainda, propostas possibilidades de continuação da pesquisa desenvolvida a partir das experiências adquiridas com a execução do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados os principais conceitos e trabalhos relacionados com o tema desta pesquisa. Para compor a fundamentação teórica e mostrar o estado da arte, foi realizada uma pesquisa integrativa, que agrupa artigos selecionados por métodos sistemáticos e trabalhos considerados relevantes para a revisão. Os procedimentos para a pesquisa sistemática podem ser conferidas no capítulo Metodologia. Nele estão descritos os métodos utilizados para selecionar artigos sobre abordagem participativa e design de interfaces voltados ao usuário surdo, utilizados neste e no próximo capítulo.

A seguir são apresentados os conceitos que alicerçam a dissertação, divididos em dois grandes temas principais. Primeiramente, são reunidos os assuntos que envolvem a educação e ambientes virtuais para surdos, em seguida, são apresentados os fundamentos relacionados à acessibilidade e padrões web que os conceitos e trabalhos relacionados à abordagem participativa no design de interfaces, incluindo os aspectos de usabilidade e acessibilidade de interfaces e arquitetura de informação.

2.1 *A educação dos Surdos e o surgimento de uma pedagogia visual*

Segundo Skliar (1997), existe uma diferença crucial entre entender a surdez como uma deficiência e entendê-la como uma diferença. Essa compreensão sofreu mudanças significativas no decorrer do tempo em virtude do acesso à informação e as tecnologias disponíveis para essa comunidade.

Na Antiguidade (Até 476 a. C), pessoas que não eram percebidas como “normais” eram vistas pela sociedade como demoníacas e eram abandonadas pela família. (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011). Na Idade Média os surdos eram considerados incapazes, não poderiam receber herança e gerir o patrimônio e eram separadas da sociedade, vivendo em asilos, albergues e convento. Alguns surdos ricos conseguem receber educação sendo aos demais relegados o isolamento social e a miséria pela falta de trabalhos (SILVA, 2006).

Por volta de 1750, o abade Charles-Michel de L'Épée funda o que seria a primeira escola para surdos em Paris.

No convívio com os surdos, o abade L'Épée percebe que os gestos cumpriam as mesmas funções das línguas faladas e, portanto, permitiam uma comunicação efetiva entre eles. E assim inicia-se o processo de reconhecimento da língua de sinais. Não apenas em discursos, mas em práticas metodológicas desenvolvidas por ele na primeira Escola Pública para Surdos em Paris (SILVA, 2006, p. 23).

Segundo Skiliar (*apud* Silva, 2006), os estudantes surdos eram alfabetizados e instruídos na mesma proporção dos ouvintes e tinham acesso à formação profissional.

Além do reconhecimento da língua de sinais no processo pedagógico, a Escola Pública para Surdos em Paris tinha como eixo orientador a formação profissional, cujo resultado era traduzido na formação de professores surdos para as comunidades surdas e a formação de profissionais em escultura, pintura, teatro e artes de ofício, como litografia, jardinagem, marcenaria e artes gráficas. (SILVA, 2006, p.24)

Os surdos, nessa época, com acesso à formação, conseguiam ocupar cargos importantes e se organizar em entidades sindicais que zelavam pela qualidade de vida do surdo, bem como intervir e propor mudanças sociais em especial no campo do trabalho e na educação de surdos (SILVA, 2006).

Outro marco na educação dos surdos foi o Congresso de Milão, realizado no ano de 1880. O Congresso tinha como objetivo discutir a educação de surdos e contou com 182 pessoas, em grande maioria ouvintes, de países como Bélgica, França, Alemanha, Inglaterra, Itália, Suécia, Rússia, Estados Unidos e Canadá (SILVA, 2006).

A discussão foi extremamente agitada e, por ampla maioria, o Congresso declarou que o método oral, na educação de surdos, deveria ser preferido em relação ao gestual, pois as palavras eram, para os ouvintes, indubitavelmente superiores aos gestos (SILVA, 2006). A partir de então, as escolas passaram a utilizar a abordagem oralista, o surdo passa a ser compreendido como deficiente e seu déficit biológico alvo de estudos e tratamentos.

Simultânea e contraditoriamente, o surdo que se expande e se organiza política e socialmente vai se tornando, ao mesmo tempo, objeto de pesquisa para a medicina, uma vez que, no novo paradigma, a surdez é uma anomalia orgânica e, portanto, sujeita à cura (SILVA, 2006, p. 31).

De acordo com Silva (2006), a educação de surdos hoje pode ser compreendida com base nestes dois momentos históricos: o Congresso de Milão, que marca a abordagem oralista e corretiva da surdez com a prevalência da língua dominante; e a criação da Escola Pública para Surdos em Paris, que marca uma abordagem bilíngue e intercultural de educação.

Outro evento que marcou o processo de inclusão foi a Declaração de Salamanca que embasou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996). A declaração em seu artigo 19 prevê que os sistemas de ensino devem garantir o acesso à educação na língua nacional de sinais.

Políticas educacionais deveriam levar em total consideração as diferenças e situações individuais. A importância da linguagem de signos como meio de comunicação entre os surdos, por exemplo, deveria ser reconhecida e provisão deveria ser feita no sentido de garantir que todas as pessoas surdas tenham acesso a educação em sua língua nacional de signos. Devido às necessidades particulares de comunicação dos surdos e das pessoas surdas/cegas, a educação deles pode ser mais

adequadamente provida em escolas especiais ou classes especiais e unidades em escolas regulares (BRASIL, 1994, p. 7).

No Brasil, o Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, garante o acesso à educação dos surdos garantindo a oferta, desde a educação infantil, de professores bilíngues. Infelizmente o relato que se apresenta na literatura não é o de inclusão, mas de uma adaptação forçada que tem perpetuado o fracasso acadêmico da comunidade surda (STROBEL, 2008; QUADROS, 2003)

O acesso à cultura surda é uma, dentre várias, reivindicações dos surdos para a consolidação de uma educação de qualidade (FENEIS, 2006). Elas estão consolidadas em um documento produzido pela comunidade surda a partir da constatação de que o sistema educacional brasileiro, apesar de preconizar a “educação para todos”, exclui os surdos. Essa exclusão ocorre integrando-os em salas de aula cujos alunos são tratados de forma homogênea, onde “técnicas de memorização apenas por verbalizações sobre o objeto a ser aprendido” (FENEIS, 2006, p. 2) são as estratégias de ensino prevalecentes, oprimindo o surdo através da submissão do surdo ao sistema educacional ouvinte (QUADROS, 2003).

É necessário oferecer condições de qualidade educativa para as pessoas surdas, a fim de que possam se desenvolver conforme suas potencialidades e, tal situação só poderá ocorrer de fato no momento em que a opinião do surdo seja respeitada, e no momento ele clama pela sala só para alunos surdos, sem que esse clamor represente sua exclusão no sistema de ensino, pois a Inclusão existente atualmente acaba ficando somente no sistema de ensino, porque há uma organização que implícita ou explicitamente valoriza o ouvir, o saber ouvir, o ser ouvinte, trazendo uma relação excludente entre os ouvintes e seus pares. (FENEIS, 2006, p. 2)

De acordo com Feneis (2006), para que o surdo tenha acesso a uma educação de qualidade é necessário observar treze reivindicações:

1. Direitos iguais para todos como base para uma sociedade mais justa e igualitária, como preconizam a Constituição Federal Brasileira e a Declaração de Salamanca, o Decreto 5626/2005 e a recomendação 01/2006 do CONADE encaminhada para o Conselho de Pessoas com Deficiência;
2. Reestruturar o curricular pedagógico para aproveitamento dos recursos pictóricos e de sinais, pois o currículo se encontra apenas adequado para estudantes ouvintes;
3. Implementar a Língua de Sinais nos currículos escolares;
4. Assegurar a presença do professor surdo e do intérprete profissional na sala de aula;
5. Alfabetizar crianças surdas através do Bilingüismo;
6. Participação política educacional das pessoas surdas nos processos de discussão e implementação de Leis, Decretos, etc.;
7. Oferecimento de vagas para professor surdo nas Instituições de Ensino, principalmente para o ensino da Língua de Sinais;
8. Garantia de acesso à cultura surda;
9. Construção de escola de surdos e creche para crianças surdas, com estrutura proporcional para tal;
10. Inserir nos programas educacionais, inclusive nos telejornais a legenda e janela de intérprete;
11. Formação diversificada e ampliação de cursos para surdos;

12. Assegurar o acesso a recursos tecnológicos que auxiliem no processo de aprendizagem dos alunos surdos, inclusive o painel de legenda em sala de aula para os alunos surdos que solicitarem;
13. Concursos públicos com garantia de 20% da reserva de vagas para surdos.

Além da garantia de acesso à cultura surda, e como forma de adequar o currículo ouvinte ao surdo, Feneis(2006) reivindica a reestruturação do currículo pedagógico para a aproveitamento de recursos pictóricos e de sinais. A relação do surdo com as experiências visuais é complexa pois a visão se situa como elemento principal de comunicação do surdo.

As experiências visuais são as que perpassam a visão. O que é importante é ver, estabelecer as relações de olhar (que começam na relação que os pais surdos estabelecem com os seus bebês), usar a direção do olhar para marcar as relações gramaticais, ou seja, as relações entre as partes que formam o discurso. O visual é o que importa. A experiência é visual desde o ponto de vista físico (os encontros, as festas, as estórias, as casas, os equipamentos...) até o ponto de vista mental (a língua, os sonhos, os pensamentos, as ideias...). Como consequência é possível dizer que a cultura é visual. As produções lingüísticas, artísticas, científicas e as relações sociais são visuais. O olhar se sobrepõe ao som mesmo para aqueles que ouvem dentro de uma comunidade surda. (QUADROS, 2003, p. 93)

O uso de imagens contribui fortemente com a educação do surdo e, portanto, não deve ser utilizada de qualquer maneira. A imagem deve ser relacionada ao conhecimento e experiências que ele já possui, de forma que ele consiga assimilar o seu conceito e, para tanto, deve-se buscar um caminho para que as imagens façam sentido (BAQUETA; BOSCARIOLI, 2011).

2.2 *Ambientes virtuais de aprendizagem para surdos*

Ambientes Virtuais de Aprendizagem são espaços digitais que facilitam ou promovem a aprendizagem (HAGUENAUER, 2009). De acordo com Santarosa *et al.* (2007, p. 3), Ambientes Virtuais de Aprendizagem são “cenários que habitam o ciberespaço e envolvem interfaces que favorecem a interação/comunicação incluindo ferramentas para atuação autônoma e oferecendo recursos para a aprendizagem individual e coletiva”, sendo, assim, ambientes utilizados para facilitar ou promover a aprendizagem e:

[...] estão relacionados à criação de estratégias de aprendizagens mediadas por ferramentas da WEB, para oportunizar a aprendizagem por meio da construção de conceitos e da interação do aluno com o professor, com colegas, com o ambiente e com os objetos de conhecimento físico e sociais. (SANTAROSA et al., 2007)

Flor *et al.* (2015) realizaram uma pesquisa para verificar se a estrutura organizacional, os recursos utilizados e as tecnologias utilizadas no ambiente Moodle atendem às

necessidades dos surdos, utilizando a técnica de entrevista semiestruturada com surdos e ouvintes. Para a análise dos dados foi utilizado o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), cujos resultados evidenciam, a partir da comparação dos discursos dos sujeitos surdos e ouvintes, que não há uma compreensão das dificuldades e barreiras enfrentadas pelos surdos no AVEA, o que embasa, ainda mais, a necessidade do uso da abordagem participativa para a construção de ambientes voltados aos surdos.

Os ouvintes não compreenderam as barreiras enfrentadas pelos surdos no aprendizado da língua portuguesa, na estrutura em tópicos utilizada no AVEA que torna as páginas em longos textos, dirigiu a atenção ao uso de vídeos com legendas e o uso de ferramentas automáticas de tradução. No discurso do surdo, contrastando com o discurso dos ouvintes, que necessitam da inclusão da Língua de Sinais, tanto no conteúdo como nas interfaces e vídeos, alegaram ficar confusos com a estrutura em tópicos (dificuldade em encontrar informações e conteúdos), e consideraram o uso de ferramentas automáticas de tradução imaturas, preferindo o uso de glossários.

Por fim, Flor *et al.* concluíram que pesquisas relacionadas à visualização da informação e arquitetura da informação são áreas a serem exploradas a fim de encontrar outras estratégias de apresentação de conteúdo, relevantes, tanto para os surdos, como para ouvintes.

As abordagens de inserção da língua de sinais podem adotar uma perspectiva que privilegia o uso da língua de sinais na forma de vídeos inseridos diretamente na interface ou que apresentem os conteúdos na modalidade escrita e com a possibilidade de abrir o vídeo correspondente em língua de sinais em outra camada ou janela. Assim, é necessário que sejam realizados estudos quanto à efetividade/impacto do uso dessas abordagens no que diz respeito à navegabilidade e à apreensão dos conteúdos em um ambiente digital (FLOR *et al.*, 2015, p. 161).

Pivetta *et al.* (2013) investigaram junto a educadores surdos e ouvintes de uma escola bilíngue em Portugal, por meio de entrevistas e testes, dados que pudessem conduzir a uma proposta de design de interface de um ambiente virtual de aprendizagem acessível ao público surdo. De acordo com Pivetta (*et al.*, 2013, p. 193),

As atuais propostas de ambientes virtuais, em particular as sustentadas em Learning Management Systems (LMSs), como o Moodle, são alicerçadas nas lógicas da língua escrita e falada, não apresentando suporte para as línguas gestuais, e exploram de forma frágil os aspectos da visualidade, tão importante para este público (.

Em seu estudo, os participantes realizaram tarefas em dois AVEAs baseados no Moodle, um voltado para o público em geral e outro adaptado para o público surdo. As principais barreiras encontradas foram a de interface mal projetada e design da informação pouco estruturado e organizado.

Pivetta, Saito e Ulbricht (2014) realizaram uma avaliação automática e outra subjetiva com usuários com o objetivo de verificar se o ambiente Moodle possui acessibilidade para pessoas surdas. De acordo com os autores, existe uma diferença significativa em termos de efetividade, eficiência e utilidade entre os dois métodos e, enquanto o primeiro se mostrou mais eficiente na validação de elementos relativos à codificação, o segundo foi mais eficiente para avaliar a compreensão no ambiente virtual. Nesse sentido, o uso de elementos visuais relacionados ao conteúdo textual, o uso da língua de sinais e suas variantes (SignWriting) para a compreensão da interface, bem como a utilização de uma arquitetura de informação (layout), clara e concisa, que propicie a navegação entre os conteúdos de forma mais visível e que evite a perda de contexto pode contribuir para o desenvolvimento de um ambiente acessível. Os autores ainda concluem que é necessário o desenvolvimento de um trabalho futuro empírico a fim de criar e testar um ambiente com a estrutura recomendada, além do desenvolvimento de novas ferramentas pedagógicas que incorporem as características da língua de sinais.

A partir das dificuldades apresentadas para a aquisição do conhecimento matemático no ensino fundamental, Leite (2007) desenvolve o design de uma interface que explora uma diversidade de situações-problema que permitam enriquecer as experiências cognitivas do surdo no campo das estruturas aditivas. Para tanto, a autora, a partir dos pressupostos do design centrado no usuário, realiza uma análise dos softwares competidores para encontrar requisitos do design da interface e didáticos da matemática e desenvolve um protótipo de baixa fidelidade, que passou pela avaliação de especialistas e usuários finais. O uso da LIBRAS e da Língua Portuguesa na forma escrita, ícones representativos em LIBRAS, formas de ajuda e mensagem de feedback relacionadas com a situação-problema, variadas formas de representação do campo aditivo, uso de recursos explorando a apresentação temporal e disponibilidade de formas de ajuda alternativas contribuem, para a interação e aquisição de conhecimentos do usuário surdo (LEITE, 2007).

Silva (2013) desenvolve um conjunto de recomendações para acessibilidade aos surdos em ambientes web. Para tanto, se baseia na revisão de literatura contemplando trabalhos que desenvolveram o estudo surdo e em cartilhas de acessibilidade da W3C/WAI e E-MAG. As recomendações elencadas foram divididas em conjuntos conforme o tema de discussão, e para cada conjunto foi realizado um parecer argumentativo que poderia determinar uma melhor abordagem para o desenvolvimento de web sites acessíveis ao usuário em questão. Para validar as recomendações, um protótipo foi desenvolvido e submetido à participantes da comunidade surda.

Os trabalhos correlatos se diferenciam deste, principalmente em relação às metodologias utilizadas para a extração das recomendações e desenvolvimento do protótipo de interface. Neste trabalho, a partir da compreensão da necessidade de protagonismo do surdo e a importância de desenvolver uma interface multicultural, utilizou-se de métodos e técnicas do Design Participativo como forma de atender ao modelo mental do usuário surdo. Os trabalhos correlatos foram utilizados no processo de construção dos requisitos para interface em ambientes de aprendizagem web voltados aos surdos. Eles foram organizados, catalogados e relacionados aos padrões WCAG 2.1 e E-MAG.

2.3 *Acessibilidade e Cultura Surda*

Acessibilidade pode ser considerada em seu aspecto mais amplo como “condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida” (Decreto Federal 5.296).

De acordo com Barbosa (2010, *apud* ARAÚJO 2015), a acessibilidade diz respeito à capacidade de um usuário interagir com um determinado sistema sem que sua interface atrapalhe sua utilização, de forma a impedir que o usuário atinja seu objetivo no sistema (BARBOSA, 2010).

A lei 13.146 da Presidência da República, em seu artigo 2º, determina que:

pessoa com deficiência é aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. (BRASIL, 2015, p.1)

O conceito de deficiência está, então, relacionado à participação plena e efetiva com as demais pessoas em um determinado contexto. Dessa forma, uma pessoa, apesar de possuir algum impedimento de longo prazo mas, em um determinado contexto, não encontrar barreira em sua participação plena e efetiva, não pode ser considerado deficiente.

O conceito de barreira está conceituado também no artigo 8º do Decreto Federal 5.296 de como “qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação” (BRASIL, 2014) e ainda, barreira nas comunicações e informações como “qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão

ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação” (BRASIL, 2014).

De acordo com Alegre (2003), as barreiras de acessibilidade atingem a todos, visto que qualquer pessoa pode ter dificuldade de utilizar as Tecnologias de Informação de acordo com suas características específicas próprias ou do ambiente em que se encontram. Por esse motivo existe uma grande relação entre acessibilidade e Design Universal.

O Decreto Federal 5.296, em seu artigo 8º, inciso IX, define Design Universal como

[...] concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade (BRASIL, 2004).

Nesse sentido, o Design Universal se propõe a construir artefatos eliminando as barreiras de acessibilidade, de forma a atender o maior número de pessoas sem nenhum ajuste ou necessidade de adaptação. Ele viabiliza a inclusão em detrimento da segregação ou integração sempre que possível (BANDEIRA, 2016).

Para eliminar as barreiras que segregam os surdos dos ambientes informacionais digitais, o atendimento aos aspectos culturais é um fator relevante, aspectos culturais influenciam, antes de tudo, a percepção dos sujeitos com relação ao sistema e, especialmente, os desdobramentos do seu uso em ambiente escolar, embebido de elementos pedagógicos, mas também políticos e culturais (ROSA; MATOS, 2015).

Segundo Abreu (2010, *apud* Araujo, 2012), apesar das interfaces de software ser geralmente visuais e textuais, há uma problemática em relação à interação dos surdos com uma língua (Português) que não é normalmente sua primeira língua. A grande barreira encontrada pelo surdo nos ambientes físicos e digitais está relacionada à Língua e à sua cultura. Da mesma forma que a escola, para atender ao surdo deve ser bicultural, as interfaces computacionais devem ter representada a cultura visual do surdo, que difere muito da cultura do ouvinte. (MACHADO, 2006).

Dessa forma, no âmbito da acessibilidade para o ensino de surdos por meios de tecnologias digitais estudos sugerem que um ambiente bilíngue torne a comunicação e a consequente compreensão do conteúdo mais fácil e aumenta a motivação do aluno propiciando uma aprendizagem independente (STRAETZ, 2004 *apud* PIVETTA et al, 2013).

2.3.1 Padrões de Acessibilidade

O atendimento aos padrões de acessibilidade pode ser considerado ponto de partida para a inclusão de uma diversidade de pessoas com dificuldades sensoriais. Os procedimentos e diretrizes para alcançar a acessibilidade em ambientes informacionais digitais são estabelecidos por um conjunto de normas e legislações.

2.3.1.1 W3C - World Wide Web Consortium

O W3C (World Wide Web Consortium) é um consórcio internacional fundado pelo inventor da web, Tim Berners-Lee, e tem como objetivo levar a Web em seu potencial máximo (ALEGRE, 2003). A WAI (Web Accessibility Initiative) da W3C desenvolve padrões de acessibilidade da Web para os seus diferentes componentes.

O primeiro é o conteúdo da Web, que refere-se a qualquer parte de um site, incluindo texto, imagens, formulários e multimídia, bem como qualquer código de marcação, scripts, aplicativos e outros. Suas diretrizes estão consolidadas no documento Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) e são usadas por desenvolvedores, ferramentas de criação e ferramentas de avaliação de acessibilidade.

Já o segundo componente são os Agentes do usuário, software que as pessoas usam para acessar o conteúdo da Web, incluindo navegadores gráficos de desktop, navegadores de voz, navegadores de celular, reprodutores de multimídia, plug-ins e algumas tecnologias de assistência. Suas diretrizes de acessibilidade estão consolidadas no documento User Agent Accessibility Guidelines (UAAG).

Por fim, as Ferramentas de autoria, que são softwares ou serviços que as pessoas usam para produzir conteúdo da Web, incluindo editores de código, ferramentas de conversão de documentos, sistemas de gerenciamento de conteúdo, blogs, scripts de banco de dados e outras ferramentas. O documento da W3C, que aborda as diretrizes para a criação das ferramentas de autoria, é denominado Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG).

2.3.1.2 Diretrizes de acessibilidade de Conteúdo WEB – WCAG

O Web Content Accessibility Guideline (WCAG) é umas das mais importantes referências que tratam de diretrizes de acessibilidade web. O WCAG norteia a ISO/IEC 40500 e o padrão brasileiro de acessibilidade em governo eletrônico e-MAG. O Web Content

Accessibility Guideline 2.1 amplia do WCAG 2.0 amplia o WCAG 2.0, adicionando novos critérios de sucesso, definições para apoiá-los, diretrizes para organizar as adições e algumas adições à seção de conformidade.

O documento possui 4 camadas de orientações para atender aos mais diversos públicos-alvo. Entre eles, designers, desenvolvedores web, criadores de políticas, professores e alunos que funcionam juntos para fornecer auxílio sobre como tornar a web mais acessível, são elas: Princípios, Diretrizes, Critérios de Sucesso e Técnicas suficientes e consultivas.

Os Princípios fornecem a base para a acessibilidade web, são eles: perceptível, operável, compreensível e robusto. Já as diretrizes fornecem os objetivos básicos dentro de cada princípio para tornar a web mais acessível e, apesar de não serem testáveis, auxiliam a entender os critérios de sucesso e implementar as técnicas. Para cada diretriz são definidos critérios de sucesso divididos em 3 níveis de conformidade A, AA e AAA. Por fim, para cada diretriz e critério de sucesso o grupo de trabalho documentou uma diversidade de técnicas que auxiliam a implementar o padrão.

O W3C esclarece que mesmo o conteúdo que está em conformidade com o nível mais alto (AAA) não será acessível a indivíduos com todos os tipos, graus ou combinações de deficiências, particularmente na linguagem cognitiva e nas áreas de aprendizado.

Dessa forma, os autores de ambientes web são encorajados a considerar toda a gama de técnicas, incluindo as técnicas de consultoria, bem como a procurar aconselhamento relevante sobre as melhores práticas atuais para garantir que o conteúdo da Web seja acessível, tanto quanto possível, a essa comunidade.

De acordo com Flor *et al.* (2015), dos 61 critérios de sucesso da WCAG 2.0, apenas 6 (seis) são relacionados à surdez e apenas 1 (um) se refere à língua de sinais, todos eles são critérios relacionados ao princípio “Percebível” e a diretriz “Mídia baseada no tempo”. Esse princípio determina que os componentes da interface de usuário devem ser apresentados de maneira que o usuário possa perceber e a diretriz possa estabelecer os critérios para que as mídias.

Ainda de acordo com Flor *et al.* (2013), um desenvolvedor web leigo em relação à comunicação de surdos poderia inferir que a inserção de textos como alternativas ao conteúdo em áudio seria o suficiente para comunicar o site ao surdo, favorecendo uma abordagem ouvintista que trata a surdez como um estado incapacitante que deve ser curado a qualquer custo.

Seria necessário, em versões futuras, que a WCAG 2.0 estabelecesse padrões que estivessem em consonância com o que está sendo divulgado nos estudos educacionais para

que o surdo seja integrado de maneira plena na web e para que não haja divergências entre o que ele aprende na escola e fora dela (FLOR *et al.*, 2013).

Quadro 1: Trecho dos critérios de sucesso da WCAG 2.0 relacionados à surdez

CRITÉRIOS DE SUCESSO	ORIENTAÇÃO
1.2.1 Apenas Áudio e apenas Vídeo (Pré-gravado)	É fornecida uma alternativa para mídia baseada no tempo, que apresenta informações equivalentes para o conteúdo composto por apenas áudio pré-gravado.
1.2.2 Legendas (Pré-gravadas)	São fornecidas legendas para a totalidade do áudio pré- gravado existente num conteúdo em uma mídia sincronizada, exceto quando a mídia for uma alternativa para texto e for claramente identificada como tal.
1.2.4 Legendas (Ao Vivo)	São fornecidas legendas para a totalidade do áudio ao vivo existente em um conteúdo em mídia sincronizada.
1.2.6 Linguagem de sinais (Pré-gravada)	É fornecida interpretação em linguagem de sinais para a totalidade do áudio pré-gravado existente num conteúdo em mídia sincronizada.
1.2.8 Mídia Alternativa (Pré-gravada)	É fornecida uma alternativa para mídia baseada no tempo para a totalidade do conteúdo existente em mídia sincronizada pré-gravada e para a totalidade do conteúdo multimídia composto por apenas vídeo pré-gravado.
1.2.9 Apenas áudio (Ao vivo)	É fornecida uma alternativa para mídia baseada no tempo que apresenta informações equivalentes para conteúdo composto por apenas áudio ao vivo.

Fonte: WCAG 2.0 (2008).

2.3.2 Tecnologias Assistivas

O termo Tecnologia Assistiva é usado para um amplo conjunto de elementos que auxiliam uma pessoa com algum grau de dificuldade na execução de tarefas do dia-a-dia. Segundo o Comitê de Ajuda Técnicas (CAT):

Tecnologia Assistiva é 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, 2009, p. 43).

Apesar da definição ser bastante ampla e o termo tecnologia ser empregado equivocadamente em alguns contextos como sinônimo de tecnologia da informação, ou como algo distante de nosso cotidiano, convivemos com recursos que podem ser definidos como tecnologia assistiva há muitos anos. Recursos como a bengala, que o cego utiliza para auxiliar na sua locomoção diante dificuldade em enxergar bem, como uma carteira adaptada para canhotos são exemplos de Tecnologias Assistivas. Bersch (2017) nos auxilia a compreender melhor os limites do conceito do termo Tecnologia Assistiva diferenciando-o das tecnologias utilizadas por profissionais da área médica e das tecnologias educacionais. Segundo a autora, tecnologias assistivas acompanham sempre o usuário propiciando autonomia nas realização das suas atividades cotidianas e se diferenciam de outras tecnologias que são utilizadas por profissionais “no campo da saúde a tecnologia visa facilitar e qualificar a atividade dos profissionais em procedimentos de avaliação e intervenção terapêutica” (BERSCH, 2017, p. 11).

Em relação à diferenciação das tecnologias educacionais a autora exemplifica:

Um aluno com deficiência física nos membros inferiores e que faz uso de cadeira de rodas, utilizará o computador com o mesmo objetivo que seus colegas: pesquisar na web, construir textos, tabular informações, organizar suas apresentações etc. O computador é para este aluno, como para seus colegas, uma ferramenta tecnológica aplicada no contexto educacional e, neste caso, não se trata de Tecnologia Assistiva. Qualquer aluno, tendo ou não deficiência ao utilizar um software (BERSCH, 2017, p. 12).

Por fim, Bersch esclarece que quando uma tecnologia utilizada no ambiente educacional pode ser considerada assistiva:

Quando ela é utilizada por um aluno com deficiência e tem por objetivo romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou limitam/impedem o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele; quando favorecem seu acesso e participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos; quando possibilitam a manipulação de objetos de estudos; quando percebemos que sem este recurso tecnológico a participação ativa do aluno no desafio de aprendizagem seria restrito ou inexistente. (BERSCH, 2017, p.12)

Para os surdos, as tecnologias assistivas extrapolam as funções educativas, sociais e laborais (STUMPF, 2010, p. 5), pois permitem o acesso a um novo mundo de informação através da ampliação das possibilidades de comunicação e acesso aos registros realizados pela sociedade que se encontra no entorno de sua comunidade.

Guimarães (2009) lista em seu trabalho uma série de tecnologias que propiciaram uma melhoria na qualidade de vida dos surdos, são elas:

Telefone para surdos (TDD) e telefone celular (por meio de envio de mensagens curtas escritas); Legendas tipo close caption offline, estenotipia, closed caption on line em programas televisivos e vídeos; Janela em língua de sinais: tecnologias de

produção de vídeos com conteúdos em LIBRAS que podem ser disponibilizados em livros eletrônicos, cursos e em sites eletrônicos na internet; Dicionário de LIBRAS; Dispositivos portáteis multimídias (PDAs) equipados para reproduzirem vídeos com conteúdos em língua de sinais e legendas disponíveis para informações sobre obras de acervos em Museus e centros culturais; Tradutores eletrônicos de LIBRAS; Livros eletrônicos e DVDs interativos com literatura, cursos, jogos, atividades pedagógicas, lúdicas e educativas bilíngues; Produção de Glossários de sinais digitais em diferentes áreas de conhecimento; A internet por meio de diversos programas, plataformas acessibilizadas e interfaces visuais gerando interatividade e produção de conhecimento (GUIMARÃES, 2009, p. 49).

Apesar de inicialmente objetivar o auxílio à uma dificuldade específica de um público restrito, diversas tecnologias que nasceram assistivas se tornaram peças ou elementos de design comum a todos (BANDEIRA, 2016).

2.4 Elicitação e análise de requisitos para ambientes digitais

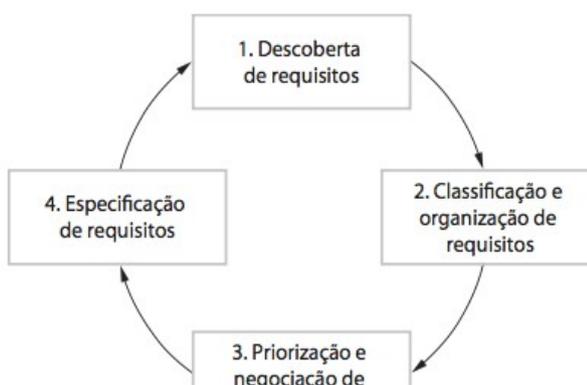
A Engenharia de requisitos é uma área de estudos da Engenharia de Software que busca sistematizar o processo de obtenção e controle dos requisitos de um sistema. Pode ser compreendida como o processo de compreensão e definição dos serviços requisitados e das necessidades dos clientes e usuários para a construção de um sistema. De acordo com Sommerville (2011, p. 25), “o processo de engenharia de requisitos tem como objetivo produzir um documento de requisitos acordados que especificam um sistema que satisfaz os requisitos dos stakeholders”, necessárias para a produção do documento de requisitos as atividades de elicitação, análise e especificação de requisitos.

2.4.1 Elicitação e análise de requisitos

A elicitação e análise de requisitos é frequentemente denominada como “Descoberta de requisitos”, pois envolve a interação com todos interessados no sistema para descobrir como ele vai atender às suas necessidades e interesses. Esse é o processo de derivação dos requisitos do sistema por meio da observação dos sistemas existentes, além de discussões com os potenciais usuários e compradores, análise de tarefas, entre outras etapas. Essa parte do processo pode envolver o desenvolvimento de um ou mais modelos de sistemas e protótipos, os quais nos ajudam a entender o sistema a ser especificado. (SOMMERVILLE, 2011)

Nessa etapa também podem ser utilizadas técnicas que permitam uma melhor compreensão do domínio cujo projeto está inserido como a análise dos softwares concorrentes. Neste trabalho, para a compreensão das necessidades do público-alvo, foram utilizados os grupos focais e, para análise de outros softwares no domínio, uma revisão sistemática foi empregada.

Figura 1: Processo de elicitação e análise de requisitos



Fonte: Sommerville, 2011.

2.4.2 Classificação e escrita de requisitos

Requisitos são descrições do que o sistema deve fazer, como ele deve fazer, serviços que ele deve oferecer e restrições ao seu funcionamento (SOMMERVILLE, 2011). Eles devem ser expressos de acordo com o nível de compreensão do processo de desenvolvimento de um sistema do seu leitor. Sommerville (2011) utiliza a definição “Requisitos de usuário” para descrições em alto nível que fornece aos usuários a visão de como o sistema atender às suas necessidades. Já a definição “Requisitos de Sistema” é utilizada para descrições com menores níveis de abstração, que oferece a seus leitores uma visão mais detalhada de como o sistema vai atender às necessidades dos usuários.

A classificação dos requisitos vai além do nível de detalhe e abstração da sua escrita e aborda o tipo de informação que carrega.

Requisitos funcionais “são declarações de serviços que o sistema deve fornecer, de como o sistema deve reagir a entradas específicas e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações.” (SOMMERVILLE, 2011, p. .59)

Já os Requisitos não funcionais apresentam restrições aos serviços e funcionalidades do sistema e, em geral, caracterizam-se como atributos aplicáveis ao sistema como um todo (SOMMERVILLE, 2011).

Requisitos não funcionais são frequentemente mais críticos que requisitos funcionais individuais. Os usuários do sistema podem, geralmente, encontrar maneiras de contornar uma função do sistema que realmente não atenda a suas necessidades. No entanto, deixar de atender a um requisito não funcional pode significar a inutilização de todo o sistema (SOMMERVILLE, 2011, p. 60).

2.4.3 Priorização e negociação de requisitos

Os requisitos elicitados por meio de múltiplos interessados podem apresentar conflitos e inconsistências entre os mesmos e os objetivos do projeto. A priorização de requisitos e negociação é a atividade de identificar esses conflitos e solucioná-los por meio de estratégias como novos encontros entre os interessados para alinhar as expectativas e interesses.

2.4.4 Especificação de Requisitos

A última atividade do processo de elicitação e análise de requisitos é a especificação. Nessa fase, os requisitos são documentados de forma clara para os diversos leitores de um documento de requisitos, entre eles, usuários, clientes, desenvolvedores.

É a atividade de traduzir as informações obtidas durante a atividade de análise em um documento que defina um conjunto de requisitos. Dois tipos de requisitos podem ser incluídos nesse documento. Requisitos do usuário são declarações abstratas dos requisitos do sistema para o cliente e usuário final do sistema; requisitos de sistema são uma descrição mais detalhada da funcionalidade a ser provida.

Apesar de os requisitos identificados nas fases anteriores parecerem completos e corretos, é recomendável a combinação com outras técnicas a fim de identificar omissões e erros nos requisitos propostos. A utilização da prototipação propicia melhor compreensão de como os requisitos serão materializados possibilitando os usuários perceberem que sua visão inicial estava incompleta ou incorreta (SOMMERVILLE, 2011).

Um protótipo é uma versão inicial de um sistema de software, usado para demonstrar conceitos, experimentar opções de projeto e descobrir mais sobre o problema e suas possíveis soluções (SOMMERVILLE, 2011).

Neste trabalho, os usuários foram convidados a desenvolver protótipos do sistema. Para tanto, foi necessário utilizar uma técnica de desenho colaborativo denominada BrainDraw. A técnica e o processo utilizado com os usuários surdos serão descritos no próximo capítulo.

2.5 *Design Participativo*

O Design Participativo surgiu na Escandinávia no final dos anos 60 e início dos anos 70, quando a introdução da informática nos postos de trabalho levou preocupação aos trabalhadores quanto à possibilidade dos seus conhecimentos se tornarem obsoletos e, por força dos sindicatos, leis que garantiam voz aos trabalhadores quanto às mudanças ocorridas nos seus postos de trabalho (AMSTEL, 2014; PREECE, ROGERS E SHARP, 2005).

Nesse contexto, pesquisadores em computação propuseram o desenvolvimento local dos sistemas computacionais com a participação dos trabalhadores, ao invés da importação dos mesmos (AMSTEL, 2014). De acordo com Amstel (2014), o conceito fundamental por trás do Design Participativo (DP) é a apropriação tecnológica. O participante acompanhando o processo de construção da tecnologia compreende-a e pode modificá-la quando necessário, mantendo o domínio sobre a mesma.

O Design Centrado no Usuário (DCU) surge nos Estados Unidos no bojo da popularização da computação pessoal (AMSTEL, 2014). O conceito fundamental por trás do DCU é a diferença entre o modelo mental do usuário e o modelo mental do projetista (AMSTEL, 2014). De acordo com a psicologia cognitiva, modelo mental pode ser compreendido como “construções internas de algum aspecto do mundo físico que são manipuladas possibilitando que previsões e inferências sejam feitas” (CRAIK, 1943 *apud* PREECE, ROGERS; SHARP, 2005). O usuário, na interação com o sistema, cria o seu modelo mental a partir das experiências prévias com sistemas similares, porém, esse modelo mental pode ser diferente do modelo mental do projetista na construção do sistema. O DCU tenta aproximar os dois modelos mentais com a participação do usuário no projeto do sistema (AMSTEL, 2014).

A grande diferença entre o DP e o DCU é a relação entre o usuário e o projeto. Enquanto no primeiro o usuário é integrante da equipe, co-designer (PREECE, ROGERS E SHARP, 2005; BARANAUSKAS; MANTOAN, 2001) e tem um compromisso com o resultado final do trabalho, no segundo ele é considerado participante e fonte de informações (AMSTEL, 2014).

No presente estudo, diante da necessidade de uma interface de sistema interativo focado no ensino e aprendizagem para surdos, procurou-se por métodos e técnicas que, além de levar o surdo para a centralidade da questão, procurasse torná-lo protagonista do processo. Nesse sentido, uma revisão de literatura foi realizada em busca de projetos que também levassem o surdo para o papel de protagonista na construção de sistemas de informação voltados à sua comunidade.

2.5.1 Uso do Design Participativo em projetos de sistemas computacionais

Baranauskas; Mantoan (2001) propõem, em seu trabalho, a compreensão da acessibilidade além do uso de guidelines, principalmente no tocante ao desenvolvimento de softwares de acesso ao conhecimento web-acessíveis onde a comunicação, a criação colaborativa e a imersão no ambiente são mediadoras do processo de construção e expansão do conhecimento. Para tanto, propõem a convergência entre o Design Participativo e os preceitos educacionais considerando que “nenhuma pessoa ou disciplina, isoladamente, tem todo o conhecimento necessário para o design do sistema” (BARANAUSKAS; MANTOAN, 2001, p. 16). Os autores apresentam 3 projetos de softwares onde a convergência entre o acesso à tecnologia e ao conhecimento propiciado pelo uso do DP, somado aos preceitos educacionais, propiciou uma imersão no ambiente através da interface e não apenas como ponte de acesso ao conhecimento (BARANAUSKAS; MANTOAN, 2001, p. 16). O surgimento de novas tecnologias traz consigo alto poder de inclusão ou exclusão das pessoas no seu ambiente. (BARANAUSKAS; MANTOAN, 2001).

Borges (2014) propõe o uso do Design Participativo (DP) para a customização de Tecnologias Assistivas Computacionais ou Alta Tecnologia Assistiva (ATA) com o envolvimento ativo do usuário com deficiência juntamente com a equipe multidisciplinar que o atenda. Para tanto, realiza uma pesquisa-ação com dois estudos de caso de desenvolvimento de ATA personalizado para dois pacientes com paralisia cerebral, deficiências motora e verbal e propõe um método denominado PD4CAT (Participatory Design for Customized Assistive Technology). O PD4CAT é composto por quatro fases: 1. Composição da equipe; 2. Descoberta da solução; 3. Especificação detalhada da solução; 4. Design da solução. Essas fases acontecem com o apoio de dois processos: processo de acomodação para o DP e processo de avaliação participativa (BORGES, 2014).

Segundo Santos e Schneider (2010), a participação dos sujeitos-usuários (ou seus representantes) desde o início do desenvolvimento de um AVA pode ser decisivo quanto à

qualidade da interação do ponto de vista da usabilidade. A qualidade pode influenciar nos processos de ensino e de aprendizagem mediatizado por software educacional, como afirma Rosa; Matos (2015) , Schwarzmüller e Matos (2015). Todavia, além dos aspectos técnicos, outros elementos de natureza social, organizacional, pedagógica ou cultural podem influenciar a efetividade do uso de AVA (GASPARINI, 2013).

De acordo com Gasparini (2013), sistemas apropriados para algumas culturas podem ser inapropriados para outras, pois um determinado contexto cultural faz com que os sujeitos-usuários utilizem signos próprios, desconsiderando aqueles que, por ventura, sejam desconhecidos. Isso faz com que esses sujeitos estabeleçam porções ou funcionalidades do software para uso, em detrimento de outros.

3 METODOLOGIA

Este capítulo objetiva explicar os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, exibindo, inicialmente, a classificação de pesquisa, seguindo para as etapas da pesquisa, na sequência, apresentar-se-ão as ferramentas para a coleta e análise dos dados.

3.1 *Classificação da Pesquisa*

A presente pesquisa foi desenvolvida utilizando-se uma abordagem qualitativa. A abordagem qualitativa baseia-se na observação e compreensão dos ambientes em que os sistemas serão utilizados e do grupo social com o objetivo de obter a compreensão da totalidade do fenômeno (GIL, 2009; WAINER, 2017).

Quanto à natureza, a presente pesquisa pode ser compreendida como aplicada. De acordo com Prodanov; Freitas (2013, p. 51), a pesquisa aplicada “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.”

Com base nos objetivos, essa pesquisa se classifica como exploratória, visto que ela não pretende explicar ou descrever um fenômeno mas “proporcionar uma maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (GIL, 2009, p. 41).

Com base nos procedimentos técnicos utilizados, a pesquisa pode ser classificada como pesquisa-ação. A pesquisa-ação é um dos métodos de abordagem qualitativa em que o pesquisador “interfere no objeto de estudo de forma cooperativa com os participantes da ação para resolver um problema e contribuir para a base do conhecimento” (MELLO et al., 2011, p. 4). Ainda, segundo Thiollent (1998), toda pesquisa-ação é uma pesquisa participativa pois “a participação das pessoas implicadas nos problemas investigados é absolutamente necessária” (THIOLLENT, 1986, p. 15).

Quadro 2: Classificação da pesquisa

Quanto aos objetivos:	Exploratória
Quanto à abordagem do problema:	Qualitativa
Quanto ao modelo operativo:	Pesquisa-ação

Quanto à natureza:	Aplicada
--------------------	-----------------

3.2 *Etapas da Pesquisa*

A pesquisa-ação tem natureza dinâmica e interativa, sendo, geralmente, organizada em ciclos que envolve o planejamento, a ação e a reflexão antecedida por um mapeamento da literatura ou coleta de dados prévia à ação (COSTA; POLITANO; PEREIRA, 2014; MCKAY; MARSHALL, 2001; MELLO et al., 2011).

Na presente pesquisa, o primeiro passo foi o reconhecimento do problema com a realização de uma revisão integrativa de literatura através dos métodos sistemáticos e tradicionais. Em seguida, ocorreram dois ciclos de pesquisa-ação utilizando Grupos Focais e Oficina de Design Participativo (ODP).

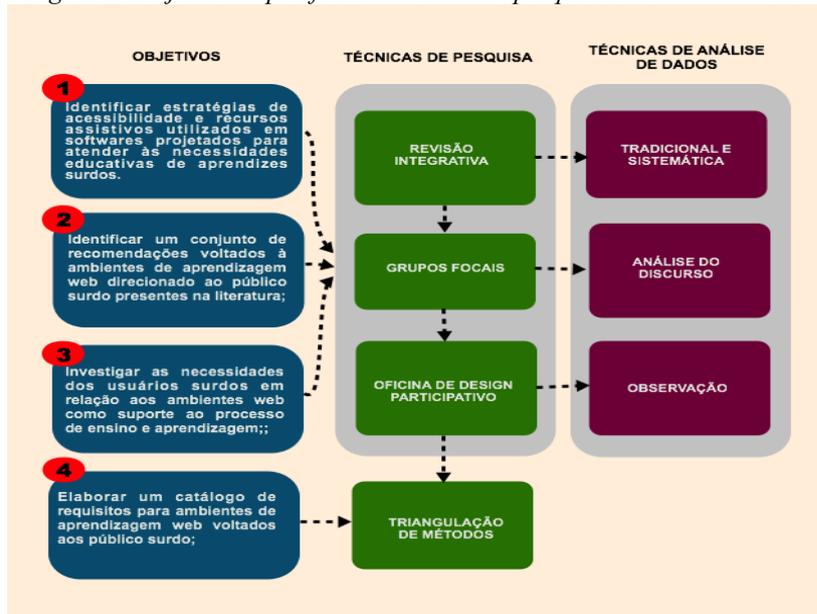
Para a análise dos dados coletados, tanto na revisão de literatura, como no *corpus* resultantes das transcrições dos Grupos Focais e dos protótipos produzidos na ODP foram utilizadas técnicas da Análise de Conteúdo e Observação.

Para compreender a escolha das técnicas de pesquisa adotadas, na Figura 2 são detalhados os passos que nortearam a investigação de acordo com os objetivos específicos e as respectivas técnicas de pesquisa e análise de dados adotados.

Os passos seguem a ordem de realização:

1. Revisão integrativa (para atender aos objetivos específicos 1, 2 e 3).
2. Realização dos Grupos Focais (para atender aos objetivos específicos 1, 2 e 3).
3. Design Participativo (para atender aos objetivos específicos 1, 2 e 3).
4. Elaboração dos requisitos com base na triangulação dos métodos anteriores (para atender ao objetivo específico 4).

Figura 2: Objetivos específicos e técnicas de pesquisa e análise de dados



Fonte: Elaborado pela autora (2008)

3.1 *Revisão Integrativa*

A revisão integrativa permitiu reunir referências pesquisadas de forma sistemática a outros materiais relevantes para o estado da arte acerca do design de ambientes web voltados para o público surdo. Na próxima seção será apresentado o protocolo utilizado na revisão sistemática e, na sequência, a revisão tradicional.

3.1.1 *Revisão Sistemática*

A revisão de estudos sistemática teve como objetivo identificar como os softwares têm apoiado o processo de ensino e aprendizagem dos surdos. Cada um dos artigos recuperados foi analisado de forma crítica com o intuito de identificar, entre os diversos tipos de software apresentados, estratégias de acessibilidade e recursos assistivos adotados e possíveis lacunas informadas pela literatura.

Para tanto, foi realizado um mapeamento das referências em periódicos científicos, responsáveis pela difusão de resultados de pesquisas e registro dos avanços da produção acadêmica nas áreas de informática e educação, em especial, o desenvolvimento de software educativos baseado em Kitchenham e Charters (2007). Para esta pesquisa, foram delimitados os estudos publicados na década de 2007 a 2018.

As bases de busca utilizadas foram: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE, Workshop de Informática na Escola (WIE), Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE), Jornada de Atualização de Informática na Educação (JAIE), Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação (WDCAE), Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE), Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE) e Revista Científica Internacional (InterSciencePlace).

Para garantir a recuperação do maior número de artigos, determinou-se as palavras mais significativas dentro do problema focalizado e seus termos correlatos, quando foram identificados que, para a palavra “software”, poderiam ser utilizados como sinônimos, dentro deste contexto, os termos: “jogos”, “ferramentas”, “sistema”, “aplicação”, “ambiente”.

Para a expressão “ensino-aprendizagem”, poderiam ser utilizados os termos “educação”, “ensino” ou “aprendizagem” e para a palavra “surdos” poderiam ser utilizadas como palavras correlatas os termos “LIBRAS”, “língua de sinais”, “língua brasileira de sinais”, “sinais”, “gestual”, “linguagem visual”. A combinação das palavras e seus termos correlatos com os operadores lógicos utilizados nos motores de busca dos ambientes web das revistas eletrônicas “AND” e “OR”, deu origem a uma *string* de busca utilizada para recuperar os estudos.

Assim, como resultado da utilização da *string* de busca junto às bases escolhidas, encontrou-se 103 artigos, cuja análise ocorreu em duas fases. Na primeira, foi realizada a leitura dos títulos e resumos pelas duas pesquisadoras, resultando na exclusão de 69 artigos a partir dos seguintes critérios: a) estudos anteriores à 2007; b) revisões e mapeamentos sistemáticos de literatura; c) estudos duplicados ou redundantes; d) estudos que não apresentavam uma proposta de software ou um software e; e) estudos que não atendiam ao objetivo da pesquisa (43 artigos). Dessa forma, 24 artigos foram incluídos na pesquisa e 10 tiveram orientações divergentes quanto à inclusão ou exclusão no estudo.

Na segunda fase, foi feita a leitura integral dos 34 trabalhos para conhecer os softwares que estão sendo utilizados ou que poderiam ser utilizados nos processos de ensino e aprendizagem do surdo, e para realizar o levantamento dos conceitos teóricos e metodológicos mais importantes, assim como, fazer sua classificação. Dos 10 artigos com orientações divergentes, 3 foram incluídos totalizando 27 artigos analisados. Em seguida, os trabalhos analisados foram classificados de acordo com o tipo de solução apresentada para a comunidade surda, ou seja, em jogos/games, ambientes de aprendizagem, ferramentas de apoio à aprendizagem, tradutores, objetos de aprendizagem e dicionários com base em uma planilha que seguiu a seguinte estrutura: a) Nome do Software b) Tipo de Software c) Base de

Dados d) Ano e) Título do artigo f) Autores g) Estratégias de Acessibilidade h) Estratégias de Mediação.

3.1.2 *Revisão Tradicional*

A revisão tradicional teve como objetivo elencar trabalhos relevantes no estado da arte do design de ambientes web voltados ao usuário surdo. Ela permitiu identificar trabalhos correlatos e, a partir da análise dos métodos utilizados nos mesmos, reforçar a contribuição deste trabalho. Os trabalhos correlatos foram apresentados e discutidos na fundamentação teórica (capítulo 2) e os resultados referentes à análise deles originou um conjunto de requisitos apresentados no próximo capítulo.

3.2 ***Grupos focais e análise de conteúdo como técnica de elicitação de requisitos***

Apesar da utilização de grupos focais como técnica amplamente divulgada na literatura como um dos recursos para elicitação de requisitos para softwares, poucas são as orientações sobre como proceder no planejamento, condução e análise dos resultados para que se obtenham requisitos de qualidade, passíveis de ter sua origem rastreadas. Neste trabalho, métodos tradicionais das ciências sociais foram combinados com métodos clássicos da computação em busca de solucionar a questão da pesquisa.

3.2.1 *Grupos focais*

Bauer; Gaskell (2002, p. 88) propõem um roteiro para o desenvolvimento da pesquisa qualitativa, abrangendo a entrevista em profundidade com um único respondente ou com vários, incluindo, neste último, a entrevista com grupo focal. Nesse roteiro, seis passos são propostos:

1. Preparo do tópico guia;
2. Seleção do método de entrevista: individual, grupal ou uma combinação dos dois;
3. Delineamento de uma estratégia de seleção dos entrevistados;
4. Realização das entrevistas;
5. Transcrição das entrevistas;
6. Análise do *corpus* do texto;

Gomes; Barbosa (1999) acrescenta os seguintes passos: Seleção da equipe, Duração do evento e seu local de realização.

Os primeiros passos - preparação do tópico guia, a escolha do método de entrevista e o do processo de seleção dos entrevistados - fazem parte de uma fase denominada Preparação e Planejamento onde os pesquisadores traçam estratégias para que os dados coletados respondam às questões da pesquisa.

O preparo do tópico guia corresponde a uma das questões centrais do uso da entrevista como ferramenta de coleta de dados em uma pesquisa qualitativa: os objetivos e fins da pesquisa. Nele, o moderador tem um apoio que o orienta fornecendo uma “progressão lógica e plausível através dos temas do foco” (GASKELL, 2002, p. 67). Gaskell também orienta que a preparação de um tópico guia deve ser fundamentado em “uma leitura crítica da literatura, no reconhecimento do campo [...], discussões com colegas experientes, e algum pensamento criativo” (GASKELL, 2002, p. 66). Além disso, deve ser um conjunto curto de tópicos de interesse que servirá futuramente para estruturar e analisar as transcrições.

No terceiro passo, a seleção de entrevistados, deve-se ter em mente a necessidade de explorar os diferentes pontos de vista sobre o assunto em foco e as bases teóricas ou emocionais que sustentam e justificam esses pontos de vista. Dessa forma, “o pesquisador deve levar em conta como esse meio social pode ser segmentado em relação ao tema” (GASKELL, 2002, p. 68). Essa tarefa pode se tornar mais ou menos complexa de acordo com o grau de interesse por diferentes segmentos da população. Gaskell (2002) sugere como estratégias para a seleção dos entrevistados:

a) Busca ou levantamento de informações prontas, que contêm uma orientação quantos aos diversos pontos de vista do meio social;

b) Empregar grupos “naturais” que compartilham interesses em comum.

Neste trabalho, as duas estratégias foram utilizadas. A primeira a partir da revisão de literatura e, na segunda, os participantes configuram grupos “naturais” por meio do vínculo com o curso Letras-LIBRAS do Câmpus Porto Nacional da Universidade Federal do Tocantins.

Quanto ao número de participantes, de acordo com Boccato e Ferreira (2014, p.51), na literatura não há um consenso sobre o número ideal de sujeitos em Grupos Focais. Fraser e Restrepo-Estrada (1988) indicam entre sete e doze, Oliveira; Freitas (1998) entre seis e dez, Bauer; Gaskell (2002) de seis a oito.

Vários fatores deverão ser observados na definição do número de integrantes do grupo focal. Para Kroll et al., (2007), a definição do tamanho de um grupo focal também depende da questão de pesquisa, o tipo de guia do grupo de foco usado e o grau em que a discussão é estruturada. De um modo geral, grupos focais que incluem pessoas com problemas cognitivos

ou deficiências sensoriais deve ser menor (BARRETT; KIRK, 2000; SEYMOUR, INGLETON, PAYNE; BEDDOW, 2003 *apud* KROLL et al., 2007, p. 693).

Nestes casos, percebe-se a necessidade de reservar mais tempo para apresentação das perguntas, para compreensão dos integrantes do grupo, bem como para que todos possam expressar seus pensamentos e opiniões.

Após o momento do planejamento, inicia-se a condução das entrevistas com os grupos focais. Segundo Gaskell (2002), as entrevistas devem durar entre uma a duas horas e pode seguir uma sequência que se inicia com a apresentação do moderador, do assunto e da ideia principal, passando pela apresentação dos participantes com algumas informações pessoais que possam facilitar a discussão. Após esse momento, o moderador deve utilizar o tópico guia e encorajar ativamente as discussões entre participantes.

Algumas estratégias são sugeridas aos moderador por Gaskell (2002) para esse momento: “Trocar a perspectiva do grupo do geral para o particular”, “Uso dos recursos de livre associação como figuras, desenhos, fotografias e dramatizações”.

Segundo Gaskell (2002, p. 82),

[...] embora a entrevista tradicional com grupo focal empregue pessoas desconhecidas, esta não é uma precondição. [...] Estudos de culturas organizacionais e de grupos sociais particulares têm vantagens quando se tomam pessoas que partilham um meio social comum.

Para a transcrição das entrevistas, Gaskell nos alerta que, independente da estratégia de análise adotada “o primeiro passo é produzir uma transcrição de boa qualidade”. Segundo a autora, “o objetivo amplo da análise é procurar sentidos e compreensão. O que é realmente falado constitui os dados, mas a análise deve ir além da aceitação deste valor aparente.” (2002, p. 85).

Por fim, após o processo de transcrição, ocorre a análise e interpretação dos dados. Esse processo exige a imersão do pesquisador no *corpus* do texto que pode utilizar tanto de técnicas tradicionais como a leitura, releitura, tomada de notas quanto técnicas computadorizadas para auxílio na localização de padrões e organização do *corpus* a fim de atingir os objetivos da pesquisa.

3.2.2 *Análise de Conteúdo*

A elicitação de requisitos utilizando grupos focais envolve a análise dos dados transcritos das sessões. Apesar da escassez de orientações dentro da Engenharia de Software, observa-se a necessidade de buscar técnicas que tratem o processo com o rigor necessário

para que o projetista obtenha um conjunto de recomendações de qualidade sem a perda de informações e passível de se aplicar a outro conjunto de dados ou por outro projetista.

Segundo Bardin (2016), a análise temática-categorial é a melhor alternativa quando se quer estudar valores, opiniões, atitudes e crenças através de dados qualitativos, o que respalda a escolha desse método como técnica adequada para conhecer as necessidades de indivíduos, culturalmente diferentes do projetista, e especificar suas exigências para o projeto de soluções que as atendam.

A análise temática-categorial é uma abordagem qualitativa da análise de conteúdo e se organiza em três grandes etapas: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação (BARDIN, 2016, p. 125).

A pré-análise é a fase em que sistematiza-se todo o processo da análise de acordo com as bases teóricas estabelecidas na pesquisa e organiza os materiais para as etapas que vêm a seguir. Ela é composta pelas seguintes etapas: a) “leitura flutuante” do texto; b) escolha dos documentos que compõem o *corpus*; c) formulação de hipóteses e objetivos; d) referenciação de índices e elaboração de indicadores, regras de recorte, categorização e codificação e e) preparação do material (BARDIN, 2016).

Considerando que o *corpus* da pesquisa é constituído por transcrições de sessões dos grupos focais, que a pesquisa tem um caráter exploratório e busca identificar requisitos para a construção de um software voltado ao público surdo, as etapas (b) e (c) estão vencidas.

Na “leitura flutuante”, o pesquisador-projetista deve deixar-se invadir pelas impressões dos usuários, suas dificuldades e necessidades vão sendo apresentadas de acordo com a importância do tema abordado na sessão do grupo focal no seu cotidiano. Aos poucos, os núcleos de sentido, elementos presentes no texto que auxiliarão na compreensão dos requisitos dos usuários vão sendo reconhecidos. O processo de descobrir os núcleos de sentido é própria da análise temática-categorial, considerando que a análise de conteúdo deverá explicitar um conjunto de índices manifestos nos textos, a análise temática-categorial considera como índices os temas expressos de forma explícita no texto (BARDIN, 2016).

Identificam-se os temas através das afirmações acerca de um assunto pelos participantes em uma ou várias frases, enunciados ou proposições que podem ser condensados ou resumidos para melhor forma de registro.

Na pré-análise, é necessário sistematizar o processo de transformação dos dados brutos presentes no texto em elementos que representarão esse conteúdo e possibilitarão ao pesquisador-projetista respostas para o desenvolvimento do projeto de software - denominado

codificação do corpus (BARDIN, 2016). Para essa organização, três escolhas precisam ser feitas (BARDIN, 2016): 1) escolha das unidades de registro e codificação; 2) escolha das regras de enumeração; e 3) escolha das categorias.

A unidade de contexto é utilizada para enquadrar o tema, então unidade de registro, dentro do *corpus* a fim de agregar sentido à unidade de registro e permitir a sua compreensão (BARDIN, 2016). Pode-se numerar a unidade de contexto utilizando letras e números de modo a identificar a sessão de grupo focal e a sequência de participação dentro do grupo. A ordem, cujas participações são feitas, podem expandir, caso seja necessário, os contextos dos temas identificados, explicitando reações como a concordância, discordância ou a indução de uma conclusão do participante.

A unidade de registro pode ser numerada de forma aritmética e baseadas na frequência das categorias. As unidades de registro deverão ser classificadas à luz da teoria que conduz o estudo para que, ao final, seja possível fazer inferências a partir do quadro que representará os dados brutos (BARDIN, 2016). Dessa forma, o processo de categorização envolve isolar os elementos (unidades de registro), identificar características em comum entre eles e reparti-los de acordo com uma ordem.

Essa ordem pode estar pré-estabelecida, com categorias bem definidas e o processo seria como agrupar elementos em “caixas” (BARDIN, 2016). Esse procedimento é mais utilizado em estudos descritivos ou explicativos.

Quando a ordem de agrupamento não é pré-estabelecida, os elementos serão agrupados progressivamente, organizados e re-organizados em categorias, no decorrer da análise, em um procedimento denominado “acervo”(BARDIN, 2016).

Por fim, é possível iniciar o procedimento de análise com um conjunto de categorias que podem ser alteradas em um processo de mão dupla entre referencial teórico e texto até encontrar um conjunto satisfatório.

De forma geral, o processo de categorização não ocorre de forma sequencial e linear (MORAES, 1999), mas em um processo em espiral onde os dados são progressivamente identificados e organizados à medida que o pesquisador-projetista analisa o *corpus* em questão.

A escolha das categorias a serem utilizadas devem obedecer a alguns critérios de qualidade (BARDIN, 2016; MORAES, 1999). Elas devem ser:

Mutuamente excludentes: uma unidade de registro não pode ser enquadrada em mais de uma categoria; Homogêneas: apenas uma dimensão da análise deve ser realizada para um mesmo conjunto categorial; Pertinentes: existe uma adequação das categorias ao quadro

teórico e ao corpus analisado; Objetivas e fidedignas: a codificação deve correr da mesma maneira quando aplicadas a um mesmo conjunto de categorias e *corpus*. Produtivas: as categorias devem fornecer resultados férteis.

Finalizando a pré-análise, é necessário que todas as definições tomadas sejam documentadas e o *corpus* representado pelas transcrições dos grupos focais devem ser preparados a execução dos procedimentos de recorte, codificação e categorização na fase de Exploração dos Materiais.

Após a sistematização dos procedimentos e a organização dos materiais necessários à efetiva execução da análise, inicia-se a fase de exploração de materiais onde o processo definido deve ser seguido até a análise de todo o corpus escolhido finalizar.

Espera-se obter, ao final, que um conjunto de requisitos identificados e organizados em categorias de forma a possibilitar uma gestão de requisitos eficiente dentro do projeto.

As seguintes seções apresentam as estratégias adotadas para o planejamento, condução das entrevistas, transcrição e análise dos dados.

3.2.3 *Planejamento e Preparação dos Grupos Focais*

Inicialmente, formou-se uma equipe para o planejamento e condução dos grupos focais. Essa equipe conta com duas pesquisadoras mestrandas do Programa de Modelagem Computacional da Universidade Federal do Tocantins - UFT, com um professor-orientador da pesquisa e, para auxiliar na preparação e condução do GF, foi integrado um professor do curso Letras-LIBRAS do Câmpus de Porto Nacional - UFT que atuou com intérprete nas sessões do grupo focal.

Considerando o objetivo da pesquisa e a necessidade de dar voz a estudantes surdos, optou-se por selecionar uma amostragem junto aos alunos do curso de Letras-LIBRAS do Câmpus de Porto Nacional, tendo em vista que nesta instituição de ensino encontram-se reunidos o maior número de alunos surdos no Estado do Tocantins, oriundos de escolas e municípios variados.

Considerando que o objetivo da pesquisa é a compreensão do surdo na sua demanda de tecnologia da informação para o estudo, os entrevistados foram selecionados dentro do curso de Letras-LIBRAS da Universidade Federal do Tocantins

O professor intérprete foi o encarregado de convidar os participantes, preferencialmente alunos surdos ou ouvintes, que teriam interesse em contribuir com a

pesquisa e tivessem o senso crítico aflorado para facilitar as discussões. Os participantes, dessa forma, formaram grupos naturais e com interesse nos tópicos em discussão, facilitando, dessa forma, a coleta dos dados.

Com o objetivo de promover a participação dos alunos selecionados nos encontros, as sessões foram programadas para ocorrer na Universidade Federal do Tocantins, após as aulas, com a duração máxima estabelecida de 1h30m e contando, obrigatoriamente, com a participação das duas pesquisadoras, moderadoras do GF e do com as funções de modo Intérprete de LIBRAS no apoio à tradução dos questionamentos e das respostas.

Antes de cada sessão, estabelecia-se um objetivo para reunião e, então, criava-se o tópico-guia que deveria possuir, no máximo 3, questões que eram previamente aprovadas pelo professor orientador e utilizadas para o direcionamento durante da reunião e estímulo para novas discussões, sempre que o grupo chegava em um consenso ou esgotava-se o tema com a participação de todos.

Os agendamentos dos GF ocorreram com antecedência, respeitando o calendário acadêmico do curso e com a permissão da direção e da coordenação do Câmpus.

3.2.4 Planejamento e Preparação dos Grupos Focais

Após o término de cada GF, as pesquisadoras se reuniam para fazer a leitura das anotações, e ouvir a gravação para certificar que nada possa ter sido perdido. Esse procedimento era considerado de extrema importância, pois possibilitou não somente a revisão do trabalho do dia, como também a complementação das anotações e a inclusão das percepções captadas pelas pesquisadoras.

Após cada GF, os dados eram transcritos, sempre com o cuidado de detalhar o que foi feito; local; perfil e quantidade de participantes.

Após o processo de transcrição, iniciou-se o período de análise do *corpus* da pesquisa. A estratégia metodológica utilizada foi a análise de conteúdo utilizando-se uma abordagem de análise temática.

Segundo Bardin (2016), a análise categorial é a melhor alternativa quando se quer estudar valores, opiniões, atitudes e crenças através de dados qualitativos respaldando a escolha desse método como técnica para análise das necessidades dos indivíduos surdos do uso das tecnologias digitais para a aprendizagem.

De acordo com Bardin (2016), se organiza em três grandes etapas: 1) pré-análise; 2) exploração do material; e 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

Ainda, segundo o autor, a pré-análise tem o objetivo de “tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise” (BARDIN, 2016, p. 125).

A pré-análise é a fase em que sistematiza-se todo o processo da análise de acordo com as bases teóricas estabelecidas na pesquisa e organiza os materiais para as etapas que vem a seguir. Ela é composta pelas seguintes etapas: a) “leitura flutuante” do texto; b) escolha dos documentos que compõem o *corpus*; c) formulação de hipóteses e objetivos; d) referenciação dos índices e elaboração dos indicadores; e e) preparação do material (BARDIN, 2016).

Na exploração dos materiais as decisões tomadas na pré-análise são colocadas em prática em operações de “codificação, decomposição ou enumeração” (BARDIN, 2016, p.131).

Por fim, tendo resultados significativos a partir da condução das fases anteriores pode-se fazer inferências e fazer as devidas interpretações. Depois, retorna-se aos objetivos da pesquisa e define-se hipóteses, identifica-se os temas e elabora-se indicadores que subsidiarão a interpretação final dos dados.

3.2.5 *Transcrição e análise dos dados*

As sessões foram realizadas em uma sala de reuniões da UFT, com assentos em círculo visando proporcionar maior interação entre os participantes.

Os instrumentos utilizados para a realização dos GF foram o tópico-guia, gravador e bloco de anotações. Pela natureza visual da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e seguindo as orientações de Krueger; Casey (2015), uma das pesquisadoras ficou com a responsabilidade da introdução do estudo, condução das discussões, enquanto a outra assumiu a função de moderadora assistente. Nessa função, lidava mais com a logística, tomava notas escritas, ouvia com atenção a tradução do intérprete, fazia o resumo, enquanto a outra procurava a compreender os entrevistados, suas expressões.

Participaram do primeiro GF, 5 alunos surdos, 1 aluna ouvinte, o professor orientador e três professores do Curso Letras LIBRAS, sendo um deles, o professor convidado para participar como intérprete do trabalho.

Importante ressaltar que no primeiro encontro, após apresentação dos integrantes do grupo, as pesquisadoras apresentaram o trabalho que estavam desenvolvendo, os objetivos da realização dos grupos focais; ressaltaram a importância da participação, em especial dos alunos surdos, para sucesso do projeto e reforçaram o convite para integrarem o grupo. Os alunos demonstraram bastante interesse no projeto e prontamente se dispuseram a participar.

Tendo em vista, o tempo necessário para as apresentações iniciais, o primeiro GF teve como eixo guia os questionamentos:

- a) Quais as disciplinas vocês tiveram mais dificuldade no ensino médio? Por quê?
- b) Quais as tecnologias você mais usa? Quais são usadas para estudar?

O segundo GF contou com a participação de 6 alunos surdos, sendo que destes, apenas um participou do primeiro encontro e, por este motivo, uma das perguntas estava vinculada ao GF1:

- a) Quais as tecnologias você usa para estudar?

b) Imagine um ambiente ideal para estudos. Ele não precisa existir na realidade. Como ele deveria ser?

O terceiro GF contou com a participação dos 11 alunos participantes dos GF1 e GF2 e teve como objetivo a validação e complementação dos dados coletados.

Krueger; Casey (2015) sugerem o uso de um estilo apropriado de relatório, que o cliente considere útil e atenda às suas expectativas. Assim sendo, as pesquisadoras tiveram o cuidado de preparar uma apresentação que fosse compreensível e atendessem às expectativas dos alunos surdos.

3.2.6 *Procedimentos para a Análise Temático-Categorial dos Grupos Focais*

Considerando que o *corpus* da pesquisa se delimita às transcrições das sessões dos grupos focais e o objetivo é relacionar os requisitos do usuário surdo para o desenvolvimento de um ambiente digital que apoie o seu processo de aprendizagem as etapas (b) e (c) foram vencidas.

Procedeu-se, então, uma “leitura flutuante” das transcrições realizadas onde as ocorreram as primeiras impressões sobre os núcleos de sentido que estavam presentes no texto. Após a primeira leitura, já foi possível escolher unidades de registro que seriam adequadas ao contexto de levantamento de requisitos para o desenvolvimento de um software. Segundo Bardin (2016, p. 134), uma unidade de registro é “a unidade de significação codificada e corresponde ao segmento de conteúdo considerado unidade de base”.

Em nossa proposta, o tema é a unidade de registro (UR) escolhida, ele pode ser compreendido como “uma afirmação acerca de um assunto” (BERELSON 2001^{apud} BARDIN, 2016, p. 135) e nos textos transcritos serão consideradas as afirmações dos participantes acerca dos uso das tecnologias, seus problemas e soluções.

Baseados na escolha da UR, indicadores, regras de recorte, categorização e codificação foram definidas. De acordo com Bardin (2016, p. 130), “desde a pré-análise devem ser determinadas operações de recorte do texto em unidades comparáveis de categorização para análise temática e de modalidade de codificação para análise dos dados.”

Dessa forma, o *corpus* foi codificado com a identificação do Grupo Focal (Grupo Focal A, Grupo Focal B e Grupo Focal C), dos participantes (P01 a PXX) e da sequência da fala dos participantes, numeradas em ordem crescente conservando a sequência de participação na sessão do Grupo Focal.

As categorias utilizadas para análise seriam os problemas levantados pelos participantes no decorrer da sua vida acadêmica e as soluções utilizadas ou imaginadas pelos menos para as suas dificuldades. A frequência com que um problema é observado no relato dos participantes também deve ser contabilizado com o objetivo de inferir, através desse indicador, as maiores dificuldades enfrentadas pelos surdos no seu processo de escolarização.

A relação entre o Grupo Focal e a sequência da fala dos participantes foi utilizada como Unidade de Contexto (UC). Dessa forma, quando um tema relevante era identificado na fala do participante, ele era registrado como uma Unidade de Registro (UR), categorizado inicialmente como um problema ou uma solução sugerida e teria uma relação única com a Unidade de Contexto (UC), garantindo dessa forma a rastreabilidade da UR.

Para esse processo, o *corpus* foi codificado utilizando uma planilha com os campos: Observações, Unidade de Contexto, Participação, Unidade de Registro.

Estabelecidas as regras para a análise, inicia-se a fase de exploração do material. Nessa fase, as regras de codificação, decomposição, numeração e categorização decididas na fase anterior são aplicadas a todo o *corpus* da pesquisa composto pelas transcrições das três sessões do grupo focal.

Por fim, “os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos (falantes) e válidos” (BARDIN, 2016, p.131) na fase de tratamento dos resultados obtidos e interpretações. Nela, os problemas foram organizados e as soluções relatadas foram relacionadas e as inferências a respeito dos requisitos que devem ter um ambiente virtual que apoie a construção do conhecimento pelo surdo.

Durante essa etapa, as Unidades de Registro identificadas foram reescritas no formato de um Requisito de Sistema e Categorizado como Requisito Funcional, Requisito Não-Funcional ou Requisito Pedagógico.

Por fim, foi realizada a contabilização da frequência com que os diversos requisitos foram mencionados nas participações dos GF de forma a identificar as maiores necessidades dos aprendizes surdos, em relação a um ambiente virtual para a mediação da aprendizagem.

3.3 OFICINA DE DESIGN PARTICIPATIVO

A partir dos requisitos resultantes da análise temática-categorial do *corpus* dos grupos focais será realizada uma oficina de design participativo com um grupo de surdos para a construção das interfaces do ambiente virtual.

A técnica escolhida para essa fase do projeto é denominada BrainDraw (desenho mental) que “consiste em brainstorming gráfico em rodízio para ocupar rapidamente o espaço dos designers da interface.” (BIAVA, 2001, p.84). Segundo Rosa (2017), essa técnica permite que os usuários criem protótipos da interface de uma solução anteriormente discutida, essa interface deverá refletir a cultura e os sistemas de significação de cada um dos participantes.

Nela, um grupo de 2 a 8 pessoas, a partir de um desafio inicial e com um tempo determinado projeta uma solução de interface por meio de desenhos em papel. Esgotado o tempo, as soluções iniciais são repassadas para o participante ao lado que deve continuar ou complementar o projeto recebido.

Após a contribuição de todos ocorre uma discussão onde as melhores soluções são escolhidas ou desenha-se uma única solução contendo as ideias anteriores.

3.3.1 Planejamento e Preparação

Para a realização da oficina, foi necessário formar uma equipe composta pela pesquisadora, um intérprete de LIBRAS e um assistente, com a presença de um grupo de 8 (oito) surdos participantes dos grupos focais.

A realização da oficina ocorreu em Porto Nacional no Câmpus da UFT em uma das salas de aula do curso Letras-LIBRAS de forma facilitar o acesso e a participação dos Surdos. Foi necessário colocar à disposição dos alunos folhas de papel, lápis grafite e coloridos, apontadores, caneta, borracha. Para o acompanhamento e registro da oficina foi utilizado um

cronômetro, filmadora e um quadro branco para a explanação de alguns exemplos na fase de sensibilização dos participantes.

No início da oficina, a pesquisa em andamento foi explicada em LIBRAS. Foram abordados na explicação os objetivos a serem atingidos e o método utilizado usando exemplos de como fazer a prototipação no papel. Então, foi solicitado aos participantes que tivessem interesse em participar, a consentirem com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.3.2 *Execução*

Com os participantes que consentiram a participação, solicitou-se a organização do grupo em círculo de forma a iniciar a aplicação da técnica de desenho participativo BrainDraw. Após a organização do ambiente, lançou-se, como desafio, com os três requisitos mais frequentes identificados no Grupo Focal para o AVA a ser construído. Como os participantes da oficina de design participativo também participaram dos grupos focais, após uma pequena introdução sobre as características dos requisitos solicitados nos GFs, os participantes retomaram a lembrança e iniciou-se o processo de desenho colaborativo. Ao final do ciclo, os participantes realizaram a defesa dos elementos do protótipo desenhado por cada participante.

4 RESULTADOS E ANÁLISE

4.1 Revisão Sistemática

Nesta seção será feita a apresentação geral dos estudos encontrados, classificados de acordo com o tipo de solução apresentada pelos autores. Cada estudo foi analisado com a finalidade de atingir os objetivos que norteiam esta pesquisa e, em resposta, apresenta-se diversas soluções e estratégias que podem auxiliar a comunidade surda em seus processos de ensino e aprendizagem.

Quadro 3: Softwares apresentados nos artigos

ID	TIPO DE SOFTWARE	NOME	ID	TIPO DE SOFTWARE	NOME
S01	Ambiente de Aprendizagem	Eduquito	S16	Tradutores	Tradutor HandTalk
S02	Ambiente Virtual de aprendizagem	Agente Pedagógico Clóvis	S17		Tradutor ProDeaf
S03	Fórum de discussão que utiliza a SWService	Sign WebForum	S18		Tradutor Rybená
S04	Ferramenta de apoio à aprendizagem	Sistema Tutor Inteligente	S16	Tradutores	Tradutor HandTalk
S05	Teclado Virtual para a escrita da LIBRAS	Teclado Virtual	S17		Tradutor ProDeaf
S06	Ferramenta de apoio à aprendizagem	SAEPS	S19	Ambiente Digital de Aprendizagem	MVLBRAS - Plataforma CAP
S07	Jogos digitais	Jogos digitais a partir da mediação do software Scratch	S20	Ferramenta de apoio à aprendizagem	Ferramenta de reforço de vocabulário
S08	Ferramenta de apoio à aprendizagem.	DeafWord	S21	Jogo	Lectoescritura con Fitzgerald
S09	Ferramenta de apoio à aprendizagem	MCHQ-Alfa	S22	Jogo	VirtualSign
S10	Glossário	Glossário	S23	Objeto de Aprendizagem	Lepê
S11	Jogo da memória	JMLP - Jogo da Memória Libras e Português	S24	Jogo	LibrasZap
S12	Objeto de aprendizagem acessível	VISUAL JO2	S25	Tradutor	E-Sinais
S13	Jogos	Jogo Libr@snet	S26	Jogo	Serious Libras
S14		Jogo Multi-Trilhas	S27	Ambiente de Aprendizagem	GeoLIBRAS
S15	Dicionário	Dicionário da Língua Brasileira de Sinais	S28	Dicionário	Dicionário de Termos da Computação
			S29	Dicionário	LibrasTI

Fonte: Elaborado pela autora (2008)

4.1.1 Estratégias de Acessibilidade de interface

A análise nos proporcionou identificar 11 diferentes estratégias de acessibilidade de interface para surdos utilizadas no desenvolvimento dos softwares educativos encontrados.

Tabela 1: Estratégias de acessibilidade de interface

ESTRATÉGIAS DE ACESSIBILIDADE DE INTERFACE

ESTRATÉGIAS	SOFTWARES
Padrões W3C, E-MAG	S01, S29
Vídeo em LIBRAS para apresentação do ambiente	S01, S02, S05, S14, S23
Navegação através de animações/vídeos em LIBRAS	S08, S12, S19, S23
Exploração de imagens - ícones, metáforas, figuras e cores	S01, S04, S05, S06, S07, S08, S09, S12, S21, S14, S19, S20, S11, S14, S23, S25, S27, S29
Utilização de textos curtos	S01, S07, S08, S19, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29
Uso da Interface Natural	S06, S22
Uso de interface Tangível	S11
Interface sinalizada em LIBRAS configuração de mãos	S03, S09, S10, S15
Interface sinalizada em LIBRAS com escrita de sinais	S03
Avatares	S02, S16, S17, S18
Não foi possível avaliar	S13

Fonte: Elaborado pela autora (2008)

Entre essas estratégias, 18 softwares que fizeram o uso massivo de cores e ícones e-ou imagens como metáforas do mundo real para auxiliar o surdo no seu uso foram identificadas. Em geral, essa estratégia foi utilizada em combinação com textos curtos associados às imagens.

Na sequência, três estratégias que podem ser consideradas específicas para os surdos foram identificadas em 12 softwares: uso de vídeos em LIBRAS como apoio na apresentação inicial da ferramenta (5 softwares), a utilização da configuração de mãos no processo de tradução de palavras do português para a LIBRAS em locais específicos dentro dos ambientes (4 softwares) e a utilização de avatares no apoio ao processo de interação (4 softwares). Entre esses softwares, um ambiente virtual de aprendizagem se apoia, tanto no uso de um vídeo em LIBRAS para a apresentação da ferramenta, quanto no uso de um avatar no apoio à interação do aluno com a ambiente. Nessa ferramenta, o avatar possui o diferencial que ele não realiza sinais em LIBRAS, mas se utiliza de expressões que demonstram diversos tipos de emoção para apoiar o uso.

4.1.2 *Recursos Assistivos utilizados para a mediação da aprendizagem dos alunos em ambientes educativos*

Uma das motivações iniciais desta pesquisa era identificar, dentro dos softwares educativos voltados para o surdo, as estratégias ou recursos propostos para assistir ao surdo no processo de aprendizagem.

Apesar de os recursos aqui identificados terem muito em comum com as estratégias de acessibilidade de interface, eles aparecem de forma isolada na intenção de conhecer quais recursos assistivos estão sendo utilizados, exclusivamente, como apoio ao processo de mediação da aprendizagem a partir dos objetivos pedagógicos estabelecidos pelos softwares analisados.

Observamos que a escolha do recurso assistivo a ser utilizado deve ser condizente com o objetivo de aprendizagem proposto pelo software e identificamos alguns recursos assistivos que podem ser considerados padrões para a mediação da aprendizagem de usuários surdos como a utilização de vídeos em LIBRAS (7 softwares), uso de tradutores (6 softwares) e dicionários (7 softwares), avatares (6 softwares), a exploração de imagens como metáforas (9 softwares) e o uso da imagem dos sinais em LIBRAS (5 softwares).

Nesta etapa também identificamos que os tradutores e dicionários são utilizados, tanto de forma isolada, como ambientes de apoio à aprendizagem de novos sinais e do português como segunda língua, como também são explorados dentro dos softwares como recursos assistivos no apoio ao aprendizado de novos conceitos dentro de outras áreas de interesse.

Além dos recursos mencionados, iniciativas que facilitam a escrita de sinais por meio de um teclado (S1), o uso da realidade aumentada (S11) e da programação visual (S7) como recurso assistivo para o apoio ao ensino da programação de jogos e inclusão digital de alunos surdos foram identificadas.

Tabela 2: Recursos assistivos no acesso ao conteúdo

RECURSOS ASSISTIVOS NO ACESSO AO CONTEÚDO	
RECURSOS ASSISTIVOS	SOFTWARES
Uso de teclados para a escrita de sinais	S1
Tradutor	S3, S16, S17, S18, S19, S22
Vídeo em LIBRAS	S04, S06, S08, S09, S12, S15, S20
Exploração de Imagens - Metáforas	S4, S5, S6, S7, S09, S11, S14, S20, S21
Dicionário	S3, S6, S8, S14, S15, S19, S20
Uso da Realidade Aumentada	S11
Imagem dos Sinais em LIBRAS	S09, S10, S11, S15, S21
Uso de avatares	S02, S12, S14, S16, S17, S18
Uso da Programação visual	S7
Não foi possível avaliar	S13

Fonte: Elaborado pela autora (2008)

4.1.3 *Requisitos derivados da revisão sistemática de literatura*

A análise dos 29 softwares permitiu a identificação de 17 requisitos. Cada requisito recebeu um código único que permite o rastreamento da origem como sendo a revisão sistemática da literatura (REQ_LITS).

Quadro 4: Requisitos inferidos na revisão sistemática de literatura

COD	CLASSIFICAÇÃO	RECOMENDAÇÃO	ORIGEM
REQ_LITS_01	ACESSIBILIDADE	Utilizar Padrões W3C e E-MAG	S01, S29
REQ_LITS_02	ACESSIBILIDADE	Apresentar o ambiente por meio de Vídeo em LIBRAS	S01, S02, S05, S14, S23
REQ_LITS_03	ACESSIBILIDADE	Utilizar animações/vídeos em LIBRAS para o apoio à navegação	S08, S12, S19, S23
REQ_LITS_04	ACESSIBILIDADE	Explorar o uso de imagens, ícones, metáforas, figuras e cores nos rótulos do ambiente	S01, S04, S05, S06, S07, S08, S09, S12, S21, S14, S19, S20, S11, S14, S23, S25, S27, S29
REQ_LITS_05	ACESSIBILIDADE	Utilizar textos curtos	S01, S07, S08, S19, S23, S24, S25, S26, S27, S28, S29
REQ_LITS_06	ACESSIBILIDADE	Utilizar interfaces naturais	S06, S22
REQ_LITS_06	ACESSIBILIDADE	Utilizar interfaces tangíveis	S11
REQ_LITS_07	ACESSIBILIDADE	Utilizar configuração de mãos em LIBRAS para rotulação do ambiente	S03, S09, S10, S15
REQ_LITS_08	ACESSIBILIDADE	Utilizar a escrita de sinais para a rotulagem do ambiente	S03
REQ_LITS_09	ACESSIBILIDADE	Utilizar Avatares para a tradução dos rótulos do ambiente	S02, S16, S17, S18
REQ_LITS_10	RECURSO ASSISTIVO CONTEÚDO	Utilizar tradutores para possibilitar o acesso ao conteúdo	S1
REQ_LITS_11	RECURSO ASSISTIVO CONTEÚDO	Disponibilizar teclado para a escrita de sinais	S3, S16, S17, S18, S19, S22
REQ_LITS_12	RECURSO ASSISTIVO CONTEÚDO	Apresentar conteúdo por meio de vídeo em LIBRAS	S04, S06, S08, S09, S12, S15, S20
REQ_LITS_13	RECURSO ASSISTIVO CONTEÚDO	Explorar imagens e metáforas para a explicação do conteúdo	S4, S5, S6, S7, S09, S11, S14, S20, S21
REQ_LITS_14	RECURSO ASSISTIVO CONTEÚDO	Disponibilizar Dicionário contendo o significado e conceito das palavras	S3, S6, S8, S14, S15, S19, S20
REQ_LITS_15	RECURSO ASSISTIVO CONTEÚDO	Utilizar Realidade Aumentada	S11

REQ_LITS_16	RECURSO ASSISTIVO CONTEÚDO	Utilizar imagem dos sinais em LIBRAS para a apresentação do conteúdo	S09, S10, S11, S15, S21
REQ_LITS_17	RECURSO ASSISTIVO CONTEÚDO	Utilizar Avatares para a tradução dos conteúdos	S02, S12, S14, S16, S17, S18

Fonte: Elaborado pela autora (2008)

4.2 Revisão tradicional

Adicionalmente, trabalhos que apresentam diretrizes ou recomendações para o desenvolvimento de software para surdos foram incluídos na revisão como forma de auxiliar na proposta de modelo de interface proposta nesse projeto.

Tabela 3: Recomendações da revisão de literatura tradicional

COD	CLASSIFICAÇÃO	RECOMENDAÇÃO	WCAG	EMAG	ESTUDO
RLIT_LEITE_R04	ACESSIBILIDADE	O AVA deve disponibilizar um modo de simulação de tela.			E4
RLIT_SILVA_3.12.2	ACESSIBILIDADE	O AVA deve ser compatível com Tecnologia Assistiva (TA)			E1
RLIT_SILVA_3.2.10	ACESSIBILIDADE	Utilizar diferentes formatos (texto, imagem, som e vídeo) para conteúdos digitais.			E1, E2, E7
RLIT_SILVA_3.5.1	ACESSIBILIDADE	O AVA deve fazer com que toda funcionalidade fique disponível a partir do teclado;	2.1.1	2.1	E1
RLIT_SILVA_3.6.1	ACESSIBILIDADE	O AVA deve fornecer aos usuários tempo suficiente para ler e usar o conteúdo.	2.2		E1
RLIT_SILVA_3.2.4	CONTEÚDO	Possibilitar várias maneiras de leitura do documento;			E1, E2, E3
RLIT_SILVA_3.3.3	CONTEÚDO	O AVA deve ser multicultural			E1, E3
RLIT_SILVA_3.3.4	CONTEÚDO	Múltiplas representações com o sentido veiculado			E1
RLIT_SILVA_3.3.5	CONTEÚDO	O AVA deve explorar recursos visuais.			E1
RLIT_SILVA_3.3.6	CONTEÚDO	O Conteúdo deve ser passível de representação visual.			E1, E6, E7
RLIT_SILVA_3.3.7	CONTEÚDO	O conteúdo do AVA deve privilegiar o leitor visual através da utilização de cores, imagens e ícones para a distinção visual de diversas categorias.			E1
RLIT_SILVA_3.3.8	CONTEÚDO	O AVA deve apresentar conteúdos interativos e apresentados sob demanda.			E1
RLIT_SILVA_3.9.1	CONTEÚDO	O AVA deve apresentar conteúdo legível e compreensível pelo usuário.	3.1.5	3.11	E1
RLIT_SILVA_3.9.7	CONTEÚDO	O Conteúdo principal, quando complexo, deve apresentar informação suplementar que ilustre ou explique o conteúdo principal.	3.1.5	3.11	E1
RLIT_SILVA_3.9.2	CONTEÚDO - DOCUMENTOS	Disponibilizar documentos em formatos acessíveis		3.8	E1

RLIT_SILVA_3.9.3	CONTEÚDO - FONTE	Utilizar fontes legíveis.		3.11	E1, E4
RLIT_SILVA_3.1.9	CONTEÚDO - TEXTO	O conteúdo não textual do AVA deve estar acompanhado de um conteúdo textual que o representa.	1.1.1	3.6, 3.7, 6.1, 6.8	E1
RLIT_FLORETAL2015_07	ENUNCIADOR	Evitar o uso de tradutores automáticos.			E6
RLIT_LEITE_R09	FUNCIONALIDADES	O AVA deve oferecer a possibilidade do aluno se identificar.			E4
RLIT_LEITE_R10	FUNCIONALIDADES	O AVA deve fornecer relatório das atividades desenvolvidas e do desempenho do usuário na forma de relatórios para o professor			E4
RLIT_LEITE_R11	FUNCIONALIDADES	O AVA deve possibilitar que o usuário acompanhe seu desempenho.			E4
RLIT_LEITE_R12	FUNCIONALIDADES	O AVA deve permitir ao professor configurar e incluir novas atividades.			E4
RLIT_SILVA_3.9.6	FUNCIONALIDADES - GLOSSÁRIO	O AVA deve oferecer um glossário de forma a tornar o conteúdo compreensível.			E1, E6
RLIT_FLORETAL2015_02	FUNCIONALIDADES - INTERAÇÃO	Usar videoconferência em detrimento do Chat.			E6
RLIT_QUEVEDO_V ANZIN2015_4.3.5	FUNCIONALIDADES - INTERAÇÃO	O chat deve aparecer com ênfase no design e ser de fácil acesso, sem que o aluno tenha que aumentar ou minimizar a tela para falar com os colegas.			E3
RLIT_QUEVEDO_V ANZIN2015_4.3.6	FUNCIONALIDADES - INTERAÇÃO	O AVA deve fornecer a opção da interação no chat se por escrito ou pela webcam.			E3
RLIT_SILVA_3.13.1	FUNCIONALIDADES - INTERAÇÃO	O AVA deve possibilitar a interação do surdo com os demais colegas surdos.			E1, E3
RLIT_SILVA_3.13.3	FUNCIONALIDADES - INTERAÇÃO	O AVA deve possibilitar a interação, socialização e a troca de informações entre os usuários.			E1, E3, E6
RLIT_SILVA_3.13.4	FUNCIONALIDADES - INTERAÇÃO	O AVA deve possibilitar a interação em vídeo.			E1, E6
RLIT_FLORETAL2015_04	INTELEGIBILIDADE	Utilizar imagens associadas à textos para auxiliar a apresentação de conceitos.			E6, E7
RLIT_SILVA_3.2.3	INTELEGIBILIDADE	Utilizar alternativa de textos aos conteúdos visuais.			E1, E2, E6, E7
RLIT_FLOR2016_5	LAYOUT	Utilizar a combinação de vídeo, texto e imagem em língua de sinais na interface.			E2
RLIT_PIVETTAETA L2013_2.3	LAYOUT	Evitar o excesso de informações na página			E7
RLIT_QUEVEDO_V ANZIN2015_4.3.1	LAYOUT	O AVA deve trabalhar em um único padrão de linguagem visual;			E3
RLIT_QUEVEDO_V ANZIN2015_4.3.14	LAYOUT	O AVA deve utilizar todas as formas de arte como forma de potencializar valor de atração e atenção a alunos surdos e ouvintes.			E3
RLIT_SILVA_3.3.1	LAYOUT	O AVA deve possuir conteúdo apresentável em diversas maneiras sem perder informações ou estrutura.	1.3		E1
RLIT_SILVA_3.3.2	LAYOUT				E1
RLIT_SILVA_3.4.3	LAYOUT	A interface do AVA deve priorizar as preferências do surdo.			E1, E2

RLIT_SILVA_3.4.5	LAYOUT	O AVA deve oferecer equilíbrio entre conteúdo, primeiro plano e fundo			E1
RLIT_QUEVEDO_V ANZIN2015_4.3.12	LAYOUT - animações	A utilização de fotos animadas contém forte valor de atração.			E3
RLIT_SILVA_3.7.1	LAYOUT - animações	O AVA não deve apresentar conteúdo de maneira conhecida por causar convulsões.	2.3		E1
RLIT_SILVA_3.7.2	LAYOUT - animações	O AVA não deve incluir situações com intermitência de tela.		2.6	E1
RLIT_PIVETTAETA L2013_2.6	LAYOUT - ARQUITETURA	Relacionar as opções de ação na tela.			E7
RLIT_SILVA_3.4.1	LAYOUT - ARQUITETURA	O AVA deve possuir conteúdo distinguível em primeiro plano e plano de fundo.	1.4	4.1	E1
RLIT_SILVA_3.4.11	LAYOUT - ARQUITETURA	A arquitetura do AVA deve dividir as informações em grupos de informações fáceis de gerenciar e manter em todas as páginas internas.			E1
RLIT_SILVA_3.4.2	LAYOUT - ARQUITETURA	O conteúdo do AVA deve estar dividido em blocos menores de informação.			E1, E7
RLIT_SILVA_3.4.4	LAYOUT - COR	O AVA deve explorar a cor como elemento enfático para o conteúdo.			E1, E2, E7
RLIT_FLOR2016_6.5	LAYOUT - HIPERLINKS	Não inserir links importantes fora do menu principal ou do conteúdo principal da página.			E2, E7
RLIT_PIVETTAETA L2013_1.3	LAYOUT - HIPERLINKS	Os links devem ser categorizados e colocados no início da página para que não se misturem ao conteúdo.			E7
RLIT_PIVETTAETA L2013_1.4	LAYOUT - HIPERLINKS	Colocar explicação sobre o tipo de arquivo que será aberto ao lado do link de download.			E7
RLIT_QUEVEDO_A NZIN2015_4.2.2	LAYOUT - HIPERLINKS				E3
RLIT_QUEVEDO_V ANZIN2015_4.3.10	LAYOUT - HIPERLINKS	O hiperlink para o surdo pode abrir tanto na legenda abaixo do vídeo do intérprete quanto no próprio corpo do texto em português.			E3
RLIT_QUEVEDO_V ANZIN2015_4.3.9	LAYOUT - HIPERLINKS	Os hiperlinks devem ser destacados, preferencialmente, por cor. Para os surdos, a LIBRAS no vídeo deve indicar que há hiperlink a ser lido, ou por meio de legenda embaixo do vídeo ou por meio de indicação do intérprete, sinalizando que, no texto em português, há hiperlinks a serem vistos.			E3
RLIT_PIVETTAETA L2013_3.1	LAYOUT - IMAGENS	Uso de imagens é preferível à fotografias			E7
RLIT_PIVETTAETA L2013_3.5	LAYOUT - IMAGENS	Utilizar sempre que possível imagem relacionada ao vídeo em língua de sinais (conteúdo);			E7
RLIT_PIVETTAETA L2013_3.3	LAYOUT - IMAGENS	As fotografias utilizadas devem apresentar as informações mais diretas, sem muitos detalhes que confundam o surdo.			E7
RLIT_FLOR2016_6.4	LAYOUT - MENU	O Menu deve ser organizado de forma hierárquica de forma a evitar confusões com palavras distraídas e ambíguas.			E2, E7
RLIT_FLOR2016_6.7	LAYOUT - MENU	Evitar utilizar menu suspenso ou cascata quando o primeiro nível for clicável.			E2
RLIT_PIVETTAETA	LAYOUT - MENU	A seleção do item no menu deve ser evidenciada			E7

L2013_2.2		através do aumento só contraste, uso de luz.			
RLIT_PIVETTAETA L2013_2.5	LAYOUT - MENU	Utilizar palavras conhecidas pela comunidade nos rótulos.			E7
RLIT_FLOR2016_6	LAYOUT - NAVEGAÇÃO	A navegação deve ser clara, perceptível e fácil de usar.			E2
RLIT_FLOR2016_6.6	LAYOUT - NAVEGAÇÃO	Evitar o uso de navegação contextual no lado direito do AVA.			E2
RLIT_SILVA_3.8.1	LAYOUT - NAVEGAÇÃO	O AVA deve oferecer informação sobre a localização do usuário dentro do ambiente.	2.4.8	3.4	E1
RLIT_SILVA_3.8.2	LAYOUT - NAVEGAÇÃO	A interface deve fazer uso de um vocabulário visual.			E1, E3, E4
RLIT_SILVA_3.8.4	LAYOUT - NAVEGAÇÃO - GUIA	O AVA deve ter um guia do ambiente.			E1, E3
RLIT_SILVA_3.8.5	LAYOUT - NAVEGAÇÃO - HYPERLINKS	O Ambiente deve diferenciar cores entre os conteúdos e links já consultados.			E1
RLIT_FLOR2016_4	LAYOUT - NAVEGAÇÃO - ÍCONES	Utilizar imagens como pistas aproximais de navegação.			E2
RLIT_FLOR2016_4.1	LAYOUT - NAVEGAÇÃO - ÍCONES	Utilizar ícones para facilitar a compreensão de palavras ou sinais ambíguos, distraidores ou desconhecidos pelo surdo.			E2
RLIT_FLOR2016_4.2	LAYOUT - NAVEGAÇÃO - ÍCONES	Evitar o uso de ícones semelhantes para situações diferentes.			E2
RLIT_FLOR2016_4.3.2	LAYOUT - NAVEGAÇÃO - ÍCONES	Utilizar ícones convencionizados na web.			E2
RLIT_FLOR2016_4.3.3	LAYOUT - NAVEGAÇÃO - ÍCONES	Utilizar características abstratas entre os elementos para a representação de categorias.			E2
RLIT_FLOR2016_4.4	LAYOUT - NAVEGAÇÃO - ÍCONES	Utilizar ícones de tamanho superiores aos habituais.			E2
RLIT_SILVA_3.8.3	LAYOUT - NAVEGAÇÃO - ÍCONES	Utilizar ícones e texto para auxiliar a navegação dos surdos.			E1, E2, E4, E7
RLIT_SILVA_3.4.10	LAYOUT - PERSONALIZAÇÃO	O AVA deve permitir o controle de elementos da interface como cor, tamanho da fonte, tamanho da tela e ajuste de som.			E1
RLIT_SILVA_3.6.2	LAYOUT - PERSONALIZAÇÃO	O AVA deve oferecer ao usuário controle da exibição da imagem			E1
RLIT_SILVA_3.6.4	LAYOUT - PERSONALIZAÇÃO - VÍDEO	O AVA deve oferecer controle sobre a velocidade dos vídeos em língua de sinais.			E1
RLIT_SILVA_3.6.5	LAYOUT - PERSONALIZAÇÃO - VÍDEO	O AVA deve oferecer controle sobre as animações		5.5	E1, E6
RLIT_FLOR2016_3.1	LAYOUT - PERSONALIZAÇÃO - VÍDEO	Manter o vídeo com tradução próximo ao termo correlato.			E2

RLIT_FLOR2016_3.1.1	LAYOUT - PERSONALIZAÇÃO - VÍDEO	Utilizar vídeos flutuantes com a tradução dos conteúdos principais da página.			E2
RLIT_FLOR2016_3.2.1	LAYOUT - PERSONALIZAÇÃO - VÍDEO	O intérprete na deve apontar para o termo na página.			E2
RLIT_FLOR2016_7.1	LAYOUT - PERSONALIZAÇÃO - VÍDEO	Possibilitar aos usuários desabilitar a tradução em vídeo para o AVA inteiro ou para uma seção específica.			E2
RLIT_SILVA_3.2.9	LAYOUT - PERSONALIZAÇÃO - VÍDEO	Os vídeos em língua de sinais podem ser apresentados sob demanda, com acesso através de ícone apropriado.			E1, E2
RLIT_SILVA_3.4.9	LAYOUT - PERSONALIZAÇÃO - VÍDEO	O AVA deve oferecer o controle manual sobre o movimento do vídeo.			E1
RLIT_SILVA_3.11.3	LAYOUT - PERSONALIZAÇÃO - VÍDEO	Exibir rapidamente o vídeo em língua de sinais solicitado.	2.2.1	2.5	E1, E2
RLIT_SILVA_3.1.1	LINGUAGEM	o AVA deve fornecer alternativas em texto para qualquer conteúdo não textual.	1.1.1	3.6, 3.7, 6.1, 6.8	E1
RLIT_SILVA_3.1.10	LINGUAGEM	Todo conteúdo textual deve possuir tradução em LIBRAS.			E1, E6, E7
RLIT_SILVA_3.1.5	LINGUAGEM	A interface deve prezar pela visualidade presente na cultura surda.			E1
RLIT_SILVA_3.2.11	LINGUAGEM	Presença da LIBRAS em ambientes digitais.			E1, E2, E3, E4, E5, E6
RLIT_SILVA_3.2.12	LINGUAGEM	Presença do SignWriting (escrita da Língua de Sinais) em ambientes digitais.			E1, E2, E5
RLIT_SILVA_3.2.6	LINGUAGEM	O AVA deve ter a LIBRAS como língua principal de comunicação usuário-sistema			E1, E2
RLIT_SILVA_3.2.1	MÍDIAS	Fornecer alternativas para mídias com base no tempo;	1.2	5.1 e 5.2	E1
RLIT_SILVA_3.1.2	SOM	Todo áudio deve possuir uma transcrição que permita ao usuário surdo compreendê-la.	1.2.1, 1.2.2 e 1.2.6	5.2	E1
RLIT_SILVA_3.1.6	SOM	Todo áudio deve possuir uma transcrição que permita ao usuário surdo compreendê-la.			E1
RLIT_SILVA_3.2.2	SOM	Usar transcrição para arquivos de áudio	1.2.3, 1.2.6	5.2	E1
RLIT_SILVA_3.2.5	SOM	Fornecer descrição em vídeo da informação em áudio,			E1, E2
RLIT_SILVA_3.3.10	SOM	O AVA deve possibilitar a utilização do som			E1
RLIT_SILVA_3.12.4	USABILIDADE	O AVA deve ser responsivo.	4.1		E1
RLIT_SILVA_3.12.1	USABILIDADE - COMPATIBILIDADE	Maximizar a compatibilidade com atuais e futuros agente de usuário, incluindo tecnologias assistivas.	4.1		E1
RLIT_SILVA_3.12.3	USABILIDADE - COMPATIBILIDADE	O AVA deve possuir elementos compatíveis com tecnologias assistivas.		2.2	E1
RLIT_LEITE_R06	USABILIDADE - CONTROLE DO USUÁRIO	O AVA deve permitir o usuário a retomar as ações já executadas.			E4
RLIT_SILVA_3.10.1	USABILIDADE -	O AVA deve manter seu funcionamento	3.2		E1

	CONTROLE DO USUÁRIO	previsível.			
RLIT_SILVA_3.10.2	USABILIDADE - CONTROLE DO USUÁRIO	O AVA não deve abrir novas páginas ou janelas sem a solicitação do usuário.	3.2.5	1.9	E1
RLIT_SILVA_3.10.3	USABILIDADE - CONTROLE DO USUÁRIO	O AVA não deve disparar conteúdos sem o controle do usuário.	3.2.5	6.4	E1
RLIT_SILVA_3.10.4	USABILIDADE - CONTROLE DO USUÁRIO	O AVA não deve alterar automaticamente o contexto pois pode desorientar o usuário.	3.2.1	6.4	E1
RLIT_SILVA_3.11.4	USABILIDADE - PRESTEZA	Mecanismos de ajuda e respostas aos usuários via e-mail.			E1
RLIT_SILVA_3.11.1	USABILIDADE - PRESTEZA	O AVA deve fornecer auxílio na entrada dos dados.	3.3	6.5	E1
RLIT_SILVA_3.11.2	USABILIDADE - PRESTEZA	O AVA deve fornecer feedback visual ao usuário.			E1, E2
RLIT_SILVA_3.11.5	USABILIDADE - PRESTEZA	Para o conteúdo que exigir entrada de dados por parte do usuário, devem ser fornecidas, quando necessário, instruções de preenchimento.	3.3.2	6.5	E1
RLIT_SILVA_3.4.6	VIDEO	O fundo do vídeo não deve competir visualmente com o enunciador.			E1
RLIT_SILVA_3.4.8	VIDEO	O AVA deve oferecer o controle manual sobre o movimento o tamanho da tela de vídeo.			E1, E2, E3
RLIT_QUEVEDO_V ANZIN2015_4.3.3	VÍDEO	Os vídeos em LIBRAS devem ter um botão de “iniciar” para não tirar a atenção do aluno ouvinte.			E3
RLIT_SILVA_3.1.11	VÍDEO	Os vídeos devem possuir legendas. - O sistema deve possibilitar que os vídeos em LIBRAS tenham legendas em português a fim de ampliar as possibilidades de compreensão do conteúdo.	1.2.2 e 1.2.4	5.1	E1, E7
RLIT_SILVA_3.2.13	VÍDEO	Os vídeos devem possuir, além da legenda, alternativa em língua de sinais.		5.1	E1, E7
RLIT_SILVA_3.2.8	VÍDEO	O vídeo deve representar com equivalência expressiva o texto escrito.			E1, E2
RLIT_SILVA_3.6.3	VÍDEO	O AVA deve oferecer ao usuário deve ter o controle sobre a execução das mídias			E1, E2, E7
RLIT_SILVA_3.4.7	VÍDEO - ENUNCIADOR	Os vídeos devem apresentar contraste entre o fundo e a pele do enunciador.			E1, E2, E3, E7
RLIT_SILVA_3.9.4	VÍDEO - ENUNCIADOR	Preservar os elementos do sinal na expressão do enunciador.			E1, E2
RLIT_SILVA_3.9.5	VÍDEO - ENUNCIADOR	Utilizar tradutores fluentes em LIBRAS e conhecedores da cultura surda.			E1, E2
RLIT_FLOR2016_5.3	VÍDEO - TÉCNICOS	Possibilitar a desativação da legenda pelos usuários.			E2
RLIT_SILVA_3.15.1	VÍDEO - TÉCNICOS	Os vídeos devem enquadrar a parte superior do corpo do intérprete.			E1, E2
RLIT_SILVA_3.15.1.1	VÍDEO - TÉCNICOS	Os vídeos devem ter resolução Common Intermediate Format (352 pixels por 288 linhas) em uma proporção 3:4.			E1
RLIT_SILVA_3.15.2	VÍDEO - TÉCNICOS	Os vídeos devem atender a taxa de frames mínima que deve ser maior do que 15 quadros por			E1, E3

		segundo			
RLIT_SILVA_3.15.3	VÍDEO - TÉCNICOS	Os vídeos devem apresentar taxa de compressão otimizada para boa detecção visual de movimentos das mãos e expressões faciais			E1, E2
RLIT_SILVA_3.15.4	VÍDEO - TÉCNICOS	O vídeo não deve possuir atraso maior do que 1,2 segundos.			E1, E2

4.3 Análise Temática-Categorial dos Grupos Focais

A análise temática-categorial dos grupos focais ocorreu em dois ciclos. No primeiro ciclo, as unidades de registros foram identificadas e categorizadas em problemas enfrentados pelos surdos no processo de ensino-aprendizagem e no ambiente escolar e em soluções, relacionadas ou não aos problemas, utilizadas ou solicitadas pelos surdos para sanar os problemas enfrentados.

Após a identificação dos problemas relatados pelo surdo, os mesmos foram agrupados de acordo com a proximidade e identificados, unicamente, através de um código iniciado com PRB e contabilizado a frequência com que apareciam na fala.

Quadro 5: Resultado da Análise Temática-Categorial dos Grupos Focais - Problemas apresentados

TIPO	REF.	PROBLEMA	TT
Comunicação	PRB04	Alheio aos acontecimentos do entorno. e-ou Dificuldade em ter acesso às informações do entorno.	16
Comunicação	PRB07	Dificuldade de comunicação no entorno.	5
Comunicação	PRB08	Dificuldade em localizar os sinais novos e conteúdos em LIBRAS.	3
Comunicação	PRB09	Dificuldade nas disciplinas que são ministradas basicamente de forma oral, que não tem apelo visual do conteúdo.	6
Comunicação	PRB11	Dificuldade para compreender o português	5
Comunicação	PRB12	Falta de compreensão das informações nas provas	1
Comunicação	PRB13	Falta de compreensão do objetivo dos aplicativos. Falta de informações claras do uso das ferramentas	5
Comunicação	PRB14	Falta de compreensão dos conceitos utilizados nas aulas. (a não compreensão dos termos e conceitos em LIBRAS utilizados em uma determinada aula)	7
Comunicação	PRB16	Falta de sinais em LIBRAS que representem os termos os Português.	8
Comunicação	PRB17	Necessidade de registrar novos sinais e compartilhar no ambiente escolar.	2

Comunicação	PRB20	Tecnologia Falha - Legendas Falhas. Uso de Legendas. indisponíveis e-ou Falhas.	4
Comunicação	PRB21	Necessidade de preparo e compartilhamento dos sinais antes das aulas com intérprete e surdos.	1
Comunicação	PRB22	Necessidade de tradução das informações do entorno em LIBRAS.	3
Comunicação	PRB27	Dependência do Intérprete pelo Surdo.	4
Comunicação	PRB29	Falta de qualidade nos tradutores atuais (avatars).	5
Comunicação	PRB30	Tradução para Língua de Sinais - LIBRAS falha.	2
Comunicação	PRB31	Utilização de Sinais Regionalizados. Diferenças dos termos em LIBRAS de acordo com a região.	3
Comunicação	PRB32	Dificuldade com a escrita de sinais.	2
Comunicação	PRB33	Dificuldade de compreender o contexto das informações.	2
Conteúdo	PRB02	Falta de material didático organizado em língua de sinais.	2
Conteúdo	PRB03	Falta de registro das explicações do professor para estudo posterior. Dificuldade de fazer revisão dos conteúdos ministrados em aula - Falta de registro das explicações do professor para estudo posterior. Dificuldade de fazer anotações durante as aulas.	8
Conteúdo	PRB10	Falta de acesso aos conteúdos das disciplinas. O surdo não tem o mesmo acesso ao conteúdo do ouvinte. Falta de material didático organizado em língua de sinais.	13
Conteúdo	PRB15	Falta de sistema que permita a revisão dos conteúdos da aula em LIBRAS (vídeos)	1
Conteúdo	PRB24	O surdo não tem o mesmo acesso ao conteúdo do ouvinte.	1
Conteúdo	PRB26	toda a documentação ou registro da LIBRAS é feita em forma de vídeo.	1
Cultural	PRB01	Falta de estrutura das escolas para atender ao surdo.	2
Cultural	PRB05	Desconsideração da cultura surda.	11
Cultural	PRB06	Diferença na formação final entre surdos e ouvintes.	3
Cultural	PRB18	Infantilização do surdo	6
Cultural	PRB23	O professor não tem domínio da LIBRAS da cultura surda.	6
Cultural	PRB25	Pouco domínio da tecnologia pela equipe escolar.	1
Cultural	PRB28	Diferença na formação final entre surdos e ouvintes. Atraso na escolarização do surdo.	4
			143

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.1 Problemas e soluções relacionados à questões culturais

Na análise dos dados dos grupos focais, um conjunto expressivo, 23% dos temas abordados podem ser relacionados à desconsideração das necessidades e da cultura surda nos ambientes escolares. Em geral, os participantes as trouxeram problemas graves enfrentados nas séries iniciais em forma de desabafo. A primeira informação explicitada é a falta de estrutura das escolas para receber o aluno surdo. Mesmo quando a escola frequentada possuía intérpretes, aspectos como a revisão, exercício de aprofundamento dos conteúdos, o processo de avaliação, o conhecimento de conceitos prévios, necessários à compreensão dos temas abordados em sala de aula foram momentos relatadas pelo surdo de grande angústia, pela falta de estrutura que suportasse esses momentos importantes no processo de aprendizagem dos mesmos.

Os problemas relatados nesta primeira seção da análise dos grupos focais são amplos e podem ser relacionados diretamente aos problemas relatados nas seções seguintes.

4.3.1.1 *Falta de estrutura das escolas para atender ao aluno surdo*

Apesar da Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva reconhece a inclusão como um paradigma fundamentado na concepção dos direitos humanos, implicando em uma mudança cultural da escola para que todos tenham as suas especificidades atendidas, muito precisa ser feito para que o surdo seja tenham acesso equitativo aos espaços escolares. Nos grupos focais, as primeiras informações que os surdos carregam em sua fala é a da falta de estrutura da escola para a sua recepção (PRB01). Mesmo quando o intérprete estava presente, o restante da escola não “funcionava” de forma a incluí-lo naquele ambiente.

A mensagem que vem carregada de ressentimentos, continua para outras questões, da estrutura para a infantilização, palavra utilizada por eles para comunicar o paternalismo que acompanha a falta de estrutura da escola. “Respondíamos tudo e passávamos”, diz o participante que deixa clara a percepção da discriminação que esse ato representa, o

sentimento de revolta e a vontade de voltar às séries anteriores para que tivessem a oportunidade de ter acesso à toda a informação que perderam.

PRB01	Falta de estrutura das escolas para atender o surdo
URB01	ambiente novo, não preparado para nós.
URA01	o ensino médio não está preparado para o aluno surdo.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.1.2 *Infantilização do surdo*

Infantilização foi o termo utilizado pelos surdos para expressar o sentimento em relação ao tratamento ofertado nos momentos de atendimento e avaliações. O surdo compreende que a escola, talvez por não proporcionar a estrutura adequada para o seu atendimento, diminui a dificuldade nas avaliações e exercícios, oferta um conteúdo resumido e fecha os olhos para os resultados apresentados. Em contrapartida, os surdos expressam o desejo de ser desafiados, de ter acesso ao mesmo conteúdo e o sentimento de discriminação que o tratamento desigual proporciona.

PRB18	Infantilização do surdo
URA34	e chegada a hora da avaliação nós respondíamos ali tudo aleatória mente e nós passávamos
URA35	precisamos ser desafiados quanto alunos.
URA28	atendimento ao surdo era muito infantilizado, exercícios leves, fazendo sempre a mesma coisa.
URA48	Éramos infantilizados, ficava ali desenhando, riscando e o professor tinha uma recepção diferente por sermos surdos nesse contexto escolar.
URA53	eu também fui “passado” nas disciplinas então a gente tinha acesso às notas e tudo e víamos que éramos passados e discriminados e isso causava um certo constrangimento.
URB36	às vezes a gente acaba sendo passados nas séries

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.1.3 *Diferença na formação final entre surdos e ouvintes*

Resultado não presente nos números que deveriam expressar o aproveitamento dos alunos na escola, relacionado diretamente à problemática apresentada neste trabalho e justificativa do mesmo, a diferença de formação entre ouvintes e surdos é tema presente na fala dos surdos, apesar de o roteiro estabelecido para os grupos de foco não confrontarem

diretamente a temática. O sentimento apresentado por alguns e confirmado pelos demais é a vontade de retornar para o início do processo de escolarização, com os recursos que propiciem o acesso aos conteúdos, para que possam aprender tudo o que foi renegado.

De acordo com Machado (2006), as práticas pedagógicas que envolvem alunos surdos apresentam limitações que levam os alunos a não desenvolver de forma satisfatória, ao final da escolarização básica, a leitura, a escrita e o domínio dos conteúdos acadêmicos.

Dessa forma, os participantes apresentam, além da vontade do retorno no processo de escolarização, preocupações sobre o processo de ensino do português escrito para o surdo por meio de um AVA (URC67) sem a prática pedagógica adequada.

Quadro 6: PRB28 - Atraso da escolarização do surdo

PRB28	Diferença na formação final entre surdos e ouvintes. Atraso na escolarização do surdo.
URB39	dá vontade de voltar, iniciar novamente minha escolarização.
URB40	o período de alfabetização e todo o ensino fundamental é claro que é uma fase que o surdo sofre bastante.
URC52	a maioria dos surdos assim...como eles tiveram essa alfabetização atrasada a maioria não tem essa compreensão.
URC67	como o surdo tem esse atraso na escolarização não seria uma coisa tão simples assim. (ensino de português escrito para o surdo)

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

Quadro 7: SL02: Uso de metodologias adequadas para o ensino do surdo

SL02	Metodologia adequada para o ensino do surdo
URB51	A metodologia que o professor utiliza faz toda diferença para a pessoa surda.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.1.4 *Desconsideração da cultura surda*

Elemento central das passagens transcritas nesta seção e que pode ser considerada o centro dos da problemática apresentada pelos surdos é a desconsideração de sua cultura (PRB04). De acordo com Abou-Zeid (2005 *apud* GASPARINI, 2013) a cultura pode ser definida, a partir de uma abordagem experiencial, como experiências distintivas comuns e as forças ambientais como história comum, clima, o ambiente físico, origem étnica e religião. “A compreensão dos aspectos socioculturais da comunidade surda é possível quando analisados pela trajetória histórica da educação das pessoas surdas” (DUARTE *et al.*, 2013, p. 149).

Trajatória essa marcada por uma forte oscilação na história de sua comunicação, onde abordagem oralista ainda encontra fortes resquícios, na marcante diferença de sua língua visuoespacial, reconhecida somente a partir de 2002, onde os signos são produzidos pelas mãos e recebido pelos olhos, onde a aquisição de uma língua acontece somente após o início da escolarização e as dificuldades no processo de alfabetização marcam toda essa trajetória.

As transcrições esclarecem que, para o atendimento ao surdo, é primordial a adoção de sua língua nos espaços em que convive, mais do que isso, a simples transcrição das informações não permite que ele seja “tocado” pelo conteúdo. Na URC16, o participante se refere a “*algo que o surdo não consegue se emocionar com facilidade*”, à leitura de textos em português, que não espelham a sua cultura, não compartilham as experiências distintivas comuns da comunidade surda e, não utilizam no seu código de linguagem elementos que o tocam.

Emerge, ainda, nas falas transcritas, a busca por materiais feitos pelos próprios surdos. O participante na URA95 diz: “porque é surdo fazendo vídeos de sinais, e isso tem razão”, porque traz à tona esse conjunto de experiências e elementos além da linguagem compartilhada que faz o conteúdo fazer sentido, “ter razão” para o surdo.

Quadro 8: PRB05 - Desconsideração da cultura surda

PRB05	Desconsideração da cultura surda.
URC16	algo que o surdo não consegue se emocionar com facilidade.
URB72	bem como todas as informações referentes aos concursos pudessem estar disponíveis em LIBRAS.
URB35	a gente pensa que a gente é único no mundo, porque a gente tá ali uma minoria dentro daquela maioria
URB42	eu me identificava mais com pessoas de fora, pessoas da comunidade surda, do que dentro de casa e isto causava constrangimento para minha família também né.
URB45	Eu perguntei porque você não me avisou que tinha prova e o professor fez um gesto assim, num tô nem aí.
URB47	desconsiderado o aluno surdo e se preocupar apenas com ouvinte.
URB73	Tem que entender que a LIBRAS é a língua oficial do surdo.
URB74	devia ser respeitadas as especificidades do surdo.
URA31	Eu me lembro dos meus colegas ouvintes se emocionando e eu não tinha emoção nenhuma pois era uma perspectiva de pessoas ouvintes, para mim não valia de nada.
URA74	os surdos não participavam dos ambientes então a língua não tinha importância, não tinha essa necessidade.
URA99	é questão de direito mesmo que eu preciso ter acesso a concursos e provas de forma igualitária,

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

Quadro 9: SL01 - Solução: Adoção da cultura surda

SL01	Adoção da Cultura Surda.
URA95	a gente se vê nesses vídeos, porque é surdo fazendo vídeo em língua de sinais e isso tem razão.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.1.5 *Falta de domínio da LIBRAS*

Elemento central no processo de ensino, o professor retratado pelo surdo não compreende as suas necessidades, sua cultura e sua língua. As passagens indicam, além do desconhecimento da língua pelo professor, diferentes posturas que podem auxiliar ou criar barreiras no processo de aprendizagem. Professores que buscam utilizar elementos visuais como figuras, gráficos e esquemas, anotações de datas importantes em destaque no quadro, e que compreendem o reflexo do português como segunda língua do surdo conseguem diminuir barreiras no processo de aprendizagem do surdo, mesmo não ofertando o conteúdo em sua língua.

Quadro 10: PRB23 - Falta de domínio da cultura surda pelo professor

PRB23	O professor não tem domínio da LIBRAS e da cultura surda.
URA03	O professor não tem condições de atender o surdo, não tem domínio da língua LIBRAS e não entende a cultura surda.
URA40	Olha professor você tem que ir no quadro, fazer algum esquema
URA49	Eu lembro de muitas situações de constrangimento, por exemplo, às vezes escrevia errado a atividade e o professor riscava.
URA52	quando tínhamos uma iniciativa que partia de nós mesmos o professor taxava de errado por causa dessa relação que temos com o português como segunda língua causava muito constrangimento
URA63	o que falta é a escola legitimar a LIBRAS.
URA26	falta aos professores muita habilidade de comunicação. Os professores que sabiam um pouco mais ficavam só apontando “é isso, é isso”

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

Para os problemas apresentados nesta seção, algumas soluções podem ser identificadas na fala dos surdos. O conhecimento e a consideração da cultura surda (SL01) nos espaços podem ser consideradas a força motriz das demais soluções apresentadas neste trabalho. Outra solução identificada, a utilização de metodologias adequadas ao surdo (SL02), também pode beneficiar os surdos tanto nos espaços escolares como nos espaços virtuais.

4.3.2 *Problemas e soluções relacionados ao processo de comunicação*

Nesta seção foram reunidas as unidades de registros relacionadas aos problemas de comunicação enfrentados pelos surdos e as soluções identificadas na fala, relacionadas a esses problemas.

4.3.2.1 *Alheio aos acontecimentos do entorno pela dificuldade de ter acesso às informações*

Grande parte das dificuldades relatadas nos grupos focais está relacionada à dificuldade do surdo em obter o acesso às informações do seu entorno, o que o torna alheio aos acontecimentos da escola e conteúdos abordados em sala de aula. A maioria não teve o acompanhamento de intérpretes durante a maior parte do ensino fundamental e médio, eram integrados a uma sala de aula cujos colegas e professores desconhecem meios e estratégias de estabelecer uma comunicação eficaz.

Quadro 11: PRB04 - Surdo alheio aos acontecimentos do entorno

PRB04	Alheio aos acontecimentos do entorno. e-ou Dificuldade em ter acesso às informações do entorno.
URA42	E professor dizia que era melhor falando e ficávamos muito tristes nesse ambiente
URA45	das teorias e discussões nós não participávamos de nada.
URA50	essa interação que os alunos ouvintes tinham nós ficávamos muito aquém, em todas as séries do ensino fundamental.
URA39	As vezes o discurso é na oralidade e depois vem uma atividade e não acompanhamos nada.
URA29	Não tinha uma informação adequada, coerente como que era dado a qualquer outro aluno e até hoje isso acontece.
URA17	não tinha um intérprete e que tinha apenas um colega de sala que interagia com ele
URB33	essas barreiras acontecem e todo mundo falando sempre em português; as informações orais;
URB34	a gente tá sempre alheio aquilo que acontece.
URB38	No ensino fundamental a gente compreende pouco por não ter este profissional.

URB41	a gente fica alheio aquilo que acontece dentro de casa.
URB42	O professor avisou que tinha prova, a informação foi só oral e eu não sabia
URB43	eu assustei porque eu não fiquei sabendo, eu surda não fiquei sabendo dessa informação. (prova)
URB46	tinha ficado com zero na prova porque eu não tive acesso à informação.
URB48	só para provar o tanto que o aluno surdo não tem acesso às informações, seja de provas, de seminários, coisas que acontecem na sociedade, só para provar o tanto que o surdo sofre com as barreiras de comunicação
URB71	importância dos sites de universidades, instituições, divulgarem todos os eventos acadêmicos
URC05	Quando existem as legendas fica mais fácil mas nem sempre elas estão disponíveis.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.2 *Dificuldade de comunicação no entorno*

Quadro 12: PRB07 - Dificuldade de comunicação no entorno

PRB07	Dificuldade de comunicação no entorno.
URA44	As vezes tinha um colega que gesticulava para nós na sala mas ainda de forma rudimentar
URA47	nós nunca tínhamos intérprete ficávamos muito constrangido e passávamos por uma situação de constrangimento.
URA27	A informação chegava de forma muito resumida, sinais soltos.
URB20	se a gente vivesse numa sociedade que todos sinalizassem seria ideal (...) barreiras de comunicação

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.3 *Utilização de vídeos para a comunicação*

Quadro 13: SL29 - Comunicação em vídeo

SL09	Solução: Comunicação em vídeo.
URA88	O IMO que eu utilizo com mais frequência
URA91	eles usam, no caso de aplicativo, o ProDeaf, o Hand talk, o VLIBRAS para comunicação.
URC34	A maioria dos ouvinte faz ligações. A vídeochamada facilita isso
URC36	mas em outras áreas não tem uma tecnologia que dê suporte a essa comunicação.
URC40	Eu uso para fazer vídeochamadas, pesquisar coisas sobre LIBRAS....
URC41	O whatsapp eu utilizam diariamente mas o face não. émais bobagens, problemas...

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.4 *Dificuldade em localizar sinais novos e conteúdos em LIBRAS*

Além da dificuldade de comunicação com o seu entorno, o surdo apresenta algumas dificuldades relacionadas à localização conteúdos e sinais em LIBRAS.

Quadro 14: PRB08 - Dificuldade em localizar novos sinais

PRB08	Dificuldade em localizar os sinais novos e conteúdos em LIBRAS.
URA90	utilizam muito sites relacionados a LIBRAS e quase todos esse sites é para aprendizagem.
URA93	Mas geralmente é para aprendizagem procurando sinal novo.
URA94	No facebook eu vi um vídeo ali de uma pessoa sinalizando ali em língua americana de sinais, eu até enviei pro PX, que a gente tem informação de outros vídeos de outros lugares e a gente fica impressionado

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.5 *Dificuldade nas disciplinas que são ministradas basicamente de forma oral, que não têm apelo visual do conteúdo*

Outra questão apresentada, que reforça a necessidade da utilização de elementos visuais e da LIBRAS, foi a dificuldade encontrada nas disciplinas que são ministradas basicamente de forma oral, ou que o ensino depende muito da leitura de textos longos em português, como Língua Portuguesa e História. As barreiras são diminuídas quando o professor consegue atrelar esquemas ou outros elementos visuais para o ensino do conteúdo.

Quadro 15: PRB09 - Dificuldade nas disciplinas ministradas basicamente de forma oral

PRB09	Dificuldade nas disciplinas que são ministradas basicamente de forma oral, que não tem apelo visual do conteúdo.
URA21	e que as disciplinas teóricas no geral tem todos esses problemas
URA51	Confirmo as informações dos meninos sobre as dificuldades em relações às disciplinas.
URA16	Disciplinas como o português que ficam muito baseadas no discurso ficam mais difíceis porque não têm o aspecto visual atrelado ao ensino.
URA11	Português, História e Geografia. Pessoalmente porque a disciplinas são ministradas em português. O ambiente oral que permanece
URB08	alunos surdos aprendem melhor a matemática porque era visual.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.6 *Utilização de apelo visual através de imagens, sentenças e esquemas*

Quadro 16: SL12 - Utilização de apelo visual através de imagens, sentenças e esquemas

SL12	Solução: Utilização de apelo visual através de imagens, sentenças e esquemas
URA62	matemática é muito visual, física é muito visual, química é muito visual...
URA15	disciplinas como a matemática são muito visuais. Dessa forma tem como o aluno surdo perceber os esquemas e sentenças realizadas no quadro. O aluno consegue acompanhar por causa do aspecto visual
URA22	a matemática é a única disciplina que ele consegue entender pela característica visual e que matemática é a única que acompanha a visualidade da pessoa surda e que gostava muito de matemática.
URA23	nessas disciplinas o professor não fala muito e está sempre com um desenho, esquema ou sentença resolvendo no quadro e o aluno consegue acompanhar.
URA24	Apenas matemática, em um contexto sem intérprete dá para entender.
URA37	Educação física nós acompanhamos, física e química tem os esquemas
URB07	importância dos recursos visuais para o surdo.
URB10	Acostumados ao <i>input</i> visual.
URB44	se ele tivesse escrito, escrito isso no quadro, eu visualmente poderia perceber que ele tinha marcado a prova, que simplesmente falado.
URC03	A matemática é visual, mais fácil.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.7 *Acesso aos conteúdos em língua de sinais*

Quadro 17: SL17 - Acesso aos conteúdos em língua de sinais

SL17	Solução: Acesso aos conteúdos em Língua de Sinais.
URC50	Por que as vezes não conseguimos compreender claramente o conceito de uma palavra então com a sinalização compreendemos até mesmo o conceito.
URC53	Agora LIBRAS não, nós temos fluência na LIBRAS, dessa forma seria melhor termos vídeos em LIBRAS.
URC54	o ideal seria que esse texto fosse transportado para uma outra área e aconteceria a tradução desse texto.
URC58	É isso que os surdos desejam, que os textos todos sejam adaptados em LIBRAS.
URA18	lá tinha um intérprete no terceiro ano e assim teve um desenvolvimento melhor.
URA54	e hoje estou aqui tendo apoio de intérprete, participando das discussões sobre a língua de sinais e está sendo bacana pra mim.
URA780	onde há essa adaptação para língua de sinais que a gente consegue ter acesso a informação que não acontece nos outros espaços.”
URB12	Só quando tem interprete eles percebem as coisas mais complexas.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.8 *Utilização de imagens sequenciadas*

Quadro 18: SL31 - Utilização de imagens sequenciadas

SL31	Solução: Utilização de Imagens sequenciadas.
-------------	---

URB09	as imagens sequenciadas contam a história. Leitura pela sequência de imagens da TV.
URB11	Histórias infantis eles sabem todas. Leem imagens.
URB17	Tento ler os slides em português.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.9 *Dificuldade para compreender o português*

O português é segunda língua dos surdos (L2) e, para a sua aquisição, o surdo depende das habilidades desenvolvidas com a língua primária, a língua de sinais (MOURA; OLIVEIRA, 2014). Dificuldades do processo de alfabetização e aquisição da sua primeira língua, desconhecimento de métodos adequados para a alfabetização do surdo são alguns dos fatores que impactam diretamente na compreensão do português apresentado pelo grupo. Textos longos em português, que apresentam termos e conceitos desconhecidos pelo surdo dificultam a compreensão dos conteúdos que devem ser oferecidos em língua de sinais.

Quadro 19: PRB11 - Dificuldade para compreender o português

PRB11	Dificuldade para compreender o português
URB19	reforçou que não leem bem.
URB24	às vezes o português acaba sendo uma barreira às vezes sendo uma sentença longa, muito extensa.
URC12	Parece que a língua portuguesa tem ganhado nesse sentido porque é algo que facilmente algumas pessoas conseguem fazer a leitura, mas os surdos que não conseguem compreender português, não conseguem assimilar porque é algo que é muito rápido que a pessoa está falando.
URC42	às vezes eu pergunto algumas coisas e as pessoas vêm com uma frase enorme... é ruim.
URC44	Mas as vezes são essas dificuldades de língua portuguesa, um textos maior e ter que pedir ajuda para alguém.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.10 *Acesso aos conteúdos em língua de sinais*

Quadro 20: SL07 - Acesso aos conteúdos em língua de sinais

SL07	Solução: Acesso aos conteúdos em Língua de Sinais.
URA18	lá tinha um intérprete no terceiro ano e assim teve um desenvolvimento melhor.
URA54	e hoje estou aqui tendo apoio de intérprete, participando das discussões sobre a língua de sinais e está sendo bacana pra mim.
URA780	onde há essa adaptação para língua de sinais que a gente consegue ter acesso a informação que não

	acontece nos outros espaços.”
URC50	Por que às vezes não conseguimos compreender claramente o conceito de uma palavra então com a sinalização compreendemos até mesmo o conceito.
URC53	Agora LIBRAS não, nós temos fluência na LIBRAS, dessa forma seria melhor termos vídeos em LIBRAS.
URC54	o ideal seria que esse texto fosse transportado para uma outra área e aconteceria a tradução desse texto.
URC58	É isso que os surdos desejam, que os textos todos sejam adaptados em LIBRAS.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.11 *Falta de compreensão das informações nas avaliações*

As avaliações são momentos críticos no processo de ensino e aprendizagem. Para os surdos, esse momento se torna um momento em que o mesmo se depara com o resultado de diversos problemas apresentados como a dificuldade de compreender o português e a falta de acesso aos conteúdos das disciplinas. Na avaliação, ele percebe a sua “infantilização” e o quanto foi alijado do processo de ensino.

Quadro 21: PRB12 - Falta de compreensão das informações nas provas

PRB12	Falta de compreensão das informações nas provas
URA32	quando vinha as provas e a gente não entendia nada

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.12 *Projeção das avaliações em língua de sinais*

Quadro 22: SL18 - Projeção das avaliações em LIBRAS

SL18	Solução: Projeção de avaliações - vídeos em língua de sinais.
URA101	Era para fazer uma prova em vídeo para surdo
URA98	projeção em língua de sinais para que a gente conseguisse o acesso igualitário.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.13 *Falta de Acessibilidade*

A acessibilidade e a falta dela são temas recorrentes no uso das tecnologias pelo surdo. Para eles, falta clareza em relação aos objetivos das tecnologias, sobre os recursos que podem ser utilizados, quais os resultados das suas ações nesse ambiente e na forma de como os recursos de acessibilidade foram projetados para serem utilizados. Nas passagens podemos identificar desde a euforia quando percebem que o ambiente possui recursos de acessibilidade (URC18) até a frustração de quando percebem que o recurso não atendeu às expectativas (URC55) ou não funcionou como o esperado (URC57).

Para que esse problema seja minimizado, este trabalho propõe que o surdo seja protagonista no processo de desenvolvimento das tecnologias e adequando à interface e aos recursos para que atendam a sua cultura e ao modelo mental do surdo.

Quadro 23: PRB13 - Falta de acessibilidade e compreensão do objetivo dos softwares

PRB13	Falta de Acessibilidade. Falta de compreensão do objetivo dos aplicativos. Falta de informações claras do uso das ferramentas
URA81	Alguns aplicativos que às vezes falta assim um objetivo para que eles são utilizados
URC56	Os surdos ficam ansiosos: Acessibilidade, Acessibilidade!
URC18	mas as tecnologias existentes hoje são fracas nesse quesito. é importante que haja essa clareza de informações, que recursos podem ser usados, ampliados, para que se melhore isso.
URC55	Tem lá em azul para você clicar e ter a tradução. Uma vez eu cliquei e não foi algo acessível.
URC57	Mas aí não aparece nada. Você clica, clica clica e não aparece nada.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.14 *Falta de compreensão dos conceitos utilizados nas aulas*

A dificuldade em compreensão dos conteúdos não termina quando o surdo tem acesso a um tradutor e intérprete de língua de sinais durante as aulas. O desconhecimento dos sinais em LIBRAS referentes aos termos em português (URA77) (URA19) prejudica o seu aprendizado. Outro problema é o desconhecimento do conceito relacionado ao termo. Com problemas desde o início do seu processo de escolarização, diversos conceitos fundamentais para a compreensão de conteúdos mais complexos não foram adquiridos (URA66). Mesmo os surdos que conseguiram desenvolver o português, a simples memorização das palavras e a relação com seu objeto não conseguem formar os conceitos (BARTH *et al.*, 2009). Dessa forma, não basta conhecer no sinal ou palavra, deve-se identificar todos os conceitos desconhecidos e explicar conceito por conceito antes da exposição ao conteúdo pois a explicação dos mesmos durante a aula prejudica o fluxo da mesma (URA57).

Quadro 24: PRB14 - Falta de compreensão dos termos e conceitos relacionados aos termos utilizados nas aulas

PRB14	Falta de compreensão dos conceitos utilizados nas aulas (a não compreensão dos termos e conceitos em LIBRAS utilizados em uma determinada aula)
URA19	considera o português bastante pesado, que desconhece alguns termos específicos
URA57	O professor não tem paciência de parar e exemplificar conceito para conceito e ele não quer uma aula como se fosse uma aula de recurso no contraturno.
URA59	São muitos conceitos e muitas palavras que ele não consegue acompanhar.
URA66	os conceitos “Povoado e Populoso” qual o sinal e o conceito disso.
URA69	O que existe é a não compreensão do conceito na língua.
URA73	Não entende porque ainda não têm o conceito, se eu explicar o conceito eles vão entender.
URA77	O surdo também não sabe, não vai entender nada da sua palestra porque os pontos principais ele não sabe os sinais.”

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.15 Falta de Sinais em LIBRAS que representem os termos em Português

A falta de sinais que representam os termos em português é um problema agravante no processo de aprendizagem do surdo. A LIBRAS é uma língua completa e complexa (GESSER, 2009) e, por sua característica visuo-espacial, o registro de compartilhamento acontece por meio de vídeos. Apesar de existirem iniciativas para a criação e registro de sinais em LIBRAS, podemos inferir a partir das transcrições, que as mesmas ainda são incipientes. O surdo anseia e passa parte do seu tempo em busca novos sinais (URA93) (PRB08), pois o acesso ao conhecimento do mundo depende dos mesmos.

Para atender às necessidades do povo surdo em uma ferramenta que apoie o seu processo de construção do conhecimento a mesma deve fornecer suporte à identificação dos termos sem sinais e a criação dos mesmos.

Quadro 25: PRB16 - Falta de sinais em LIBRAS que representem os termos em português

PRB16	Falta de sinais em LIBRAS que representem os termos em português
URA55	tanto a aluna quanto a intérprete têm dificuldades nessas disciplinas, disciplinas teóricas, principalmente pela falta de sinais.
URA56	professor fala sobre uma coisa e não tem sinal para aquilo e é muito complicado.
URA60	São muitas palavras e não tem um sinal daquilo que o intérprete dispara datilologia, ele nunca vai entender aquilo, dessa forma ele fica “pulando as fases”.

URA70	e trouxe o conceito e inclusive sinal da fenomenologia...
URB29	as vezes tá ali, na hora você quer comunicar e não consegue e o termo ali não sai, ninguém tá explicando, a gente não tá entendendo; realmente é muito desagradável.
URC22	e algumas palavras não tem a sinalização, é apenas a datilologia que é usada;
URC28	muitas vezes só tem datilologia, não tem o sinal, não acho interessante, não gostei de nenhum dos três(tradutores).
URC31	mas às vezes eu acho chato que a gente procura e não tem o sinal, a datilologia e vamos procurar no dicionário e aí sabemos que também não é fácil para o surdo;

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.16 *Necessidade de registrar novos sinais e compartilhar no ambiente escolar*

Além do processo de identificação e criação dos termos sem sinais, é importante além de disseminar os mesmos propiciar o acesso no momento em que se depara com o sinal e o surdo percebe que desconhece o sinal e ou o conceito. Dessa forma, a ferramenta deve suportar o registro e compartilhamento dos novos sinais.

Quadro 26: PRB17 - Necessidade de registrar e compartilhar novos sinais no ambiente escolar

PRB17	Necessidade de registrar novos sinais e compartilhar no ambiente escolar.
URA07	tem muitos termos que não tem sinais
URA71	Isso ela me falou e se perdeu (o sinal), ficou só na oralidade. Se perdeu, não ficou registrado.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.17 *Criação de Glossário para as disciplinas*

Quadro 27: SL11 - Criação de um glossário para as disciplinas

SL11	Solução: Criação de um Glossário para as disciplinas.
URA58	Precisa de um glossário para o Ensino Médio inteiro, pois senão fica muito naquela coisa de “datilologia, datilologia” são muitas palavras e a gente se perde.
URA61	Como é o caso desse IFTO do paraná que resolveu criar o glossário, mas todas as disciplinas teóricas tem esse problema.
URA97	e o intérprete ver que o aluno não pode exprimir isso e fazer um glossário. Sentar com o aluno e perguntar o que ele precisa.
URB15	o glossário da universidade de Santa Catarina ajuda muito
URC30	às vezes servem como se fosse dicionário para os surdos, um suporte para entender determinados sinais

URC45	UFSC tem ali um glossário.
URC47	Por exemplo, nos livros didáticos, na internet nos textos em que ficamos em dúvidas tem alguns dicionários que facilmente conseguimos colocar essas palavras e ter a tradução.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.18 *Dificuldade para compreender legendas*

Apesar do uso de legendas ser um dos elementos disseminados como forma de garantir a acessibilidade do surdo ao áudio (WCAG 2.1, critérios de sucesso 1.2.2 e 1.2.4) tornando possível a percepção das informações sonoras quando disponíveis (URC05), muito precisa ser feito para que o recurso contemple com qualidade o usuário surdo.

A falta de sincronia entre a fala e a legenda, erros e falhas nas legendas somados à dificuldade do surdo em compreender o português prejudicam a compreensão da informação. Para eles, o ideal seria que “ao invés de ter a apresentação da legenda ou um intérprete no quadrante e ter a presença da imagem do intérprete, na hora em que aparece a voz e, depois quando a fala é terminada, o intérprete desaparece” (URC15) pois, a com a língua de sinais, o sinal possibilita a compreensão adequada do conceito (SL17).

Quadro 28: PRB20 - Legendas indisponíveis ou falhas

PRB20	Tecnologia Falha - Legendas indisponíveis e/ou Falhas.
URA83	muitas vezes há o <i>close caption</i> que aparece, e como que é processado, alguém que digita o que é falado.
URC06	Aqui no Brasil ainda é muito defeituoso esse serviço, não é tão claro, é muito rápido (legendas)
URC07	a pessoa está visualizando e ao mesmo tempo tem que desviar a visão para um campo abaixo, dificulta um pouco o entendimento.
URC08	Então é algo que está sendo feito de qualquer forma, não é bem claro as informações que estão ali legendadas.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.19 *Necessidade de preparo e compartilhamento dos sinais antes das aulas com intérpretes e surdos*

Quadro 29: PRB21 - Necessidade de preparo e compartilhamento dos sinais antes das aulas

PRB21	Necessidade de preparo e compartilhamento dos sinais antes das aulas entre intérprete e surdos.
URA76	é complicado porque tem que combinar esses sinais todos antes.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.20 *Realizar levantamento e a criação de sinais*

Quadro 30: SL27 - Realizar o levantamento e a criação de sinais

SL27	Solução: Realizar Levantamento e a criação de Sinais;
URA08	eles fizeram o levantamento e criaram alguns sinais.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.21 *Organizar os novos sinais e publicar*

Quadro 31: SL29 - Organizar novos sinais e publicar

SL29	Solução: Organizar sinais novos e publicar;
URA09	Eles organizaram e publicaram.
URA10	A criação de um banco de dados que organize e publicize sinais.
URA75	o que está faltando é fazer esse registro e proporcionar no ambiente escolar.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.22 *Identificar com os alunos os sinais e conceitos necessários*

Quadro 32: SL28 - Identificar com os alunos os sinais e conceitos necessários

SL28	Solução: Identificar com os alunos os sinais e conceitos necessários
URA96	professor sentar junto com o intérprete e junto com alguns alunos surdos e verificar quais os conceitos que ele tem mais dificuldade
URB56	conhecer conceitos, porque este tempo que eles passaram no ensino médio, muitas vezes sem o suporte ideal, diversos conceitos, né, não são termos em LIBRAS, tradução de termo de português para LIBRAS mas o conceito talvez não tenha sido desenvolvido, não é conhecido

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.23 *Necessidade de tradução das informações do entorno em LIBRAS*

O fato de ser uma minoria linguística e de não ter acesso à informação que circula pelo canal oral auditivo faz com que exista uma necessidade de tradução das informações para o canal visual

gestual, desde muito cedo na vida do surdo. Da falta desse acesso decorrem diversos problemas na formação dos surdos apresentados nos grupos focais bem como entraves no dia-a-dia.

Dessa forma, reforça-se a necessidade de, além da interface do AVA e todos os conteúdos serem apresentados em LIBRAS, oferecer suporte à comunicação entre alunos ouvintes e surdos, por meio de ferramentas de tradução.

Quadro 33: PRB22 - Necessidade de tradução das informações do entorno para LIBRAS

PRB22	Necessidade de tradução das informações do entorno para LIBRAS.
URA02	O surdo entra na educação básica, não tem intérprete e escola não tem estrutura para atendê-lo.
URA100	Tem muitos surdos, tem pouquíssimos surdos que conseguem ser aprovados é por causa da questão da língua oral que realmente fica muito difícil para gente ter acesso. Essa projeção de vídeo ficaria muito mais leve para nós.”
URA78	é a língua oral circulando com muita frequência e às vezes a gente não tem tanta compreensão disso

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.24 Portal com informações e notícias em LIBRAS

Quadro 34: SL02 - Criação de portal com informações e notícias em LIBRAS

SL02	Portal com informações e notícias em LIBRAS.
URB06	O site da UFT proporciona programação e notícias em LIBRAS.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.25 Desenvolvimento de “calendário” sinalizado para acesso às informações do entorno

Quadro 35: SL03 - Desenvolvimento de ferramenta para o acesso aos eventos e notícias do entorno

SL03	Desenvolvimento de um “calendário” sinalizado para acesso às informações do entorno
URB55	um calendário sinalizado, acesso às informações do dia a dia da instituição de ensino, do seu estudo, que seja em LIBRAS também
URB62	É interessante ter informações que acontecem no cotidiano de importante; ter uma aba só de avisos, por exemplo.
URB67	se a gente pudesse clicar e abrir um texto em português, que pudesse abrir um vídeo explicando os eventos que vão acontecer, os processos seletivos, sobre tal coisa, sobre tal assunto.
URB68	Se tivesse um calendariozinho do mês tal e nos dias um videozinho com o que esta acontecendo

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.26 *Dependência do intérprete pelo surdo*

Devido à necessidade da tradução das informações orais para a LIBRAS ser presente no dia-a-dia do surdo, eles apresentam uma dependência do intérprete ou alguém que sinalize não apenas na sala de aula, mas para todos os serviços dentro da escola ou fora dela que ele necessite. Existe uma grande preocupação do surdo em comunicar problemas de saúde, no acesso aos serviços governamentais, jurídicos, entre outros importante no cotidiano de qualquer pessoa.

Quadro 36: PRB27 - Dependência do intérprete

PRB27	Dependência do Intérprete pelo Surdo.
URB14	isto daria independência e autonomia para eles
URB23	isto daria autonomia demais para a gente. Então o recurso estaria no celular e a gente não taria tão dependente do intérprete e daria para gente comunicar tranquilamente com as pessoas da comunidade em geral.
URB59	O surdo vai ter muito mais segurança, ter mais acesso à informação.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.27 *Desenvolvimento de aplicativos que facilitem os serviços*

SL08	Solução: Desenvolvimento de aplicativos que facilitem os serviços.
URB22	eu vou ao médico, eu faria o cadastro deste profissional ali no celular, nesse aplicativo, e a medida ia no celular, então isto daria que a pessoa fosse falando oralmente, usando a voz, ia aparecer a escrita no celular
URC35	No hospital e algum outro ambiente não tem acessibilidade e falta também organizar isso
URC37	uma pessoa no momento em que está passando mal consegue fazer uma videochamada

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.28 *Aplicativo de tradução português oral para LIBRAS (Avatar) ou Português Escrito.*

Quadro 37: Utilização de software para tradução entre português oral para LIBRAS

SL01	Aplicativo de tradução português oral para LIBRAS (Avatar) ou Português Escrito.
URA82	tem uns aplicativos de língua de sinais que a gente pode colocar a palavra e há a tradução que acontece
URA84	que houvesse também um meio, um software, alguma coisa que fizesse isso automático para fazer essa tradução, se tivesse alguém que fizesse isso para língua de sinais por exemplo'.
URB26	O ideal seria que captando ali e fosse em língua de sinais

URB27	o mais interessante por exemplo, é igual estas centrais de interpretação, o cara vai falando e vai aparecendo o vídeo ali no Avatar
URB28	ou pode ter disponível duas versões, uma no português escrito e outra no Avatar em língua de sinais.
URB32	captando a voz oral da pessoa e ali traduzindo para língua de vocês

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.29 *Desenvolvimento de aplicativo para a tradução da LIBRAS para o português*

Quadro 38: SL10 - Desenvolvimento de aplicativo para a tradução LIBRAS-português

SL10	Solução: Desenvolvimento de aplicativo de tradução LIBRAS - Português.
URA87	Interessante seria também se o que eu precisasse conversar com alguém eu utilizasse aplicativos que fizesse a tradução do que eu precisava.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.30 *Aplicativo para o ensino de português para os surdos por meio da LIBRAS*

Quadro 39: SL16 - Aplicativo para ensinar português por meio da LIBRAS

SL16	Solução: Aplicativo que ensinasse português para surdos em língua de sinais
URB49	(criar) aplicativo que ensinasse português para surdos na língua de sinais.
URB54	curso de português em LIBRAS.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.31 *Tradução para a Língua de Sinais falha*

O processo de tradução é complexo pois o português se difere da LIBRAS não apenas pelos canais utilizados na comunicação. Apesar da LIBRAS também ser constituída por “gramática, semântica, pragmática, sintaxe e outros que a fazem um instrumento linguístico completo para os surdos” (BARTH *et al.*, 2009, p. 5) ela faz uso extensivo de marcadores não manuais como as expressões faciais (GOÉS *et al.*, 2011) entre outras especificidades que demandam um processo de adaptação para que o conteúdo seja compreendidos pelo surdo.

Quadro 40: PRB30 - Tradução para a língua de sinais falha

PRB30	Tradução para Língua de Sinais - LIBRAS falha.
URC09	se ocorre a tradução literal de tudo que é dito, nem sempre consegue se perceber o sentimento daquilo que está sendo passado.
URC65	O que é negativo. Os surdos reclamam das traduções, às vezes não é tão claro.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.32 *Diferença dos termos em LIBRAS de acordo com a região*

Uma das crenças recorrentes sobre as línguas de sinais é a de que elas são universais. A LIBRAS, bem como as demais línguas, não é universal (GESSER, 2009) e sofre a influência de regionalismos (PERLIN; MIRANDA, 2011).

Os regionalismos devem ser identificados e utilizados no processo educacional mas, para evitar conflitos e dificuldades de compreensão motivados pela diferença entre os sinais utilizados na escola, sinais trazidos pela migração do surdo e sinais de materiais consultados oriundos de outras regiões a ferramenta deve prover o relacionamento entre sinais diferentes que possuem o mesmo significado (SL34) (REQ_CM_02.2).

Quadro 41: PRB31 - Sinais regionalizados

PRB31	Utilização de Sinais Regionalizados. Diferenças dos termos em LIBRAS de acordo com a região.
URC23	e tem esta questão, você sabe, de variações regionais, às vezes o sinal que é utilizado aqui, em outro lugar não é.
URC61	Sim, mas tem a questão das diferenças regionais.
URC63	Existem variações regionais.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.33 *Criar conteúdos utilizando termos específicos do Tocantins*

Quadro 42: SL34 - Criar conteúdos utilizando os termos específicos do Tocantins

SL34	Criar conteúdos utilizando termos específicos do Tocantins.
URC62	Deveria ter um específico aqui do Tocantins.
URC64	Seria interessante que fosse algo específico aqui do nosso estado.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.34 *Dificuldade com a escrita de sinais*

Houve um tempo em que a língua de sinais era considerada ágrafa (GESSER, 2009), mas atualmente existem sistemas para a escrita de sinais. O sistema mais difundido no Brasil é denominado SignWriting e está sendo difundido lentamente (GESSER, 2009; SALLES; SURDOS, 2004). Dessa

forma, os participantes trouxeram como retorno, no momento de aplicação dos grupos focais, uma dificuldade em relação à escrita de sinais e uma preferência pela LIBRAS (REQ_CM_16) mas, em um segundo momento, na aplicação da oficina de design participativo, os surdos desenharam interfaces fazendo o uso da escrita de sinais. Essa diferença pode ser justificada pois, no intervalo entre os dois momentos de coleta, os surdos participantes cursaram uma disciplina de escrita de sinais, o que possibilitou uma maior familiaridade dos mesmos com o sistema e a preferência pela adoção na interface, visto que facilita a comunicação nos menus e listas de informações.

O mapeamento entre a LIBRAS e a escrita de sinais permite “codificar, armazenar, processar, recuperar, decodificar, compreender, e expressar informação; e é uma ferramenta poderosa para desenvolver o pensamento formal” (CAPOVILLA, 2011).

Quadro 43: PRB32 - Dificuldade com a escrita de sinais

PRB32	Dificuldade com a escrita de sinais.
URC49	(sobre a utilização da escrita de sinais) ahhh em LIBRAS mesmo. Porque umas palavras que são próprias do Português ficam mais claras quando são traduzidas dentro de um contexto.
URC51	SignWriting temos alguns dificuldades acerca disso...

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.35 *Falta de qualidade nos tradutores atuais (avatars)*

Seis, dos doze softwares encontrados na revisão sistemática, utilizaram avatares como um recurso assistivo para permitir o acesso aos conteúdos das ferramentas e quatro os utilizaram como recurso de acessibilidade da interface. Avatares proporcionam praticidade e rapidez no processo de tradução visto que um conteúdo pode ser instantaneamente apresentado em língua de sinais sem o tempo e recursos necessários com a utilização de intérpretes humanos.

Apesar da facilidade na utilização como recurso assistivo, eles ainda não são um recurso que atendam aos surdos de acordo com as participações. Diversos estudos estão sendo desenvolvidos para propiciar a melhoria da qualidade nos tradutores baseados em avatares (COLLING; BOSCARIOLI, 2014; VIEIRA et al, 2014; PAIVA et al., 2016)

Diante da problemática apresentada pelos surdos, os avatares se apresentam como uma solução para os momentos em que a tradução deve ser instantânea (SL01 - Aplicativo de tradução português

oral para LIBRAS (Avatar) ou Português Escrito) mas, sempre que possível foi apresentada a preferência pelo uso do intérprete humano em detrimento do uso de avatares. (SL32, URB63)

Quadro 44: PRB29 - Falta de qualidade nos tradutores atuais

PRB29	Falta de qualidade nos tradutores atuais (avatares).
URB64	o Avatar fica ali meio esquisito, não tem aquela fluidez, aquela gestualidade que o intérprete ao vivo tem.
URC27	Eu não acho interessante esses três (tradutores), porque eles não são perfeitos, eu já até tentei utilizar, já baixei esses aplicativos no meu celular e algumas pessoas já falaram,
URC29	é um robô, é melhor se fosse uma pessoa ali sinalizando (...) esta utilização de avatares, fica algo muito mecânico, é estranho. não tenho interesse também não.”
URC32	é mais robotizado, e acho até engraçado
URC33	mas essa questão de sempre ter sinalização, se é datilologia, é, porque, porque, por exemplo a questão verbal, a questão de tempo, falta, assim... esses recursos ajudam um pouco, mas muita coisa não dão o apoio que deveria dar.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.36 *Preferência pelo uso do intérprete humano*

Quadro 45: SL32 - Utilização de intérpretes humanos

SL32	Solução (característica): Preferência pelo uso do intérprete humano
URB63	não àqueles aplicativos em forma de Avatar e sim alguém humano, de verdade, alguém ao vivo, ao vivo não, alguém real.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.2.37 *Tradução em LIBRAS acompanhada com a tradução textual mas de forma a não dividir a atenção*

SL30	Solução: A tradução em LIBRAS acompanhada com a tradução textual mas de forma a não dividir a atenção.
URC11	então pode se adaptar, ter a legenda de um lado e também a tradução de LIBRAS do outro lado.

4.3.3 *Problemas e soluções relacionados à falta de conteúdo*

Nesta seção serão apresentados problemas relacionados às dificuldades de acesso a conteúdos adequados ao surdo.

4.3.3.1 *O surdo não tem o mesmo acesso aos conteúdos do aluno ouvinte - falta de materiais organizados em língua de sinais*

De acordo com Machado (2006, p. 50), a aprendizagem do aluno surdo se restringe a “uma quantidade muito reduzida de conhecimento com qualidade questionável” e é atrelada nas informações que o aluno obtém em sala de aula, em geral, através de esquemas e palavras solvas, em vídeos e dicionários que ele faz a busca, sem ter uma fonte segura. (GÓES *et al.*, 2011).

A passagem em que o participante informa que descobriu informações sobre a história do mundo apenas depois que conheceu um intérprete (URA25) e o sentimento de perplexidade combinado com a revolta que apresenta é marcante.

A falta de acesso aos conteúdos das disciplinas apresenta uma forte relação com a diferença na formação entre surdos e ouvintes (PRB28), e com a dificuldade em fazer a revisão dos conteúdos das disciplinas (PRB03) e se configura como uma das grandes barreiras que o surdo deve superar no seu processo de aprendizagem.

Quadro 46: PRB10 - O surdo não possui o mesmo acesso aos conteúdos com relação ao aluno ouvinte

PRB10	O surdo não tem o mesmo acesso ao conteúdo do ouvinte. Falta de material didático organizado em língua de sinais. Falta de acesso aos conteúdos das disciplinas.
URA25	O aluno também disse que tinha um conhecido intérprete que “contou” algumas informações sobre a história do mundo e ele ficou maravilhado.
URA30	Dessa forma o aluno surdo na escola não tem desenvolvimento nenhum.
URA33	como a gente não teve explicação do professor
URA36	dá vontade de refazer todas as séries do ensino fundamental que foram mal feitas
URA38	as disciplinas mais teóricas ou a parte teórica das disciplinas mas são essas mesmas. Podemos inserir biologia também como uma das mais difíceis.
URA41	com esse termo a gente procura no Google para fazer alguma complementação.
URA43	daí tínhamos que correr atrás da xérox e víamos “Olha, era isso que o professor queria dizer”
URA46	sem essa informação visual fica difícil compreender aquilo que é desenvolvido na sala de aula.
URB18	procura na internet mas tem pouca coisa em LIBRAS.
URB37	a gente não consegue ter acesso aos conteúdos e não tem intérprete na língua de sinais.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.3.2 *Dificuldade em fazer revisão dos conteúdos ministrados em aula*

A falta de materiais didáticos em LIBRAS dificulta o processo de revisão dos conteúdos abordados em sala de aula e, como agravante, o surdo não consegue realizar registros das aulas pois, “se baixa para fazer qualquer coisa, perde o que está sendo sinalizado” (URB03). Para tentar superar essa dificuldade muitas vezes ele tem que recorrer à esquemas e resumos feitos pelos colegas ouvintes para obter a compreensão do conteúdo ofertado pelo professor (URA43).

Quadro 47: PRB03 - Dificuldade em fazer revisão dos conteúdos ministrados em sala de aula

PRB03	Dificuldade em fazer revisão dos conteúdos ministrados em aula
URA14	nenhum material didático organizado de forma visual em língua de sinais
URA12	e não fica nenhuma marca da explicação registrada.
URA13	as informações (das disciplinas) não tem nada,
URB02	Falou da dificuldade com relação a revisão dos conteúdos ministrados em sala pois
URB05	Relatou da dificuldade de obter aulas em LIBRAS na internet para auxiliar nos estudos.
URB08	alunos surdos aprendiam melhor a matemática porque era visual.
URB75	A gente quase não faz anotação porque senão a gente perde o está sendo sinalizado.
URB03	devido a linguagem visual, eles necessitam estar atentos o tempo todo e, portanto não podem fazer qualquer tipo de anotação.” Se baixa para fazer qualquer coisa, perde o que está sendo sinalizado”.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.3.3 *Gravação das aulas para o estudo posterior*

Quadro 48: SL26 - Gravação das aulas para o estudo posterior

SL26	Solução: Gravação das aulas para o estudo Posterior.
URB04	o ideal é que as aulas fossem gravadas, permitindo dessa forma revisão posterior.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.3.4 *Utilização de notas em formato de slides*

Quadro 49: SL25 - Estudo pelos slides da aula

SL25	Solução: Estudo pelos slides da aula
URB76	Depois a gente pede o professor para mandar o slide.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.3.5 *Falta de sistema que permita a revisão dos conteúdos da aula em LIBRAS*

Somando-se à dificuldade de fazer a revisão dos conteúdos pela dificuldade em gerar registros na sala de aula e à falta de materiais didáticos em LIBRAS que possam apoiar a aprendizagem, o participante surdo informa que também fica em desvantagem em relação ao ouvinte pela falta de um local que centralize e organize os conteúdos de forma a propiciar a revisão e complementação dos estudos.

Quadro 50: PRB15 - Falta de sistema que permita a revisão dos conteúdos em LIBRAS

PRB15	Falta de sistema que permita a revisão dos conteúdos da aula em LIBRAS (vídeos)
URA65	o aluno surdo fica muito em desvantagem pois não tem um local para rever isso em algum sistema.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.3.6 *Criação de repositório de conteúdos em vídeos*

Dessa forma o AVA para atender ao surdo deve possuir um repositório de conteúdos bilíngues relacionados às disciplinas cursando ou de interesse do aluno (REQ_CT_03) e deve prover facilidade em localizar os conteúdos relacionados às disciplinas cursadas para a revisão e estudo (REQ_CT_03.1)

Quadro 51: SL15 - Criação de repositório de conteúdos em LIBRAS

SL15	Criação de Repositório de conteúdos em vídeos sinalizados
URA89	o youtube que eu entro lá para ver algumas palestra, teatros, algumas outras coisas
URA92	O youtube que o Emerson usa mesmo, é pra aprendizagem.
URB13	Se tivesse um portal e as aulas estivessem lá
URB16	estuda na internet, busca vídeos em LIBRAS.
URB50	ao final do bimestre antes das provas, os alunos pudessem revisar os conteúdos por meio de vídeos com aulas em LIBRAS que estariam disponíveis em um site.
URB53	diversos conteúdos dentro dessa ferramenta.
URC38	Eu uso para assistir pessoas que sabem LIBRAS
URC39	eu não assisto vídeos oralizados mas vídeos sinalizados.
URC66	P0X: Depende da disciplina...se fosse de LIBRAS não teria necessidade mas as que tivessem muito texto teria sim a necessidade.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.3.7 *Materiais resumidos para o surdo*

Quando o material em LIBRAS é oferecido, a informação é de que eles são resumidos (URB57). O surdo novamente exhibe indignação diante do tratamento desigual e indica a necessidade de ter acesso à conteúdos detalhados, completos, necessários para o seu aprendizado.

Quadro 52: PRB02 - Material resumido para o surdo

PRB02	Material Resumido para o surdo
URB57	Detalhar as informações, nada resumido, por que que o professor tem que ser só coisa resumida?

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.3.8 *Produção de conteúdos detalhados para o surdo*

Diante da exposição do problema de que os materiais produzidos para o surdo são simplificados, os conteúdos no repositório devem possuir o mesmo nível de detalhe para surdos e ouvintes (REQ_CT_03.3), contemplando dessa forma a necessidade apresentada.

Quadro 53: SL22 - Produção de conteúdos detalhados para o surdo

SL22	Solução: Produção de conteúdos detalhados, completos para o surdo
URB58	A gente quer ter acesso a essas informações, precisa realmente ter estes detalhes.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.3.9 *Criar versão em LIBRAS dos Livros*

Quadro 54: SL23 - Criar versão em LIBRAS para livros

SL23	Solução: Criar versão em LIBRAS dos Livros.
URC48	Muitos livros, assim como eles são catalogados poderiam ter também a versão em LIBRAS, as vezes fica mais fácil.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

4.3.3.10 *Utilização de vídeos para a documentação da LIBRAS*

Problema apresentado que indica a ciência das dificuldades para o registro e circulação dos conteúdos em LIBRAS que, por sua característica visuo-espacial, é feita por meio de vídeos.

A produção dos vídeos para o registro e veiculação dos conteúdos das disciplinas necessitam de, além de aparatos como câmeras e local adequado, conhecimento sobre as características de necessidades do surdo para propiciar maior clareza e acesso à informação veiculada.

Vídeos também deverão ser utilizados para a comunicação do surdo com outros colegas e com o professor, dessa forma, o AVA deve possuir uma ferramenta integrada para a criação e edição de vídeos (REQ_CT_02) de forma a suportar a comunicação e a colaboração na produção de conteúdos.

Quadro 55: PRB26 - Documentação da LIBRAS deve ser feita por meio de vídeo

PRB26	Utilização de vídeos para a documentação da LIBRAS
URA64	toda a documentação registro da LIBRAS é feita em forma de vídeo. Todo o material que na língua portuguesa é feito em material impresso, na LIBRAS é feito em forma de vídeo.

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

A recomendação é a de que os vídeos criados, caso sejam traduções, mantenham o conteúdo em LIBRAS o mais próximo do conteúdo traduzido (SL22; FLOR, 2016), salvo adaptações necessárias à compreensão do conteúdo (PRB30) garantindo isonomia à surdos e ouvintes.

4.3.3.11 *Produção de vídeos em LIBRAS*

Quadro 56: SL21 - Produção de vídeos em LIBRAS

SL21	Solução: Produção de vídeos em LIBRAS
URA67	Deve ser tudo registrado em forma de vídeo

Fonte: Elaborado pela Autora (2019)

Outras recomendações são a de que o fundo do vídeo apresente contraste com a pele do anunciador (SILVA, 2013; PIVETTA, 2013), e o mesmo deve ser fluente em língua de sinais e na cultura surda (KITUNEN, 2009 apud SILVA, 2013) e sua expressão deve preservar os elementos do sinal (BUENO, 2009).

Além do cuidado com o enunciador, o vídeo, mesmo sendo em língua de sinais, deve possuir legenda (URC15) (CORRADI, 2007; WCAG 2.1; E-MAG; SILVA, 2013; PIVETTA et al., 2013; FENEIS, 2006), ampliando as possibilidades de compreensão do conteúdo. As ferramentas devem oferecer suporte a desativar as legendas (FLOR, 2016) com o objetivo de evitar a concorrência de informações para o usuário.

Em relação às recomendações técnicas, é importante observar o enquadramento de toda a parte superior do intérprete de forma a garantir a captura completa dos sinais, dessa forma a resolução proposta é o Common Intermediate Format (352 pixels por 288 linhas) em uma proporção 3:4 (DEBEVC, 2009 apud SILVA, 2013).

Além do enquadramento, a taxa de frames mínima deve ser maior que 15 quadros por segundo, o atraso da imagem deve ser menor que 1,2 segundos e a taxa de compressão deve ser otimizada, para garantir uma boa visualização dos movimentos de mãos e expressões faciais (DEBEVC, 2009 apud SILVA, 2013).

4.4 *Oficina de Design Participativo*

A oficina de Design Participativo utilizando a técnica BrainDraw possibilitou desenvolver o protótipo em papel de 07 interfaces para o AVA proposto. Nesta técnica, foi solicitado aos participantes que desenhasssem as telas do AVA da forma como imaginam adequada ao seu uso.

4.4.1 *Interfaces desenhadas pelos surdos*

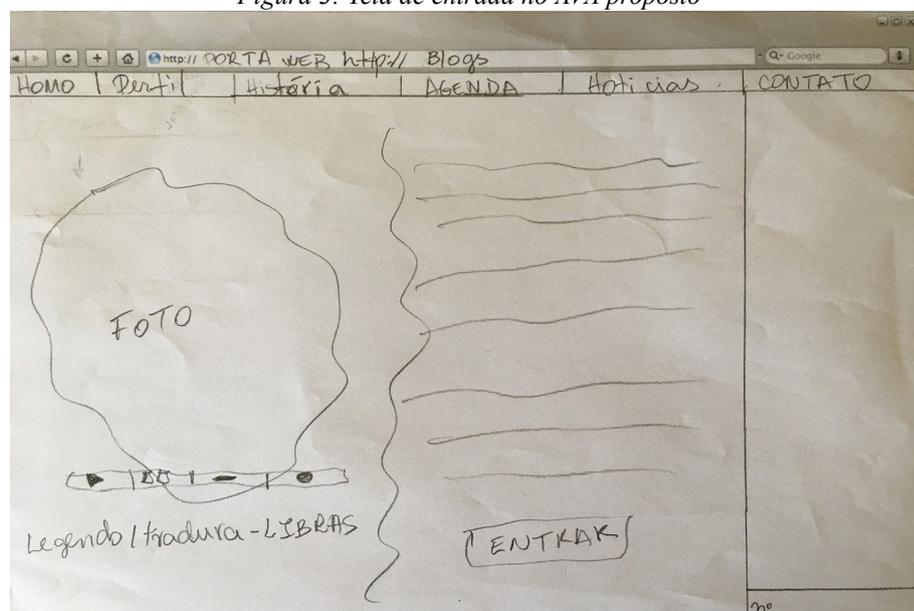
A primeira tela apresentada (figura 3) refere-se à interface de acesso ao AVA proposto. Nela, podemos identificar claramente um menu superior representando um modelo de navegação global.

Na área do conteúdo, logo abaixo do menu, podemos identificar três regiões. A primeira contém uma figura circular com o nome foto no centro e logo abaixo controles de vídeo. Essa figura é a identificação da região em que o tradutor e intérprete de LIBRAS deve

apresentar o ambiente. Os controles indicam a necessidade de iniciar o vídeo sob demanda, diminuir ou aumentar a velocidade. Podemos inferir, também, que o vídeo deve ser legendado pela palavra “legenda” logo abaixo das imagens.

Passando para a segunda região, podemos identificar uma divisão em forma de onda vertical entre a segunda e a primeira região, significando uma relação entre elas. Na segunda região podemos identificar um texto e um botão “entrar” logo abaixo. O conteúdo do texto deve ser o mesmo da fala do intérprete da primeira região e o hiperlink no botão leva ao usuário ao ambiente de acesso ao AVA. Por fim, a terceira região contém um espaço em branco com um número abaixo.

Figura 3: Tela de entrada no AVA proposto



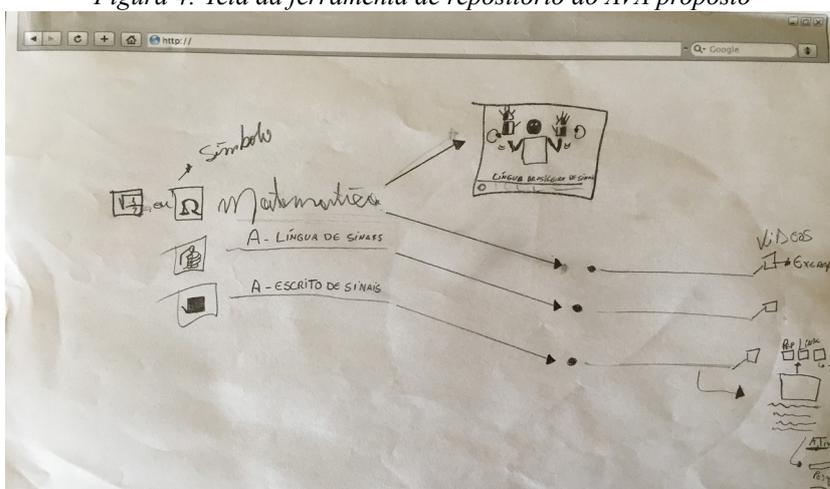
4.4.1.1 Interfaces para o repositório

Na interface proposta para o repositório, podemos identificar na figura 4 um sistema de navegação local, disposto na vertical. Podemos inferir que é um menu hierárquico cujos rótulos em um primeiro nível contém o nome da disciplina do repositório e, em um segundo nível, estão opções de acesso aos conteúdos em língua ou escrita de sinais. O rótulo apresenta em sua lateral um símbolo ou imagem que o representa e, para ampliar as possibilidades de

compreensão, uma janela com o Tradutor e Intérprete de LIBRAS - TILS deve ser apresentada no momento da passagem do mouse.

Em seguida, relacionado por meio de setas, são apresentados os conteúdos para cada opção apresentada no menu.

Figura 4: Tela da ferramenta de repositório do AVA proposto

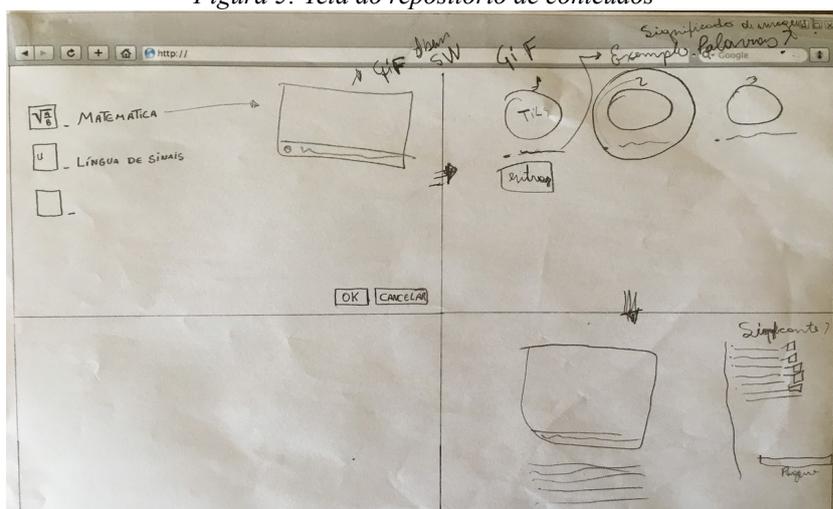


Na figura 5 podemos identificar detalhes da área reservada aos conteúdos do repositório. O espaço foi dividido em quadrantes para explicitar um fluxo de ações representado pelas setas entre um quadrante e outro.

No primeiro quadrante está a relação com a figura 4, representando o início do fluxo: o acesso aos conteúdos. Na sequência, o segundo quadrante apresenta as temáticas relacionadas à seleção realizada no quadrante 1. Pode-se verificar que estão organizados em sequência, apresentam um Tradutor e Intérprete de LIBRAS explicando o que é a temática e uma relação de palavras importantes relacionadas à temática para que o surdo tenha conhecimento e acesso de forma antecipada ao conteúdo. Ao clicar na palavra desconhecida, deve-se abrir um glossário contendo exemplos, significados através de imagens, a palavra e sua utilização em português. De acordo com os participantes, é importante que o acesso às palavras desconhecidas seja facilitado ou através de links nas palavras ou por um sistema de busca. A pequena tela redonda contendo a imagem animada do tradutor deve ser um hiperlink

que, ao abrir um vídeo contendo uma explicação mais completa sobre o que é a temática é apresentado. Por fim, no quadrante 3, o conteúdo e comentários sobre o conteúdo podem ser acessados.

Figura 5: Tela do repositório de conteúdos



4.4.1.2 Interfaces para ambiente de comunicação

Na figura 6 é apresentada a interface de um ambiente de comunicação. A dificuldade de comunicação é uma grande questão para a comunidade surda, possibilitar ferramentas que facilitem o processo no ambiente escolar pode auxiliar o surdo em sua integração. Podemos verificar na figura 6 duas telas contendo vídeos utilizados para demonstrar alguma informação e para a comunicação entre duas pessoas. Na figura 7 podemos identificar uma tela contendo um tradutor e intérprete de LIBRAS para possibilitar a comunicação entre surdos e ouvintes.

Figura 6: Tela do ambiente de comunicação

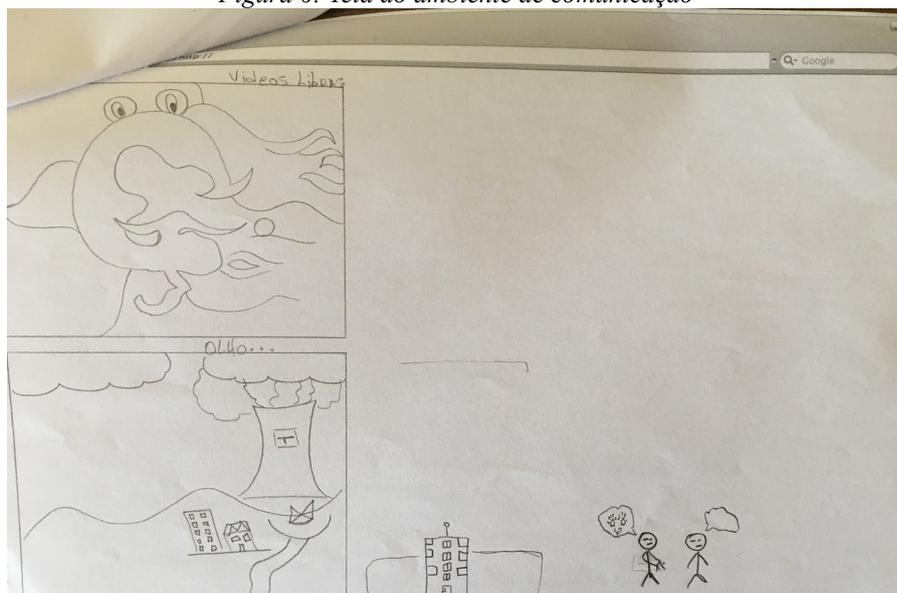
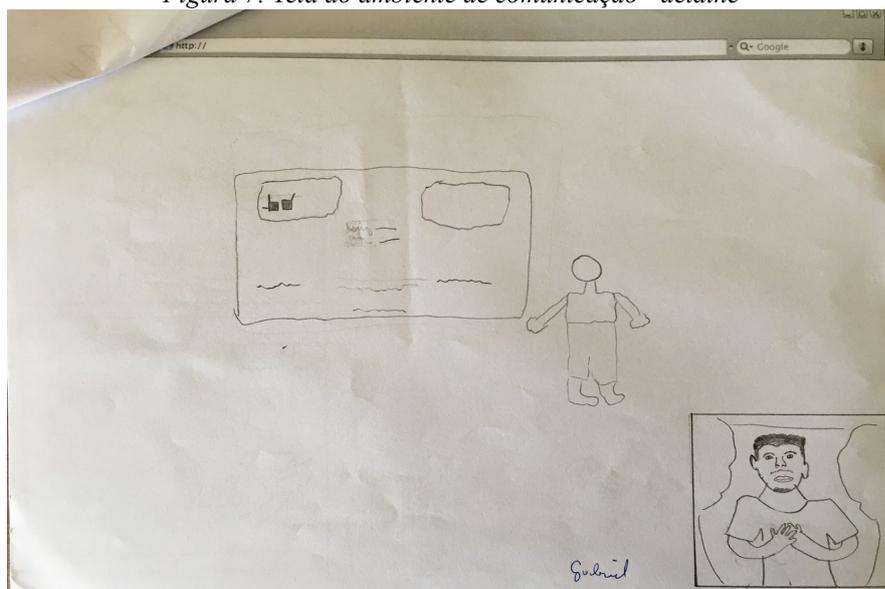


Figura 7: Tela do ambiente de comunicação - detalhe

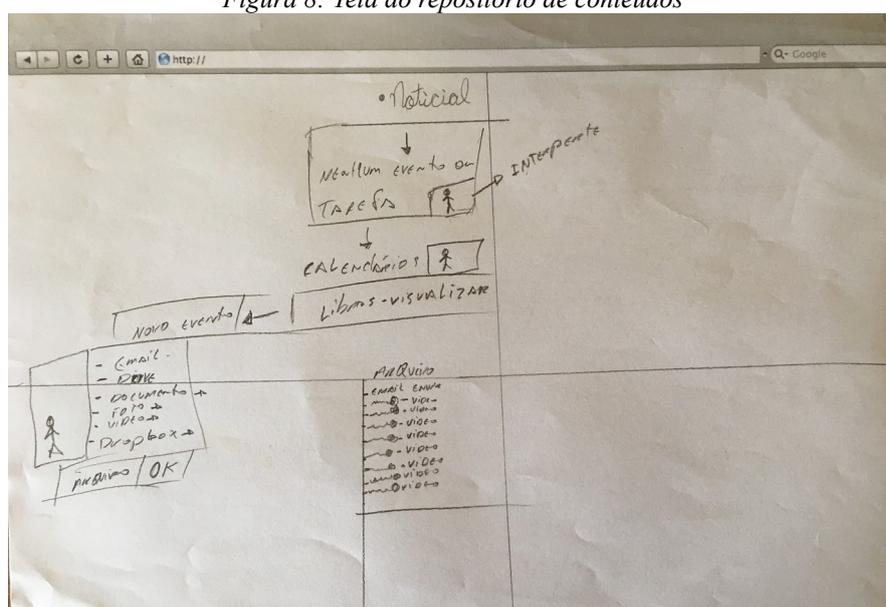


4.4.1.3 Interfaces para a ferramenta de notícias

Na figura 8 é apresentada a tela que representa um ambiente de notícias e eventos importantes para o aluno. Os eventos e notícias podem ser relacionados às disciplinas cursadas pelo aluno, inseridas pelo professor, que aparecerão em uma área de acesso inicial da ferramenta de notícias proposta. Nessa área podemos identificar a presença de um intérprete de LIBRAS. Os eventos também poderão ser adicionados pelo próprio aluno no seu

calendário, para tanto, um vídeo em LIBRAS deve ser adicionado contendo informações do evento e algumas informações poderão ser adicionadas como e-mail, link do Google drive, Dropbox, foto, vídeo ou documento relacionado. Por fim, uma área contendo os eventos passados deve ser disponibilizada.

Figura 8: Tela do repositório de conteúdos



4.4.1.4 Requisitos inferidos a partir da análise dos protótipos

A partir da análise das telas desenhadas na oficina de Design Participativo utilizando a técnica BrainDraw foi possível inferir 24 requisitos. Cada requisito foi identificado com um código único que determina a sua origem como sendo a oficina de design participativo (REQ_OFD), categorizado para facilitar a identificação do contexto onde o mesmo se aplica e identificada a sua origem para fins de rastreamento e verificação dos requisitos.

Quadro 57: Requisitos inferidos a partir dos protótipos propostos na oficina de DP

CÓDIGO	CATEGORIA	REQUISITO	ORIGEM
REQ_OFD_01	MENU	Utilizar navegação global por meio de um menu horizontal.	Tela 01 - Figura 03
REQ_OFD_02	ACESSIBILIDADE	Utilizar vídeo em LIBRAS para a apresentação do AVA.	Tela 01 - Figura 03
REQ_OFD_03	CONTEÚDO	Vídeo em LIBRAS deve ser acompanhado por equivalente textual.	Tela 01 - Figura 03

REQ_OFD_04	VÍDEOS	Vídeos em LIBRAS devem possuir legendas.	Tela 01 - Figura 03
REQ_OFD_05	VÍDEOS	Vídeo em LIBRAS deve iniciar sob demanda.	Tela 01 - Figura 03
REQ_OFD_06	VÍDEOS	Vídeo em LIBRAS deve possuir controle de velocidade.	Tela 01 - Figura 03
REQ_OFD_07	MENU	Os rótulos em português deve ser acompanhado por símbolo ou imagem que o represente	Tela 02 - Figura 04
REQ_OFD_08	MENU	Os rótulos devem apresentar tradução em vídeo apresentado em tela flutuante quando o mouse passar pela palavra do menu.	Tela 02 - Figura 04
REQ_OFD_09	CONTEÚDO	Os conteúdos devem ser representados em Português, LIBRAS e Escrita de Sinais	Tela 02 - Figura 04
REQ_OFD_10	MENU	Utilizar menu de navegação local no lado esquerdo do AVA.	Tela 02 - Figura 04
REQ_OFD_11	CONTEÚDO	Possibilitar múltiplas maneiras de acessar a informação	Tela 03 - Figura 05
REQ_OFD_12	CONTEÚDO	Possibilitar a navegação por meio de imagens/vídeos animados em LIBRAS.	Tela 03 - Figura 05
REQ_OFD_13	CONTEÚDO - GLOSSÁRIO	Permitir o acesso facilitado às palavras desconhecidas.	Tela 03 - Figura 05
REQ_OFD_14	CONTEÚDO - GLOSSÁRIO	Permitir conhecer antecipadamente as palavras e conceitos-chave relacionadas à um conteúdo.	Tela 03 - Figura 05
REQ_OFD_15	CONTEÚDO - INTERAÇÃO	Permitir a inserção de comentários a respeito dos conteúdos.	Tela 03 - Figura 05
REQ_OFD_16	GLOSSÁRIO - NAVEGAÇÃO CONTEXTUAL	Fornecer a funcionalidade de pesquisa dos termos e conceitos utilizados no conteúdo.	Tela 03 - Figura 05
REQ_OFD_17	INTERAÇÃO	Oferecer sistema de interação por meio de vídeo. (videoconferência)	Tela 04 - Figura 06
REQ_OFD_18	INTERAÇÃO	Oferecer a tradução do audio ao vivo.	Tela 05 - Figura 07
REQ_OFD_19	INTERAÇÃO	Oferecer tradução da LIBRAS para o português ao vivo.	Tela 05 - Figura 07
REQ_OFD_20	NOTÍCIAS	Oferecer informações sobre notícias e eventos relevantes ao aluno.	Tela 06 - Figura 08
REQ_OFD_21	NOTÍCIAS	Oferecer a possibilidade de inserir eventos pessoais importantes no calendário por meio de vídeos em LIBRAS.	Tela 06 - Figura 08
REQ_OFD_22	NOTÍCIAS	Oferecer a possibilidade de verificar os eventos passados.	Tela 06 - Figura 08
REQ_OFD_23	NOTÍCIAS	Oferecer a possibilidade de inserir links de documentos ou fotos relacionados (drive, documento, foto, vídeo, dropbox)	Tela 06 - Figura 08
REQ_OFD_24	NOTÍCIAS	Possuir tradução para eventos inseridos em português.	Tela 06 - Figura 08

4.5 *Catálogo de Requisitos*

Nas seções anteriores, foram apresentados os dados coletados e analisados com o objetivo de investigar as funcionalidades e características que um ambiente virtual deve ter para atender às necessidades da comunidade surda. Nesta seção, os dados foram relacionados a fim de atender aos pressupostos iniciais da pesquisa e, assim, elaborar o catálogo de

requisitos. Desta forma, os dados obtidos inicialmente por meio da revisão sistemática de literatura foram entrelaçados com os resultantes da revisão tradicional e, posteriormente, com os dados da análise temática-categorial resultantes das transcrições das sessões dos grupos focais e, por fim, com os dados gerados a partir da observação dos protótipos da oficina de design participativo.

4.5.1 *Requisitos Culturais*

A partir da abordagem utilizada neste trabalho, da compreensão do surdo por meio da sua diferença, a centralidade dos problemas encontrados por meio da análise temática-categorial dos grupos focais são de origem cultural. A não compreensão da cultura surda, sua língua e dos aspectos que permeiam o seu processo de escolarização é a motivação dos demais problemas encontrados. Dessa forma, os requisitos para o AVA nessa seção são amplos e estão relacionados aos demais.

Quadro 58: Requisitos relacionados à questões culturais

CÓD	REQUISITO	REF	CONTEXTO AVA
REQ_CL_01	O AVA deve considerar a cultura Surda em todos os aspectos.	PRB05, SL01	Geral
REQ_CL_02	O AVA deve possuir arquitetura e interface adequada ao usuário surdo (em LIBRAS).	PRB23	Interface
REQ_CL_03	O AVA deve desafiar os alunos surdos na mesma medida dos alunos ouvintes.	PRB18	Repositório
REQ_CL_04	O AVA deve possibilitar ao professor a utilização de metodologias adequadas ao usuário surdo.	SL02	Geral
REQ_CL_05	O AVA deve servir como uma estrutura de apoio ao atendimento do surdo na escola.	PRB01	Apoio
REQ_CL_06	O AVA deve oferecer um repositório com os mesmos conteúdos, no mesmo nível de detalhe para surdos em ouvintes.	PRB28	Repositório
REQ_CL_07	O AVA deve oferecer suporte aos professores sobre a cultura, metodologia e abordagens adequadas ao aluno surdo.	PRB23	Suporte

4.5.2 *Requisitos relacionados ao acesso à conteúdos*

Quadro 59: Requisitos relacionados ao acesso à conteúdos adequados

CÓD	REQUISITOS	REF	CONTEXTO AVA
REQ_CT_01	O AVA deve possibilitar a inserção e organização de materiais didáticos em LIBRAS.	PRB10	Repositório
REQ_CT_02	O AVA deve possuir ferramenta para a criação e edição de vídeos integrada.	PRB26, SL21	Repositório
REQ_CT_03	O AVA deve possuir um repositório de conteúdos bilíngues relacionados às disciplinas cursando ou de interesse do aluno.	PRB03, PRB15, SL14, SL15	Repositório
REQ_CT_03.1	O AVA deve prover facilidade em localizar os conteúdos no repositório relacionados aos assuntos das disciplinas para a revisão e estudo posterior à aula.		Repositório
REQ_CT_03.3	Os conteúdos no repositório devem possuir o mesmo nível de detalhe para surdos e ouvintes.	SL22, PRB02	Repositório
REQ_CT_03.2	Os vídeos presentes no repositório devem ser sinalizados em LIBRAS.	SL15	Repositório
REQ_CT_03.4	Os conteúdos devem ser apresentados de forma visual. (Apoio à criação de infográfico para apresentar relações entre conteúdos)	PRB03:URA14	Repositório
REQ_CT_03.5	O repositório deve possibilitar ao professor inserir os slides e notas de aula para que o surdo possa acompanhar e relembrar a sequência didática.	SL25, SL23	Repositório

4.5.3 *Requisitos relacionados aos problemas de comunicação*

Quadro 60: Requisitos relacionados aos problemas de comunicação

CÓD	REQUISITOS	REF	CONTEXTO AVA
REQ_CM_01	O AVA deve possuir ferramenta para o apoio à comunicação em LIBRAS entre os alunos e aluno-professor.	PRB07	Tradução
REQ_CM_02	O AVA deve possuir ferramenta para compartilhar novos sinais, como um Glossário.	PRB08, PRB17	Glossário
REQ_CM_02.1	O Glossário deve ter, além do sinal, a explicação do conceito do termo.	PRB14	Glossário
REQ_CM_03	O AVA deve permitir o relacionamento entre conteúdos inseridos e termos no glossário, de forma que os alunos poderão ter acesso de forma antecipada aos termos do conteúdo que vai iniciar os estudos ou durante os estudos caso tenha alguma dúvida.	SL11	Repositório
REQ_CM_04	O AVA deve permitir o acesso antecipado aos termos relacionados ao conteúdo.	PRB21	Repositório

REQ_CM_05	A AVA deve possuir ferramentas que facilite o atendimento às necessidades do aluno no ambiente escolar como: realização de matrículas, agendar atendimentos, obtenção de documentos.	SL08	Apoio
REQ_CM_06	O AVA deve permitir a abordagem dos conteúdos de forma visual e através da LIBRAS.	PRB09, SL07, SL12, SL17, SL31	Repositório
REQ_CM_07	O AVA deve possuir interface em LIBRAS.	PRB11, SL07	Interface
REQ_CM_08	O AVA deve permitir que os enunciados e as respostas das atividades sejam em LIBRAS.	PRB12, SL18	Atividades
REQ_CM_09	O AVA deve ser tornar claro aos surdos os objetivos das suas funcionalidades.	PRB13	Interface
REQ_CM_10	O AVA deve permitir a comunicação entre professor-aluno e aluno-aluno por meio de vídeo.	SL09	Tradução
REQ_CM_11	O AVA deve oferecer suporte à comunicação entre surdos e ouvintes por meio de tradutores.	SL10	Tradução
REQ_CM_12	O AVA deve possuir ferramenta para apoiar o processo de identificação e criação dos termos sem sinal.	PRB16	Glossário
REQ_CM_13	As legendas utilizadas nos vídeos devem se adequar ao tempo de leitura pelo surdo e prezar a clareza das informações.	PRB20	Tradução
REQ_CM_14	A ferramenta de apoio à comunicação deve fazer a tradução bidirecional português-LIBRAS.	PRB22, PRB27	Tradução
REQ_CM_15	As traduções devem ser adaptadas aos surdos.	PRB20, PRB30	Tradução
REQ_CM_02.2	O Glossário deve oferecer suporte à utilização regionalizada dos termos.	PRB31, SL34	Glossário
REQ_CM_16	O uso da LIBRAS deve prevalecer sobre a escrita de sinais.	PRB32	Interface
REQ_CM_17	O AVA deve oferecer suporte ao relacionamento entre conteúdos a fim de proporcionar a identificação dos contextos das informações	PRB33	Repositório
REQ_CM_18	A tradução para LIBRAS deve ser feita preferencialmente por intérpretes humanos.	PRB29, SL32	Interface
REQ_CM_19	O AVA deve possuir ferramenta de apoio o aprendizado de português pelo surdo por meio da LIBRAS, como segunda língua.	SL16	Apoio
REQ_CM_02.3	O Glossário deve oferecer o apoio à realização dos levantamentos dos termos sem sinais e a sua criação.	SL27	Glossário

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões sobre o objetivo da pesquisa, o de elicitar requisitos para um Ambiente Virtual de Aprendizagem para Surdos, tendo como referência o Design Participativo e os Grupos Focais.

O problema da pesquisa voltou-se para a análise da possibilidade de elicitar requisitos para um ambiente virtual de aprendizagem que atendam ao modelo mental do usuário surdo. O modelo mental de um indivíduo é criado a partir de experiências prévias em sistemas similares. A adequação de um sistema ao modelo mental e às necessidades do usuário pode minimizar as barreiras enfrentadas pelo mesmo no uso do ambiente e, dessa forma, garantindo a acessibilidade e uma boa experiência nas tarefas desempenhadas.

A pesquisa realizada atingiu aos quatro objetivos específicos propostos por meio do levantamento teórico e metodológico, conceituando os principais elementos da educação dos surdos, sua cultura, os elementos de acessibilidade e os recursos assistivos utilizadas para atendê-los; a percepção dos problemas enfrentados no seu processo de aprendizagem, as soluções utilizadas pelos mesmos e a que projetaram para atender às suas necessidades.

A partir da análise dos dados coletados nesta pesquisa, os objetivos foram desenvolvidos e seus resultados confirmaram o problema da pesquisa, conforme o exposto a seguir:

O primeiro objetivo, identificar as estratégias de acessibilidade e os recursos assistivos utilizados em software para atender ao usuário surdo foi alcançado a partir de uma revisão sistemática. A revisão permitiu identificar 09 recursos assistivos utilizados na mediação da aprendizagem e 10 recursos de acessibilidade utilizados nas interfaces em 29 softwares apresentados em diversos estudos. A análise permitiu derivar 17 requisitos para o Ambiente Virtual de Aprendizagem.

O segundo objetivo, identificar um conjunto de recomendações para ambientes de aprendizagem *web* direcionado ao público surdo presentes na literatura, foi alcançado a partir

de uma revisão tradicional. Foram incluídos 7 estudos que permitiram identificar 124 requisitos.

O terceiro objetivo, investigar as necessidades dos usuários surdos em relação à ambientes *web* como suporte ao processo de ensino e aprendizagem, foi alcançado através da utilização de abordagens participativas como o grupo focal e o *braindraw* junto a um grupo de usuários surdos. Foram realizadas três sessões de grupos focais que permitiram obter uma visão mais abrangente tanto dos problemas enfrentados pelo surdo durante a formação escolar como das soluções utilizadas ou indicadas por eles para fazer frente a problemática apresentada. Foram identificados 33 problemas e 44 soluções a partir de 244 trechos das transcrições dos grupos focais. As soluções e problemas foram combinados e a partir dos mesmos foi possível elicitare 46 requisitos. A partir da análise dos protótipos das telas desenhadas na oficina de design participativo foi possível elicitare 24 requisitos.

O quarto objetivo, elaborar um catálogo de requisitos para ambientes de aprendizagem *web* voltados ao público surdo, foi alcançado a partir da junção, eliminação de redundâncias e conflitos nos 211 requisitos elicitados nas diversas abordagens metodológicas apresentadas.

Os requisitos foram identificados unicamente através de um código, importante para garantir o rastreio quanto à origem das informações e o atendimento dentro dos projetos de desenvolvimento e evolução dos sistemas computacionais. Além da identificação os requisitos foram classificados quanto ao contexto aplicável do AVA.

A pesquisa possibilitou verificar que, apesar da existência de padrões de acessibilidade e das garantias constitucionais direcionadas ao povo surdo muito precisa ser feito para que sua inclusão em ambientes escolares e informacionais digitais seja garantida. Esse atraso pode estar relacionado às abordagens metodológicas utilizadas para compreender e ensinar a diferença do surdo ao longo dos tempos.

Dessa forma, a compreensão e consideração da cultura surda pode ser considerada a força motriz das demais soluções endereçadas à inclusão e atendimento do surdo nos diversos ambientes. Essa compreensão deve perpassar as iniciativas de desenvolvedores, designers, professores, desenvolvedores de conteúdo para que o surdo seja efetivamente atendido.

Este trabalho apresenta como principal contribuição um conjunto de requisitos elicitados que garante a compreensão e consideração da cultura surda a partir das abordagens metodológicas cujo o surdo foi protagonista do processo. Secundariamente, este trabalho apresenta de forma detalhada a utilização dos grupos focais no processo de elicitação de requisitos de software e apresenta uma abordagem das ciências sociais, a análise de conteúdo temática-categorial, para análise dos dados resultantes dos grupos focais que garante a robustez necessária ao processo de engenharia de software.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, puderam ser identificadas algumas possibilidades de melhoria e de continuação a partir de futuras pesquisas, as quais incluem a identificação de ícones e imagens que apresentem uma metáfora adequada aos surdos do Tocantins para a rotulação do ambiente e o desenvolvimento e avaliação de um AVA que contemplem os diversos requisitos elicitados. Esta pesquisa constitui fundamento tanto para as iniciativas acima citadas bem como apoio a projetistas e desenvolvedores na evolução e adequação de outros ambientes voltados à comunidade surda.

REFERÊNCIAS

ABNT. *NBR 9050:2004. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. [S.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_24.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018. , 2004

ABREU, Pollyana Miranda De. *Recomendações Para Projetos De Tics Para Apoio A Alfabetização Com LIBRAS*. [S.l: s.n.]. , 2010

ARAÚJO, Elaine Cristina Juvino. *Acessibilidade Para Surdos Em Ambientes De Mobile Learning: Recomendações Para Interfaces*. [S.l: s.n.]. , 2012

ARAÚJO, Saionara; SILVEIRA, Daniela; MATOS, Pablo. Avaliação do Software Educacional e-Sinais no Ensino-Aprendizagem da Língua Portuguesa Escrita e da LIBRAS. *Anais do Workshop de Informática na Escola*, v. 23, n. 1, p. 323, 27 out. 2017.

BAQUETA, Jeferson José; BOSCARIOLI, Clodis. *Uma Discussão Sobre o Papel das Tecnologias no Ensino Aprendizagem de Alunos Surdos*. 2011, [S.l: s.n.], 2011. p. 133–141.

BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani; MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Acessibilidade em ambientes educacionais: para além das guidelines. *ETD - Educação Temática Digital*, v. 2, n. 2, p. 13–23, 2001.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. 1. ed. [S.l.]: Edições 70, 2016. Disponível em: <<https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

BARTH, Creice *et al.* *Construção da Leitura/Escrita em Língua de Sinais de Crianças Surdas em Ambientes Digitais. Novas Tecnologias na Educação*, v. V. 7, n. N. 03, dez. 2009.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. *Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som. Um manual Prático*. 2. ed. [S.l.]: Vozes, 2002.

BERSCH, Rita. *Introdução à tecnologia assistiva*. p. 20, 2017. Disponível em <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf> acesso em 20 de maio de 2019.

BIAVA, Lurdete Cadorin. Oficina de relatório: concepção e desenvolvimento de um software com a participação do usuário. In: *Buy It Now*, p. 159, 2001.

[BOCCATO, Vera Regina Casari; FERREIRA, Estela Maris. Estudo comparativo entre o grupo focal e o protocolo verbal em grupo no aprimoramento de vocabulário controlado em fisioterapia: uma proposta metodológica qualitativa-cognitiva.](#) In: *CID: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, v. 5, n. 1, p. 47, 25 mar. 2014.

BORGES, Luciana Correia Lima de Faria. *PD4CAT: método de design participativo para desenvolvimento customizado de alta tecnologia assistiva*. 2014. text – Universidade de São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3141/tde-18032015-121646/>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

BUENO, JULIANA. *Requisitos para um ambiente de comunicação como ferramenta de apoio à alfabetização bilíngue de crianças surdas*. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-graduação em Informática, Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, 2009.

BRASIL. Tecnologia assistiva. Brasília: CORDE, 2009. Disponível em: <<http://www.santoandre.sp.gov.br/pesquisa/ebooks/368389.PDF>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

_____. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA/INEP. *Sinopses Estatísticas da Educação Básica - INEP*. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>>. Acesso em: 20 nov. 2018.

_____. DECRETO Nº 5.296 DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004. , 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 18 nov. 2018.

BRASIL. Decreto nº 5296, de 2/12/2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm>. Acesso em: 18 nov. 2018.

BRITO, Bruno Pereira; FERREIRA, Benedito de Jesus. Proposta de uma Ferramenta de Reforço de Vocabulário na Educação de Surdos. *Novas Tecnologias na Educação*, CINTED-UFRGS. v. 13, n. 1, jul. 2015.

CANAL, Maíra; SANCHEZ, Laura. Recomendações de acessibilidade para surdos dos tipos de questões usadas na avaliação baseada em computador em ambientes virtuais de aprendizagem. 26 out. 2015, [S.l: s.n.], 26 out. 2015. p. 812. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/5366>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

CANO, Sandra *et al.* Aplicación Móvil para el aprendizaje de la lectoescritura con Fitzgerald para niños con discapacidad auditiva. 26 out. 2015, [S.l: s.n.], 26 out. 2015. p. 240. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/5983>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

CAPELÃO, Letícia. Recomendações para cursos on-line em língua portuguesa com foco na integração de alunos surdos. p. 410, 2015.

COLLING, João Paulo; Boscarioli, Clodis. *Avaliação de tecnologias de tradução português-LIBRAS visando o uso no ensino de crianças surdas*. v. 12, p. 10, 2014.

CORRADI, Juliane Adne Mesa. *Ambientes informacionais digitais e usuários surdos*. p. 214, 2007. Disponível em <https://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/corradi_jam_me_mar.pdf> acesso em 20 de maio de 2019.

COSTA, Eugênio Pacceli; POLITANO, Paulo Rogério; PEREIRA, Néocles Alves. Exemplo de aplicação do método de Pesquisa-ação para a solução de um problema de sistema de informação em uma empresa produtora de cana-de-açúcar. *Gestão & Produção*, v. 21, n. 4, p. 895–905, 9 maio 2014.

CRUZ, Sergio Manuel Serra Da *et al.* *Uma ferramenta para auxiliar o ensino da Tecnologia da Informação para surdos*. 27 out. 2017, [S.l: s.n.], 27 out. 2017. p. 244. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7387>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

DA SILVA FLOR, Carla; VANZIN, Tarcísio. *AVEAs e CoPs acessíveis para surdos sob a ótica da Teoria da Cognição Situada The Accessibility of VLE and CoPs to deaf people under the Optical Theory of Situated Cognition*. 2014.

ESCUDEIRO, Paula. *Jogos Sérios para Língua Gestual Portuguesa*. 26 out. 2015, [S.l: s.n.], 26 out. 2015. p. 170. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/5963>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

FERREIRA, Marta Angélica Montiel. *Design Inclusivo e Participativo na Web: incluindo pessoas surdas Mestrado em Ciência da Computação*. p. 212, [S.d.].

FILHO, Nascimento; ANDRADE, Daniel. *Recomendações para a melhoria da acessibilidade espacial em ambientes educacionais, a partir da avaliação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas*. 28 ago. 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17066>>. Acesso em: 26 mar. 2018.

FLÔR, Carla da Silva. *Recomendações para a criação de pistas proximais de navegação em websites voltadas para surdos pré-linguísticos*. 2016. 2016.

_____; VANZIN, Tarcísio; ULBRICHT, Vânia. *Recomendações da WCAG 2.0 (2008) e a acessibilidade de surdos em conteúdos da Web*. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 19, n. 2, p. 161–168, jun. 2013.

FRASER, C.; RESTREPO-ESTRADA, S. Focus group discussions in development work: some Field experiences and lessons learned. *The Journal of Development Communication*, v. 9, n. 1, p. 68–95, 1988.

GASKELL, George. Entrevistas individuais e grupais. *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. [S.l: s.n.], 2002. p. 64–89.

GESSER, A. *LIBRAS? que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda*. [S.l.]: Parábola Ed., 2009. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=zNXBQQAACAAJ>>. (Estratégias de ensino).

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

GOMES, Claudiana de Almeida de Souza. *Direito à informação do surdo: usabilidade e acessibilidade nos espaços virtuais de bibliotecas universitárias federais brasileiras*. 2013. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/handle/1/357>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

GOMES, Maria Elacir S.; BARBOSA, Eduardo F. *A Técnica de Grupos Focais para Obtenção de Dados Qualitativos*. Disponível em: <http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/%7B9FEA090E-98E9-49D2-A638-

[6D3922787D19%7D_Tecnica%20de%20Grupos%20Focais%20pdf.pdf](#)>. Acesso em: 15 nov. 2018.

GRANADA, Rafael *et al.* *Dicionário de termos de computação como facilitador no ensino de programação para surdos*. 27 out. 2017, [S.l: s.n.], 27 out. 2017. p. 1049. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7494>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

GUIMARÃES, Ana Paula Nunes. Recomendações para avaliação da experiência de usuário em aplicativos móveis para surdos. p. 99, [S.d.].

GUIMARÃES, Angela Deise Santos. Leitores surdos e acessibilidade Virtual mediada por Tecnologias de Informação e Comunicação. *Especialização*. Cuiabá, 2009. *Interação Humano Computador e Design Participativo*. Disponível em: <http://www.usabilidoido.com.br/interacao_humano_computador_e_design_participativo.htm>. Acesso em: 7 nov. 2018.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. (2007) “Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering”. Keele University and Durham University Joint Report, Tech. Rep. EBSE 2007-001, 2007.

KROLL, T.; BARBOUR, R.; HARRIS, J. Using Focus Groups in Disability Research. *Qualitative Health Research*, v. 17, n. 5, p. 690–698, 1 maio 2007.

KRUEGER, R. A.; CASEY, M. A. *Focus Groups*. A practical Guide for Appical Research. Sage. 5 ed. 2015.

LAPOLLI, Mariana; VANZIN, Tarcísio; ULBRICHT, Vania Ribas. *Infográficos na Web: uma Proposta Centrada no Usuário Surdo*. p. 11, 2013.

LEITE, Maici Duarte. *Design da interação de interfaces educativas para o ensino de matemática para crianças e jovens surdos*. p. 149, 2007.

LESINHOVSKI, Anne Caroline. *O público idoso e o design participativo para apoio à inclusão digital*.

LIMA, Claudia Regina Uchôa De. *Acessibilidade tecnológica e pedagógica na apropriação das tecnologias de informação e comunicação por pessoas com necessidades educacionais especiais*. 2003. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/3709>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

MACHADO, Paulo César. Integração/ Inclusão na escola regular: Um olhar do egresso surdo. In: *Estudos surdos I / Ronice Müller de Quadros (org.)*. – [Petrópolis, RJ] : Arara Azul, 2006.

MCKAY, Judy; MARSHALL, Peter. The dual imperatives of action research. *Information Technology & People*, v. 14, n. 1, p. 46–59, mar. 2001.

MELLO, Carlos Henrique Pereira *et al.* Pesquisa-ação na engenharia de produção: proposta de estruturação para sua condução. *Production*, v. 22, n. 1, p. 1–13, 8 nov. 2011.

MELO, Amanda Meincke; BARANAUSKAS, M. Cecília C.; SOARES, Sílvia Cristina de Matos. DESIGN COM CRIANÇAS: DA PRÁTICA A UM MODELO DE PROCESSO.

Brazilian Journal of Computers in Education, v. 16, n. 01, 2008. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/21>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, v. 22, n. 37, p. 12, 1999.

MOURA, Elton Raniere da S.; OLIVEIRA, Elaine Harada T. De. Uma ferramenta colaborativa móvel para apoiar o processo de ensino-aprendizagem da LIBRAS e do Português para surdos. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, v. 3, n. 1, p. 272, 2014.

NETO, Wilson Castello Branco; LORENZINI, Israela Peixer. *Sistema Tutor Inteligente para Auxílio na Alfabetização de Crianças Surdas em um Contexto Bilíngüe*. p. 10, 2009.

OLIVEIRA, Mírian; FREITAS, Henrique. Focus group, método qualitativo de pesquisa: resgatando a teoria instrumentalizando o seu planejamento. São Paulo: *RAUSP*, v.33, n.03, jul-set, 1998. Disponível em <http://www.ufrgs.br/gianti/files/artigos/1998/1998_069_RAUSP.pdf>: acesso em 20 de maio de 2019.

PEREIRA, Anderléia; DA CRUZ, Marcia Elena Jochims; FROZZA, Rejane. Ambiente Virtual de Aprendizagem Apoiado por um Agente Pedagógico de Acompanhamento para Alunos PNEEs Surdos. In: *Brazilian Symposium On Computers In Education (Simpósio Brasileiro De Informática Na Educação - Sbie)*, 2007. Disponível em < <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/648>> acesso em 20 de maio de 2019.

PERLIN, Gladis; MIRANDA, Wilson. A performatividade em educação de surdos . In: SÁ, Nidia Regina Limeira (org). **Surdos: Qual escola?** Manaus: Editora Valer e Edua, 2011.

PIVETTA, Elisa Maria; SAITO, Daniela Satomi; ULBRICHT, Vânia Ribas. Surdos e acessibilidade: análise de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem. *Revista Brasileira de educação especial*, v. 20, n. 1, p. 147–162, 2014.

PRATES, Raquel Oliveira; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. Avaliação de Interfaces de Usuário–*Conceitos e Métodos*. 2003, [S.l: s.n.], 2003. Disponível em: <http://homepages.dcc.ufmg.br/~rprates/ge_vis/cap6_vfinal.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2017.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar De. *Metodologia do Trabalho Científico*. 2. ed. [S.l.]: Universidade Feevale, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

QUADROS, Ronice Muller. Situando as diferenças implicadas na educação de surdos: inclusão/exclusão. *Ponto de Vista: revista de educação e processos inclusivos*, n. 5, p. 81–111, 2003.

REINOSO, Luiz; ALMEIDA, Renan; TAVARES, Orivaldo. *Uma plataforma para construção de arquiteturas pedagógicas para a aprendizagem de LIBRAS*. 10 nov. 2016, [S.l: s.n.], 10 nov. 2016. p. 531. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6975>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

REINOSO, Luiz; TAVARES, Orivaldo. *MVLBRAS: ambiente digital para comunidades de aprendizagem com recursos inclusivos para surdos*. 26 out. 2015, [S.l: s.n.], 26 out. 2015. p. 772. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/5358>>. Acesso em: 14 fev. 2017.

ROCHA, Paul Ribeiro *et al.* *Gamificação: Um aplicativo para o ensino da Língua Brasileira de Sinais*. 10 nov. 2016, [S.l: s.n.], 10 nov. 2016. p. 896. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7014>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

RODRIGUES, Patrícia Rocha; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Criar e compartilhar games: novas possibilidades de letramento digital para crianças surdas. *CINTED- Novas Tecnologias na Educação*, v. 12, n. 2, dez. 2014.

RODRIGUES, Yane W S *et al.* [SAEPS: Uma ferramenta de apoio à alfabetização do surdo. p. 4, 2010](#). Disponível em <www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/download/1547/1312> acesso em 20 de maio de 2019.

ROSA, Jean Clemisson Santos. *Design de Interação Multicultural: Um Framework Semiparticipativo para o (re)design da Interação de Softwares Educacionais*. 17 mar. 2017. Disponível em: <<http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/21695>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

ROSA, Jean; MATOS, Ecivaldo. Considerando aspectos culturais no (re)design da interação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)*, v. 26, n. 1, p. 852, 26 out. 2015.

ROSA, Valéria *et al.* Design Participativo com idosos no contexto educacional: um processo inicial de mapeamento sistemático. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 27 out. 2017, Recife, Pernambuco, Brasil. *Anais...* Recife, Pernambuco, Brasil: [s.n.], 27 out. 2017. p. 1374. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7525>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

SANTA-ROSA, José Guilherme; STRUCHINER, Miriam. Design Participativo de um Ambiente Virtual de Aprendizagem de Histologia. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 10, n. 2, 2010. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2177>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

SANTAROSA, Lucila Maria Costi; CONFORTO, Débora; DE OLIVEIRA BASSO, Lourenço. *AVA inclusivo: validação da acessibilidade na perspectiva de interagentes com limitações visuais e auditivas*. 2009, [S.l: s.n.], 2009. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1144>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

SANTOS, Cristina Paludo; LOOSE, Carlos. *Estratégias Tecnológicas de Interação e Mediação para o Ensino de Geometria Espacial: Um Estudo de Caso com Alunos Surdos*. 27 out. 2017, [S.l: s.n.], 27 out. 2017. p. 11. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7218>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

SANTOS, Maria Andréia Rodrigues Dos; FAVERO, Eloi Luiz. MCHQ-Alfa: Uma Proposta de Ferramenta para Aprendizagem da Língua Portuguesa na Educação de Surdos Utilizando o Potencial das Histórias em Quadrinhos Mediada por Mapa Conceitual. *Novas Tecnologias na Educação*, v. 12, n. 1, jul. 2014.

SANTOS, Luiz C. M. *et al.* *Um jogo para aprender LIBRAS e português nas séries iniciais utilizando a tecnologia da realidade aumentada*. 3 nov. 2014, [S.l: s.n.], 3 nov. 2014. p. 1118. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/3057>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

SANTOS, Ednalva Pereira dos. O processo de inclusão do aluno surdo no ensino regular: estudo de caso. *Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação no Curso de Mestrado em Ciências da Educação - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias*, p. 143, 2019. Disponível em < <http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/9532/EDNALVA%20DISSERTA%C3%87%C3%83O%20%20FINAL%20com%20j%C3%BAri.pdf?sequence=1> > acesso em 20 de maio de 2019.

SANTOS, Ronnie E. S. *et al.* *Informática na educação especial: uma discussão no contexto da educação de surdos*. 3 nov. 2014, [S.l: s.n.], 3 nov. 2014. p. 622. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/2992>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

SARINHO, Victor Travassos. LIBRASZap - Um Jogo Baseado em Mensagens Instantâneas para Avaliação de Conhecimentos na Língua Brasileira de Sinais. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 25, n. 01, p. 44, 30 abr. 2017.

SARMENTO, Viviane *et al.* Pessoas aparecem sinalizando e fica algo bem próximo a realidade: o software Lepê como possibilidade para uso do trabalho docente na educação de surdos. 27 out. 2017, [S.l: s.n.], 27 out. 2017. p. 235. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7241>>. Acesso em: 15 jun. 2018.

SILVA, Vilmar. Educação de surdos: uma releitura da primeira escola Pública para surdos em Paris e do Congresso de Milão em 1880. In: *Estudos surdos I* / Ronice Müller de Quadros (org.). Petrópolis, RJ : Arara Azul, 2006.

SILVA, Patricia de Medeiros. O uso de aplicativos para surdos: alternativa mediada pela tecnologia. p. 11, 2016. In: II CINTEDI. Disponível em < http://www.editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/TRABALHO_EV060_MD1_SA7_ID3883_23102016233351.pdf > acesso em 20 de maio de 2019.

[SILVA, RAFAELLA ALINE LOPES DA. Rrecomendaçõess para acessibilidade aos surdos de auxílio aos designers na criação e na implementação de ambientes web. Dissertação de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Informática, Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná., 2013a.](https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/32016/R%20-%20D%20-%20RAFAELLA%20ALINE%20LOPES%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Disponível em <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/32016/R%20-%20D%20-%20RAFAELLA%20ALINE%20LOPES%20DA%20SILVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> acesso em 20 de maio de 2019.

SOARES, Maikon Igor da Silva *et al.* VISUAL JO2: Um Objeto de Aprendizagem para o Ensino de Programação Java a Deficientes Físicos e Auditivos através do Estímulo Visual – Um Estudo de Caso. *CINTED- Novas Tecnologias na Educação*, v. 12, n. 2, dez. 2014.

SOUSA, Robson Pequeno De; MOITA, Filomena da M. C. da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. *Tecnologias digitais na educação*. [S.l.]: EDUEPB, 2011. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/6pdyn>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

STUMPF, Marianne Rossi. Educação de surdos e novas tecnologias. *Florianópolis: UFSC*, 2010. Disponível em: <http://www.academia.edu/download/33404243/TextoEduTecnologia1_Texto_base_Atualizado_1_.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2017.

STROBEL, Karin Lilian. A visão histórica da in(ex)clusão dos surdos nas escolas. *ETD - Educação Temática Digital*, v. 7, n. 2, p. 245, 13 nov. 2008.

STRUCHINER, Miriam; RAMOS, Paula; SERPA JUNIOR, Octavio Domont De. Desenvolvimento e implementação de um ambiente virtual de aprendizagem na área da saúde: uma experiência de pesquisa baseada em design. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, v. 20, n. 57, p. 485–496, 23 fev. 2016.

TAVARES, Orivaldo; REINOSO, Luiz; ALMEIDA, Wanderson De. *CAP-APL: plataforma para criação e uso de arquiteturas pedagógicas para aprendizagem de Português e LIBRAS*. 27 out. 2017, [S.l.: s.n.], 27 out. 2017. p. 466. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/7575>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

TEIXEIRA, Floripes; SILVA, Fábio; BRITO, Patrick. *Uma Revisão Sistemática sobre softwares educacionais para o ensino de LIBRAS*. 7 nov. 2016, [S.l.: s.n.], 7 nov. 2016. p. 896. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/6775>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-ação*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986. (Temas básicos de pesquisa-ação).

VIEIRA, Maristela Compagnoni *et al.* Contribuições da Teoria da Aprendizagem Multimídia e da Usabilidade para aprendizagem de LIBRAS e Língua Portuguesa por meio de aplicativos móveis. *CINTED- Novas Tecnologias na Educação*, v. 12, n. 2, dez. 2014.

VIEIRA, Claudia Regina *et al.* Prática pedagógica na educação de surdos: o entrelaçamento das abordagens no contexto escolar. *Educação e Pesquisa*, v. 44, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1517-97022018000100503&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 1 jun. 2019.

WAINER, Jacques. *Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a Ciência da Computação*. p. 43, 2017. Disponível em < <http://www.pucrs.br/ciencias/viali/mestrado/mqp/material/textos/Pesquisa.pdf>> Acesso em 20 de maio de 2019.

YERATZIOTIS, Alexandros; ZAPHIRIS, Panayiotis. A Heuristic Evaluation for Deaf Web User Experience (HE4DWUX). *International Journal of Human-Computer Interaction*, v. 34, n. 3, p. 195–217, 4 mar. 2018.

APÊNDICES

A – TRANSCRIÇÃO DO GRUPO FOCAL A

Local: Sala de reunião da diretoria do Câmpus de Porto Nacional

Hora: 10h00 às 11h30

Nas transcrições, os nomes dos participantes dos grupos focais foram substituídos por P1, P2, etc e as pesquisadoras envolvidas tiveram seus nomes substituídos pelas iniciais dos mesmos.

A reunião iniciou com a fala do Prof. Dr. Orientador com a apresentação das suas orientandas do mestrado em modelagem computacional de sistemas, HSL e MLCC e dos objetivos do projeto que está sendo desenvolvido que será o desenvolvimento de uma ferramenta de ensino e aprendizagem para surdos. A ferramenta terá como objetivo dar voz à comunidade surda sobre os seus anseios de tecnologia. A ferramenta poderá existir na prática ou não pois a mesma não possui fomento e convida a todos os participantes a participarem do projeto. A prof. MLCC iniciou a apresentação dizendo que trabalha no IFTO e na rede estadual de ensino e que é um grande desafio o trabalho com alunos surdos. Em seguida a professora HSL seguiu a sua apresentação informando que é professora da área de programação. Dando prosseguimento os demais participante se apresentaram: P1-Tradutor- Professor do curso letras/Libras. P2-(OUVINTE), aluna do 4º período de Letras-Libras. Mora em Palmas P3 - aluna do 2º período de Letras-Libras. Mora em Palmas P4 - aluno do 4º período. Mora em Palmas P5- aluno do 4º período. P6- 2º Aluno do Período. Mora em Palmas P7-Professor do curso de Letras/Libras. Os alunos parabenizaram a iniciativa e informaram que existem alguns alunos do IFTO trabalhando junto à comunidade surda, uma chamada Y que deu um treinamento de informática básica e outra que desenvolveu um glossário. Em seguida, o Prof. Orientador fez uma introdução histórica ao grupo focal informando que o ensino médio não está preparado para o aluno surdo. O surdo entra na educação básica, não tem intérprete e a escola não tem estrutura para atendê-lo. O professor não tem condições de atender o surdo, não tem domínio da língua LIBRAS e não entende a cultura surda. Esse é o quadro visto em grande parte das escolas. O aluno P3 complementa dizendo que a escola não proporciona isso e que a equipe escolar tem pouco domínio das tecnologias e os demais alunos também não favorecem essa perspectiva sobre o processo de ensino e aprendizagem. O prof. Orientador faz a complementação que esse projeto de pesquisa tem como objetivo desenvolver um portal (ideia) de produção de conhecimento e troca de informação para o auxílio ao ensino e aprendizagem dos surdos. “Temos consciência desse problema no ensino médio. O Surdo no ensino médio não tem o mesmo acesso ao conteúdo do que o aluno ouvinte, dessa forma há uma grande diferença na formação final do aluno ouvinte para o aluno surdo.” O que entendemos enquanto pesquisadores que há a necessidade de criar uma ferramenta tecnológica que minimize esse problema, certos que não irá resolver por completo. Foi encaminhada no ano passado, uma proposta de projeto ao MEC para que o projeto fosse subsidiado mas até então não temos uma resposta do MEC. Dessa forma resolvemos iniciar o

projeto sem recursos financeiros. Queremos saber qual a perspectiva desse grupo para a criação de uma ferramenta dessa e o que essa ferramenta precisaria ter. Queremos fazer um pouco do mencionado pela Prof. HSL de Design ou Projeto centrado no usuário onde quem é que diz o que o projeto deve ter é o usuário. O aluno P3 informou que viu no fantástico, no IFSC, o ambiente de informática que eles que criaram e utilizam um sistema com um levantamento de sinais, por exemplo, tem muitos termos que não tem sinais, eles fizeram o levantamento e criaram alguns sinais. Eles organizaram e publicaram. Essa é uma ação que ajuda muito os alunos à aprendizagem em uma determinada área do conhecimento. A criação de um banco de dados que organize e publicize sinais. A primeira pergunta realizada pelo professor Orientador foi: Vocês têm interesse em participar do projeto e continuar conosco? Todos responderam que sim. A aluna P2(OUVINTE) perguntou aos alunos surdos se ela, como ouvinte, poderia participar do projeto e a resposta foi positiva. O professor Orientador informou que o grupo poderá crescer e que ainda podemos convidar 2 ou 3 alunos surdos que queiram participar do projeto. O prof. Orientador explicou que o foco das perguntas será o ensino médio. A segunda pergunta foi: Qual ou quais disciplinas do ensino médio os alunos tiveram mais dificuldades de compreensão. Quais os motivos? O Aluno P3 começou respondendo: Português, História e Geografia. Pessoalmente porque as disciplinas são ministradas em português. O ambiente oral que permanece e não fica nenhuma marca da explicação registrada. O professor entrevistou, disse que entende que existe a barreira da língua portuguesa mas chamou a atenção para ele como aluno, qual era a percepção da leitura do material e do estudo, qual a mais difícil. Dizendo que é uma pergunta pessoal, quais as disciplinas? O aluno P3 disse que entende o que ele colocou mas que de uma forma geral são essas porque as informações não tem nada, nenhum material didático organizado de forma visual em língua de sinais, logo esse é um problema geral que permanece. O aluno P5 disse que faz das palavras do P3 as dele e exemplifica que disciplinas como a matemática são muito visuais. Dessa forma tem como o aluno surdo perceber os esquemas e sentenças realizadas no quadro. O aluno consegue acompanhar por causa do aspecto visual e disciplinas que possuem essa característica como química e física são mais facilmente compreendidas pelo aluno surdo pois o professor faz esquemas, desenha. Disciplinas como o português que ficam muito baseadas no discurso ficam mais difíceis porque não têm o aspecto visual atrelado ao ensino. O prof. Orientador entrevistou perguntando se o intérprete estava presente O aluno P3 disse que não tinha um intérprete e que tinha apenas um colega de sala que interagiu com ele, mas que fez o ensino médio em Vitória, Espírito Santo e lá tinha um intérprete no terceiro ano e assim teve um desenvolvimento melhor. Depois tive que voltar à Paraopebas e lá fiz o técnico em segurança do trabalho e lá também tive um intérprete. Lá teve. O aluno P5 disse que concorda com a disciplina, considera o português bastante pesado, que desconhece alguns termos específicos e que não recebem informação em nada e que ficam muito aquém das informações que circulam na escola e que as disciplinas teóricas, no geral, tem todos esses problemas e que a matemática é a única disciplina que ele consegue entender pela característica visual e que matemática é a única que acompanha a visualidade da pessoa surda e que gostava muito de matemática. Alguns presentes concordaram que gostavam muito da matemática. O Aluno complementou que nessas disciplinas o professor não fala muito e está

sempre com um desenho, esquema ou sentença resolvendo no quadro e o aluno consegue acompanhar. Apenas matemática, em um contexto sem intérprete dá para entender. O aluno também disse que tinha um conhecido intérprete que “contou” algumas informações sobre a história do mundo e ele ficou maravilhado. P5 informou que nunca teve intérprete na escola e que falta aos professores muita habilidade de comunicação. Os professores que sabiam um pouco mais ficavam só apontando “é isso, é isso”. A informação chegava de forma muito resumida, sinais soltos. Disse que à tarde ia no atendimento especial mas acontecia da mesma forma. Ele disse que atendimento ao surdo era muito infantilizado, exercícios leves, fazendo sempre a mesma coisa. Não tinha uma informação adequada, coerente como a que era dada a qualquer outro aluno e até hoje isso acontece. Dessa forma o aluno surdo na escola não tem desenvolvimento nenhum. O que dá vontade mesmo é entrar com processo e recursos. O P7, Professor, disse que sobre a proposta do ensino médio e sobre a proposta de organização de algum sistema eu me lembro do meu ensino médio. Eu era um aluno muito estudioso, estudava bastante todas as disciplinas, mas literatura eu tinha um ódio mortal. A literatura que se trabalhava, as produções que se trabalhavam eram de ouvintes, era uma literatura de ouvinte. Eu me lembro dos meus colegas ouvintes se emocionando e eu não tinha emoção nenhuma pois era uma perspectiva de pessoas ouvintes, para mim não valia de nada. As outras disciplinas eu até acompanhava, português, com dificuldade, o processo de leitura e escrita dava para acompanhar, mas literatura não entendia nada, praticamente zero, respondia as questões da prova e entregava que era o que o pessoal queria. P6- Eu falo a mesma coisa do P4 e do P3. Eu passei pelas mesmas situações. O P5 que é de Araguaína e estudou na mesma escola que eu, passamos a infância na mesma instituição e é similar. Lembra P4 que quando vinha as provas e a gente não entendia nada e era uma confusão toda. Estudava na escola modelo de Araguaína como a gente não teve explicação do professor e chegada a hora da avaliação nós respondíamos ali tudo aleatoriamente, e nós passávamos, incrivelmente passávamos. Na verdade, éramos passados. E isso aconteceu em todas as séries do ensino fundamental e médio. A mesma coisa aconteceu com o P5. P4 - Isso é sério, não gosto disso e tal, nós precisamos ser desafiados quanto alunos. Na verdade dá vontade de refazer todas as séries do ensino fundamental que foram mal feitas. Prof. Orientador: O ensino história e português está muito distante da realidade de vocês. Estou chegando a essa conclusão. Das teóricas, talvez, as mais difíceis de compreensão. Aluno... Essas disciplinas e geografia, filosofia. Por exemplo, Educação física nós acompanhamos, física e química tem os esquemas, mas no geral as disciplinas mais teóricas ou a parte teórica das disciplinas, mas são essas mesmas. Podemos inserir biologia também como uma das mais difíceis. Às vezes o discurso é na oralidade e depois vem uma atividade e não acompanhamos nada. Aí falamos: Olha professor você tem que ir no quadro, fazer algum esquema que daí pelo menos com esse termo a gente procura no google para fazer alguma complementação. E o professor dizia que era melhor falando e ficávamos muito tristes nesse ambiente, daí tínhamos que correr atrás da xérox e víamos “Olha, era isso que o professor queria dizer”. As vezes tinha um colega que gesticulava para nós na sala mas ainda de forma rudimentar mas das teorias e discussões nós não participávamos de nada. Às vezes tem aluno que é inteligente, mas sem essa informação visual fica difícil compreender aquilo que é desenvolvido na sala de aula. M.L.C. Até tinha a

curiosidade de saber se eles tinham terminado o ensino fundamental em oito anos pois é uma realidade que vivemos no IFTO. Paternalismo. P1- Depois volta aqui para eu dar minha opinião. Aluno... Eu me lembro que criança, ainda na infância nós nunca tínhamos intérprete ficávamos muito constrangido e passávamos por uma situação de constrangimento. Éramos infantilizados, ficava ali desenhando, riscando e o professor tinha uma recepção diferente por sermos surdos nesse contexto escolar. Eu lembro de muitas situações de constrangimento, por exemplo, às vezes escrevia errado a atividade e o professor riscava. Então essa interação que os alunos ouvintes tinham nós ficávamos muito aquém, em todas as séries do ensino fundamental. Confirmando as informações dos meninos sobre as dificuldades em relações às disciplinas. As vezes quando tínhamos uma iniciativa que partia de nós mesmos o professor taxava de errado por causa dessa relação que temos com o português como segunda língua causava muito constrangimento e assim finalizei o segundo grau da mesma forma. Como os colegas mencionaram eu também fui “passado” nas disciplinas então a gente tinha acesso às notas e tudo e víamos que éramos passados e discriminados e isso causava um certo constrangimento. Me lembro da professora Z, que era surda no campus de Tocantinópolis e comentou sobre o início do curso Letras libras eu me inscrevi e hoje estou aqui tendo apoio de intérpretes, participando das discussões sobre a língua de sinais e está sendo bacana pra mim. P2(OUVINTE). Eu percebi que já estive em uma aula com surda. Percebi que tanto a aluna quanto a intérprete têm dificuldades nessas disciplinas, disciplinas teóricas, principalmente pela falta de sinais. As vezes o professor fala sobre uma coisa e não tem sinal para aquilo e é muito complicado. Por exemplo, filosofia e sociologia é muito difícil explicar para um surdo e o intérprete também tem dificuldade. O professor não tem paciência de parar e exemplificar conceito por conceito e ele não quer uma aula como se fosse uma aula de recurso no contraturno. Precisa de um glossário para o Ensino médio inteiro, pois senão fica muito naquela coisa de “datilologia, datilologia” são muitas palavras e a gente se perde. São muitos conceitos e muitas palavras que ele não consegue acompanhar. São muitas palavras e não tem um sinal daquilo e o intérprete dispara datilologia. Ele nunca vai entender aquilo, dessa forma ele fica “pulando as fases”. Como é o caso desse IFTO do paraná que resolveu criar o glossário, mas todas as disciplinas teóricas têm esse problema. No caso matemática é muito visual, física é muito visual, química é muito visual. P1- Não existe limitação da língua, a língua de sinais não existe limitação nenhuma como qualquer outra língua e o que falta é a escola legitimar a Libras. Praticamente toda a documentação registro da Libras é feita em forma de vídeo. Todo o material que na língua portuguesa é feito em material impresso, na Libras é feito em forma de vídeo. Então por exemplo o aluno surdo fica muito em desvantagem pois não tem um local para rever isso em algum sistema. Como de conceitos como a P2(OUVINTE) falou de conceitos, os conceitos “Povoado e Populoso” qual o sinal e o conceito disso. Deve ser tudo registrado em forma de vídeo e para a produção em vídeo  necessário todo um aparato tecnológico, ambiente virtual para que o aluno possa participar realmente. Professor Orientador- Como o P1 falou da não limitação da língua. A Língua permite tudo. O que existe é a não compreensão do conceito na língua. Vou dar um exemplo para vocês entenderem: na filosofia existe um texto, que ninguém vai entender, que  “A Fenomenologia do espírito” um texto alemão de Reimond. A gente consegue trabalhar com a

descrição desse texto, a gente consegue explicar o que é fenomenologia e o que é espírito. O problema é, o espírito não é só o espírito, é uma outra coisa. A fenomenologia não é só fenomenologia, também é outra coisa. Então para entender na nossa pesquisa qual a nossa limitação. P1- Complementado o que o sr. está falando a X, professora do curso, está fazendo mestrado em SC e ela está fazendo uma disciplina de Fenomenologia das recentes línguas... e trouxe o conceito e inclusive sinal da fenomenologia... Isso ela me falou e se perdeu, ficou só na oralidade. Se perdeu, não ficou registrado. Então quando às vezes o professor fala que está com dificuldade... Professor Orientador: E quando vocês faz o sinal o pessoal entende? P1- Não entende porque ainda não têm o conceito, se eu explicar o conceito eles vão entender. Então a Libras está dentro na área do conhecimento. Em termos de conhecimentos técnicos... Porque até então os surdos não participavam dos ambientes então a língua não tinha importância, não tinha essa necessidade. Agora o surdo está participando de todos os espaços. Mudando as necessidades sociais da comunidade surda o que está faltando é fazer esse registro e proporcionar no ambiente escolar. P2(OUVINTE)- Não, é assim, nessa questão quando você fala sobre isso, né, e a xxxxx falou que não tem mais complicado uma aula, uma aula dá para fazer uma interpretação é complicado porque tem que combinar esses sinais todos antes. Já pensou, você chega lá, não sabe de nada, como é que você vai interpretar? O surdo também não sabe, não vai entender nada da sua palestra porque os pontos principais ele não sabe os sinais. Prof. Orientador- “É que nem falar comigo em turco” P2(OUVINTE)- Nós aqui não sabemos de nada. Prof. Orientador- Vou fazer a última pergunta de hoje. É o seguinte: Quais as tecnologias que vocês usam no dia a dia? Com qual finalidade? Quais são usadas para estudo? Vou repetir: Quais as tecnologias que vocês mais usam no dia a dia? Com qual finalidade usa? E quais são usadas para estudo?dificuldade de traduzir para os surdos. Prof. Orientador- “Posso mudar a pergunta para ficar mais fácil. Quais as tecnologias você mais usa? Quais são usadas para estudar? Posso fazer mais uma observação, é, por exemplo, se é celular, se é outra tecnologia, se for a internet por exemplo, o que você usa na internet, se for o celular, por exemplo, o que você usa?” P1-Tradutor: “Você pode falar sobre televisão, sobre outras tecnologias celular”.... Aluno- A gente vê na televisão e as televisões por exemplo, que tem aqui, por exemplo, muito a questão da oralidade, é a língua oral circulando com muita frequência e às vezes a gente não tem tanta compreensão disso, né, todos os noticiários, tudo que é divulgado e muitas outras coisas que acontecem na sociedade e em diversos outros ambiente também, algumas informações quando tem a acessibilidade da língua de sinais eu consigo entender. Quando há essa adaptação, eu vejo por exemplo, as televisões aqui do campus onde há essa adaptação para língua de sinais que a gente consegue ter acesso a informação que não acontece nos outros espaços. P1-Tradutor- Quais os aplicativos que você mais usa no celular? Aluno- Eu uso, mas não uso tanto. Tem alguns para língua de sinais. Alguns aplicativos que às vezes falta assim um objetivo para que eles são utilizados, ou melhor, tem uns aplicativos de língua de sinais que a gente pode colocar a palavra e há a tradução que acontece, que é o ProDeaf. A televisão e algum noticiário e algum jornal, muitas vezes há o close caption que aparece, e como é que é processado, alguém que digita o que é falado? É porque na minha percepção, por exemplo, era que para substituir essa que houvesse também um meio, um software, alguma coisa que fizesse isso automático para

fazer essa tradução, se tivesse alguém que fizesse isso para língua de sinais por exemplo'. Prof. Orientador- "Vou retomar..., a pergunta é a seguinte, que tecnologia o surdo mais usa no seu dia a dia? é o celular? e no celular, usa o que? P7- Eu uso face time que eu consigo fazer comunicação com a língua de sinais, é o que eu mais utilizo. Em relação quando eu preciso ir ao banco é muito mais fácil quando eu tenho ali um aplicativo para que possa fazer as transações necessárias, muitas vezes o aplicativo ali do banco facilita muito os processos que eu preciso fazer. Interessante seria também se o que eu precisasse conversar com alguém eu utilizasse aplicativos que fizesse a tradução do que eu precisava. P1-Tradutor- O que está sendo dito aqui em relação a diversos aparatos tecnológicos, o que está sendo perguntado, o que realmente vocês utilizam mais, o celular é um aparelho que está sempre com vocês? Como o P7 ali falou que ele utiliza muito face time, e vocês, qual vocês utilizam mais? Vocês têm costume de usar mais o quê? Aluno P8- O IMO que eu utilizo com mais frequência, o youtube que eu entro lá para ver algumas palestras, teatros, algumas outras coisas, eu acesso muito o youtube. Aluna P2(OUVINTE)- Eu posso dar minha opinião? Prof. Orientador- Pode. Aluna P2(OUVINTE)- Eu vejo que eles utilizam muito sites relacionados a libras e quase todos esses sites é para aprendizagem. Por exemplo, o IMES que tem aulas que eles entram. Também tem outros sites , a UFSC, no youtube, no facebook tem a sociedade de Libras que eles assistem muito que é pra a aprendizagem para eles. Para comunicação que vocês estão falando eles usam, no caso de aplicativo, o ProDeaf, o Hand talk, o Vlibras para comunicação, mas usa tecnologia para aprendizagem, eu acredito que é isso, é isso que eu vejo. O youtube que o P8 usa mesmo, é pra aprendizagem. Mas geralmente é para aprendizagem procurando sinal novo. No facebook eles buscam mais vídeos na sociedade de Libras.....procurando sinais de lugares. Aluno P3- No facebook eu vi um vídeo ali de uma pessoa sinalizando ali em língua americana de sinais, eu até enviei pro P5, que a gente tem informação de outros vídeos de outros lugares e a gente fica impressionado, eu até enviei pro P5. Eu me divirto muito. Até agradeço o P8 por ter me enviado o vídeo. É, tem muitos vídeos assim, de humor, realmente em língua de sinais que a gente consegue se divertir bastante, seja daqui ou de outros países e a gente como surdo, a gente se vê nesses vídeos, porque é surdo fazendo vídeo em língua de sinais e isso tem razão. Prof. Orientador- "Gente, deixa eu falar, a ideia era essa, uma reunião de mais ou menos 1 hora, então eu queria perguntar mais uma coisa, a gente pode se encontrar daqui 2 ou 3 semanas de novo? 1 hora aproximadamente. Podemos? Então se tiver 1 ou 2 pessoas a mais que vocês queiram convidar. A ideia é essa, na próxima reunião a gente faz uma apresentação do que vocês falaram. Essa técnica é uma técnica de grupo focal. Se vocês procurarem na internet o que significa grupo focal, vocês vão encontrar mais ou menos isso que estamos fazendo. Chama grupo focal. Nós vamos fazer mais ou menos 2 ou 3 grupos focais com vocês. P1-Tradutor- Vocês já estão cientes do conceito de grupo focal, agora precisamos criar um sinal para grupo focal. Aluna P2(OUVINTE)- Por isso que eu dei a ideia, por exemplo, eu penso como uma forma didática dentro do ensino médio poderia acontecer é o professor sentar junto com o intérprete e junto com alguns alunos surdos e verificar quais os conceitos que ele tem mais dificuldade e o intérprete ver que o aluno não pode exprimir isso e fazer um glossário. Sentar com o aluno e perguntar o que ele precisa. Prof. Orientador. Gente, obrigado. Outros relatos posteriores..... Aluno- Eu tava pensando em relação aos concursos

que acontecem no Brasil, muitas vezes quando vai fazer provas, como por exemplo, espanhol ou por exemplo que vai envolver línguas e aí a gente fica muito prejudicado. O ideal é que a gente tivesse projeção em língua de sinais para que a gente conseguisse o acesso igualitário. Não é uma questão que eu quero dar um jeito de me beneficiar de alguma forma com isso, é questão de direito mesmo que eu preciso ter acesso a concursos e provas de forma igualitária. Tem muitos surdos, tem pouquíssimos surdos que conseguem ser aprovados e por causa da questão da língua oral que realmente fica muito difícil para gente ter acesso. Essa projeção de vídeo ficaria muito mais leve para nós. P2(OUVINTE)- Por exemplo a prova do ENEM. Era para fazer uma prova em vídeo para surdo, não sei o que aconteceu, ficou só o intérprete dentro da sala de aula, ele pergunta para o intérprete uma frase que ele não entende e o intérprete é proibido de interpretar o sentido porque é como se fosse cola para o aluno.

B – TRANSCRIÇÃO DO GRUPO FOCAL B

Loca: UFT-Câmpus de Porto Nacional

Horário: 10:00 às 11:30

Alunos do curso Letras/Libra: Os alunos foram nomeados como participantes. P1- Professor tradutor.

Alunos surdos: P12, P11, P10, P3, P9 e P1

Mestradas: HSL e MLCC

O Prof. P1 iniciou explicando que somente um aluno que participou do grupo focal 1 estava presente em virtude de desencontro de informações quanto ao horário. Ele havia programado com eles para as 14:00 horas, porém como ficou acordado a ampliação do grupo neste 2º encontro ele não via problema em realizar o encontro com o grupo que estava presente. MLCC/HSL- Quais as tecnologias vocês utilizam para estudar fora do Campus? P10- No primeiro semestre do curso nós estávamos num ambiente novo, não preparado para nós. Só na sala de aula a coisa funcionava. Falou da dificuldade com relação a revisão dos conteúdos ministrados em sala pois devido a linguagem visual, eles necessitam estar atentos o tempo todo e, portanto, não podem fazer qualquer tipo de anotação. “ Se abaixa para fazer qualquer coisa, perde o que está sendo sinalizado”. Falou que o ideal é que as aulas fossem gravadas, permitindo dessa forma revisão posterior. Relatou da dificuldade de obter aulas em libras na internet para auxiliar nos estudos. P9- Concordou com a P10. P10- O site da UFT proporciona programação e notícias em libras. P13- Falou da importância dos recursos visuais para o surdo. Estudou em sala de alunos incluídos e percebia que os alunos surdos aprendiam melhor a matemática porque era visual. P3- As imagens sequenciadas contam a história. A veja, por exemplo, não dá para entender. Disse que fazem leitura pela sequência de imagens da TV. P9- Acostumados ao input visual, histórias infantis eles sabem todas. Leem imagens. Só quando tem interprete eles percebem as coisas mais complexas. A tecnologia é lenta para ter acesso.

P10- Se tivesse um portal e as aulas estivessem lá, isto daria independência e autonomia para eles. Falou que o glossário da universidade de Santa Catarina ajuda muito e que estuda na internet, busca vídeos em libras. P3-Tento ler os slides em português. P9- Falou da dificuldade pois procura na internet mas tem pouca coisa em libras. P10- reforçou que não leem bem. HSL- Solicitou que imaginasse um ambiente que fosse ideal para estudos. Ele não precisava existir na realidade, um ambiente ideal. P10- Bom agora ficou claro a pergunta, é assim um sonho, algo imaginário; não é querendo depreciar a pessoa ouvinte não tá, mas é lógico que se a gente vivesse numa sociedade que todos sinalizassem seria ideal, mas o ideal seria assim que no Capim Dourado tivesse outros ambientes por exemplo, onde a gente sofre barreiras de comunicação, é por exemplo, que a gente tivesse um celular que captasse a voz da pessoa ali, tipo um aplicativo. Estaria um grupo conversando, eu sou a única surda, tal num ambiente familiar, eu posso tá ali com a família, eu cadastraria o nome das pessoas ali da família e elas estariam ali conversando e teria essa linguagem em português da fala oral da pessoa e de imediato apareceria no celular, as falas em português, das pessoas por escrito. Da mesma forma, eu vou ao médico, eu faria o cadastro deste profissional ali no celular, nesse aplicativo, e a medida ita no clular, então isto daria que a pessoa fosse falando oralmente, usando a voz, ia aparecer a escrita no celular, então isto daria autonomia demais para a gente. Então o recurso estaria no celular e a gente não taria tão dependente do intérprete e daria para gente comunicar tranquilamente com as pessoas da comunidade m geral. HSL/MLCC- Vocês leem em português? P10- “Bom é verdade, cê tem razão. O P9 até questionou a questão que às vezes o português acaba sendo uma barreira às vezes sendo uma sentença longa, muito extensa. Eu sei que é uma estratégia para minimizar as barreiras de comunicação, então por mais que o surdo não seja tão proficiente em português isso já seria uma forma para ele poder ter acesso. O ideal seria que captando ali e fosse em língua de sinais mas mesmo sendo em língua portuguesa não tendo tanta fluência assim, alunos surdos, já seria uma forma de minimizar as barreiras de comunicação”. P9- Bom, eu sou P9, bom a gente ter disponível este aplicativo que a P10 falou é muito interessante, mas o mais interessante por exemplo, é igual estas centrais de interpretação, o cara vai falando e vai aparecendo o vídeo ali no Avatar ou pode ter disponível duas versões, uma no português escrito e outra no Avatar em língua de sinais. Porque realmente assim, as vezes tá ali, na hora você quer comunicar e não consegue e o termo ali não sai, ninguém tá explicando, a gente não tá entendendo; realmente é muito desagradável. Dá um certo nervosismo, é claro que se tivesse um termo na linguagem seria bem melhor, mas em português também é uma forma de minimizar as barreiras de comunicação. Tem momentos e momentos, tem momentos que você opta pelo português. P10- “Deixa só complementar, fazer uma comparação com vocês. Pense vocês num outro país, é a mesma coisa aqui para nós. Se vocês estivessem em outro país e tivessem disponível este tipo de aplicativo, você captando a voz oral da pessoa e ali traduzindo para língua de vocês, seria algo que a gente se depara no cotidiano do dia a dia”. HSL- “Isso é uma barreira de comunicação, mas a gente gostaria que vocês pensassem também num ambiente de estudo”. P10- “Quando a gente lembra da escola a gente só lembra de sofrimento, porque é a mesma coisa, essas barreiras acontecem e todo mundo falando sempre em português; as informações orais; a gente é tomado de uma tristeza enorme porque a gente tá sempre alheio

aquilo que acontece. A gente até sonha em querer ouvir, querer falar, porque a gente pensa que a gente é único no mundo, porque a gente tá ali uma minoria dentro daquela maioria, dá uma angústia, um desespero, a gente se sente muito mal, né. A sensação de muito sofrimento e às vezes a gente acaba sendo passado nas séries, nas disciplinas porque a gente não consegue ter acesso aos conteúdos e não tem intérprete na língua de sinais. Eu tive acesso tardiamente, no final do ensino médio e às vezes algum colega que tenta sinalizar, gesticular, né, algum colega que senta ao nosso lado né, quando a gente vê que existem outros surdos, que na verdade no Brasil existe uma comunidade de surdos imensa, aí dá um bum...a gente percebe que a língua é nossa, completa, complexa, e precisa ter este profissional, este intérprete da língua de sinais. Eu, por exemplo, eu tive já no segundo grau e é outra coisa aula com interprete da língua de sinais, é muito gostoso acompanhar as aulas. No ensino fundamental a gente compreende pouco por não ter este profissional. No ensino médio para mim foi maravilhoso desfrutar desse profissional, da presença deste profissional e realmente como eu comentei antes, dá vontade de voltar, iniciar novamente minha escolarização. Mais, por exemplo, o período de alfabetização e todo o ensino fundamental é claro que é uma fase que o surdo sofre bastante. Isso acontece também no contexto familiar, a gente fica alheio aquilo que acontece dentro de casa. Eu, por exemplo, eu na minha adolescência, 14, 15 anos eu me identificava mais com pessoas de fora, pessoas da comunidade surda, do que dentro de casa e isto causava constrangimento para minha família também né. Apesar da minha mãe saber um pouquinho da língua de sinais e os demais familiares não saberem nada, as vezes eles ficam um pouco constrangidos porque eu me sentia muito melhor fora de casa do que dentro de casa e às vezes minha mãe achava que era alguma coisa com ela e tudo, e ela me pedia para não afastar da família, mas eu tentava assim conversar com a família, os familiares gesticulando tudo porque as barreiras de comunicação acontecem dentro de casa. Bom, só mais um complemento, uma coisa que aconteceu comigo, um acontecimento que foi relevante. O professor avisou que tinha prova, a informação foi só oral e eu não sabia e eu tranquila ali na aula. Quando chegou no dia ele entregou ali o material, eu assustei porque eu não fiquei sabendo, eu surda não fiquei sabendo dessa informação. Foi assim interessante, se ele tivesse escrito isso no quadro, eu visualmente poderia perceber que ele tinha marcado a prova, que simplesmente falado. E foi um momento muito angustiante para mim. Eu perguntei porque você não me avisou que tinha prova e o professor fez um gesto assim, num tô nem aí. Acabou me dando zero. Então foi constrangedor, todo mundo me olhou, eu saí da sala irritada, eu bati a porta. Foi um dia que eu chorei bastante. A diretora me viu ali, perguntou o que era e eu relatei que eu tinha ficado com zero na prova porque eu não tive acesso à informação. Minha mãe trabalhava na instituição, na secretaria dessa mesma escola, eu expliquei que tinha acontecido, eu sou surda, eu não tive acesso à informação. Minha mãe também chorou bastante nesse acontecimento. A diretora chamou o professor, explicou porque a P10 era uma menina surda que tinha uma especificidade. O professor dando ali suas justificativas, eu sei que teve um momento que o professor acabou sendo chamado atenção pelo fato dele ter desconsiderado o aluno surdo e se preocupar apenas com o ouvinte. O professor acabou depois mudando de escola. Não continuou lá. Isso foi no nono ano, traumatizante. Isto é importante demais, só para provar o tanto que o aluno surdo não tem

acesso às informações, seja de provas, de seminários, coisas que acontecem na sociedade, só para provar o tanto que o surdo sofre com as barreiras de comunicação. P13- aluno ouvinte- sugeriu que tivesse um aplicativo que ensinasse português para surdos na língua de sinais. Segundo ele, isso não existe. Sugeriu que no ensino médio, ao final do bimestre antes das provas, os alunos pudessem revisar os conteúdos por meio de vídeos com aulas em libras que estariam disponíveis em um site. Todas as escolas poderiam se beneficiar. P10- Relatou uma experiência que teve no ensino fundamental onde a professora dava atendimento à tarde para ela explicando principalmente conteúdos de estudos sociais, com material, vídeos. A metodologia que o professor utiliza faz toda diferença para a pessoa surda. HSL- “Eu levantei aqui, eu gostaria que vocês falassem. 1º- esta plataforma precisa estar toda sinalizada em libras. 2º-foi assinalado pelo P9, tem que existir diversos conteúdos dentro dessa ferramenta. 3º- foi levantado também que tivesse um curso de português em libras. E o último que eu levantei que seria um calendário sinalizado, acesso às informações do dia a dia da instituição de ensino, do seu estudo, que seja em libras também, mais o quê? Por exemplo.... MLCC- Uma coisa que eles falaram o tempo todo foi dos vídeos. HSL- E uma questão que foi colocada no grupo passado foi conhecer conceitos, porque este tempo que eles passaram no ensino médio, muitas vezes sem o suporte ideal, diversos conceitos, né, não são termos em libras, tradução de termo de português para libras mas o conceito talvez não tenha sido desenvolvido, não é conhecido. Então como é que vocês acham, acho que talvez como é que isso seria dentro desse ambiente? ??????????- Detalhar as informações, nada resumido, por que o professor tem que ser só coisa resumida? A gente quer ter acesso a essas informações, precisa realmente ter estes detalhes. O surdo vai ter muito mais segurança, ter mais acesso a informação. HSL- Do sistema, dessa aplicação, o que ela tem que ter? Ela tem que estar disponível o tempo todo para vocês? Ou só em casa? Ela tem que ser bonita? O que mais tem que ter nessa ferramenta?. P10- O aluno disse que falou muita coisa mas acabou esquecendo um pouco da pergunta. P13 - aluno ouvinte - sugeriu que o conteúdo possa ser baixado para que em caso de ausência de internet eles possam ter acesso. Aproveitariam melhor em todos os ambientes, inclusive no ônibus, se isso fosse possível. HSL - Eu falei porque a gente costuma levantar quando o sistema é agradável, se é importante, se é agradável a organização, a vista dele. Falou-se aqui sobre estar disponível em vários ambientes, em vários locais, são características. Como é que vocês imaginam o sistema? Que ele seja bonito, que seja agradável de usar. Quais as funcionalidades que ele tem que ter? Eu quero acessar, eu quero ter um caderno de anotações em libras. Relacionados a vídeos, os conteúdos têm que estar em sua maioria em vídeo, podem estar em português? Num formato adaptado? Quais são os requisitos? O que este sistema tem que ter? P10- É interessante ter informações que acontecem no cotidiano de importante; ter uma aba só de avisos, por exemplo. Mas não aqueles aplicativos em forma de Avatar e, sim, alguém humano, de verdade, alguém ao vivo, ao vivo não, alguém real. Porque às vezes o Avatar fica ali meio esquisito, não tem aquela fluidez, aquela gestualidade que o intérprete ao vivo tem. Teria que ser alimentado sempre, os avisos têm que ser atualizados sempre, acontecimentos que vão ter, informações que vão ocorrer na semana, no mês. Acho interessante esses avisos. ??????????- Eu já trabalhei na DRE de Araguaína e no site institucional às vezes aparecia um link ali vermelho, vai acontecer tal

coisa, tal coisa....se a gente pudesse clicar e abrir um texto em português, que pudesse abrir um vídeo explicando os eventos que vão acontecer, os processos seletivos, sobre tal coisa, sobre tal assunto. Se tivesse um calendariozinho do mês tal e nos dias um videozinho com o que está acontecendo, eu acho que isso é muito importante. Se for pensar no Instituto Federal, Universidade Federal, outras instituições de ensino, que estes calendários pudessem estar disponíveis. A gente podia entrar e saber o que está acontecendo, dia da prova, processo seletivo. P10- Pensando no ideal, seria bom se nos programas de televisão tivesse janela do intérprete, mas essa janela seria bem maior, aliás, ocupando a tela toda e a programação falada ficasse numa janela menor, invertesse a proporção que é hoje. ??????- Reforçaram a importância dos sites de universidades, instituições, divulgarem todos os eventos acadêmicos bem como todas as informações referentes aos concursos pudessem estar disponíveis em libras. Tem que entender que a libras é a língua oficial do surdo. Falaram inclusive da prova do ENEM, que devia ser respeitadas as especificidades do surdo. Reclamaram inclusive de uma questão de música, entonação, partitura. P10- Disse que estava pensando no que havia sido solicitado, que estava sem ideia naquele momento, mas que ia continuar pensando. HSL- Podem continuar pensando e o P1 é nosso contato. A proposta é que na próxima reunião possamos trazer alguns ambientes que já foram desenvolvidos para que vocês possam avaliar se atendem as necessidades de vocês e em que grau atendem. HSL/MLCC- Só mais uma dúvida, as anotações que vocês fazem são em português? ??????? A gente quase não faz anotação porque senão a gente perde o está sendo sinalizado. Depois a gente pede o professor para mandar o slide. HSL e MLCC agradeceram por estarem ali contribuindo com o trabalho delas. P10- Nós que agradecemos, vamos aguardar vocês. HSL- Foi muito rico este momento, muito transformador

C – TRANSCRIÇÃO DO GRUPO FOCAL C

Local; sala x do bloco 08 da UFT, Câmpus Porto Nacional

Participantes:

Alunos: P15; P14; P16; P9; P10; 17; P3 e P18(ouvinte)

Intérprete: P19

O grupo focal se iniciou com a apresentação do objetivo geral do projeto que é Desenvolver e implementar ambiente virtual de colaboração e aprendizagem e promover a construção de conteúdos educacionais para alunos surdos do Estado do Tocantins através de portal gratuito com software livre.

HSL- Esse projeto será desenvolvido através de duas metodologias: o Design Universal cujos princípios levam ao desenvolvimento de um ambientes digitais passíveis de utilização por todos, independente de necessidades especiais e o Design Centrado no Usuário que pressupõe que o foco do desenvolvimento do projeto é o seu usuário.

Após esse momento passamos a apresentação do objetivo do encontro em questão que seriam:

- Apresentação sintética dos dados transcritos – Validação dos dados;
- Abertura para últimas considerações sobre os requisitos de uma aplicação para a aprendizagem dos surdos.

A apresentação dos dados transcritos foi estruturada a partir das questões apresentadas nos grupos focais anteriores. A primeira pergunta realizada no grupo primeiro grupo focal foi quais as disciplinas os surdos tiveram mais dificuldades no ensino médio e o porquê das dificuldades. Sintetizamos as respostas dadas por vocês nos grupos anteriores e agora gostaríamos que vocês validassem. Vocês podem ainda refutar ou complementar os dados aqui apresentados.

P14- ‘Surdo usa televisão só para ver filmes, não tem legenda. Principalmente são filmes’

P10. Filmes ou novelas, noticiários não tem legenda, e alguns filmes que tem legenda fica mais fácil.

Os participantes foram encorajados a apontar pontos positivos e negativos das tecnologias. Nesse grupo focal foi colocado que o surdo usa a televisão principalmente para lazer e não necessariamente como estudo. Para assistir filmes e novelas. Quando existem as legendas fica mais fácil mas nem sempre elas estão disponíveis. Eles apresentaram que estão se ampliando a pesquisa sobre o uso das legendas nos estados unidos mas no Brasil o serviço de legendas é defeituoso, não é claro e nem rápido. Que a pessoa está ali visualizando e ao mesmo tempo tem que olhar o campo abaixo e que dificulta um pouco o entendimento. Está sendo feito de qualquer forma, que não fica claro as informações que estão sendo legendadas.

Aluna- “Eu sei que, isso tem iniciado agora, por exemplo, nos Estados Unidos tem se ampliado pesquisas relacionadas a isso. Aqui no Brasil ainda é muito defeituoso esse serviço, não é tão claro, é muito rápido, a pessoa está visualizando e ao mesmo tempo tem que desviar a visão para um campos abaixo, dificulta um pouco o entendimento. Então é algo que está sendo feito de qualquer forma, não é bem claro as informações que estão ali legendadas. Fale P9, fale mais sobre isso P9, fala sobre sua experiência, fala...”

P9- 00:45:00“Então, é uma ideia que está sendo implementada com base no que está sendo feito nos Estados Unidos, por exemplo, filmes, assuntos televisivos, isso lá já ocorre e às vezes assim, se são palavras, se ocorre a tradução literal de tudo que é dito, nem sempre consegue se perceber o sentimento daquilo que está sendo passado. Então, tem que haver uma adaptação para que o surdo compreenda também o sentimento daquilo que está sendo passado, sabemos que é há algo que aqui no Brasil ainda não foi elaborado, falta muito estudo acerca disso para que se implemente isso.

02:31 P9. “ Então por exemplo, então pode se adaptar, ter a legenda de um lado e também a tradução de libras do outro lado. Isso já está em votação nesse quesito, o que a maioria vai votar. Parece que a língua portuguesa tem ganhado nesse sentido porque é algo que facilmente algumas pessoas conseguem fazer a leitura, mas os surdos que não conseguem compreender portugues, não conseguem assimilar porque é algo que é muito rápido que a pessoa está falando. Libras não, você consegue acompanhar ali, além das cores que são utilizadas, você consegue acompanhar o sentido daquilo que está sendo falado, não são apenas palavras, é muito mais gostoso.

P10- O surdo se sente muito bem quando se ocorre a tradução concomitantemente. Se é algo assim mais estruturado, é algo formal, parece assim que é algo informal, não tem.....não passa essa clareza.”

P13: Na hora que está acontecendo um noticiário, uma entrevista ou um filme. Na hora da fala se uma frase ao invés de ter a apresentação da legenda ou um intérprete no quadrante é ter a presença da imagem do intérprete, na hora em que aparece a voz e, depois quando a fala é

terminada, o intérprete desaparece. Aparecendo assim... (Ele faz um gesto como que aparecendo e desaparecendo...) não sei como se deu o nome dessa proposta mas terminando a fala o intérprete saía da tela e ia aparecer novamente quando a voz voltasse.

HSL: Onde vocês viram essa proposta? O P9 disse que tinha visto no youtube e nos mostrou um vídeo com a proposta.

HSL. Pontos negativos vocês elevaram vários. E os pontos positivos da televisão?

aluno- “Bom, é bom porque assim nós podemos ter uma compreensão melhor da vida, é legal, propicia um certo aprendizado, mas é assim, algo que o surdo não consegue se emocionar com facilidade. A maioria do que é passado não se entende o contexto, dificultando opinar sobre aquilo, mas as tecnologias existentes hoje são fracas nesse quesito. Então é importante isso que vocês estão apresentando, é importante que haja essa clareza de informações, que recursos podem ser usados, ampliados, para que se melhore isso.

HSL. Outras tecnologias que vocês nos apresentaram que seriam utilizadas para o aprendizado seriam essas: Handtalk, Prodeaf e Vlibras com a finalidade de tradução de palavras e comunicação.

Vocês utilizam para estudo realmente? Esses três softwares...

aluno- “EU uso. No momento que estou fazendo leitura, algumas palavras que eu não sei, digito ali a palavra e vejo a sinalização da palavra, tenho uma compreensão melhor e posso continuar minha atividade.

aluno- O HandTalk é o que eu mais uso. tenho o aplicativo aqui no meu celular e sempre faço uso deste recurso. É o que eu acho melhor.

Não... mais para comunicação.

P14- Eu usava já anteriormente porque muitas palavras eu não sabia o sentido, mas hoje eu já adquiri compreensão dessas palavras e algumas palavras não tem a sinalização, é apenas a datilologia que é usada; e tem esta questão, você sabe, de variações regionais, às vezes o sinal que é utilizado aqui, em outro lugar não é. Então se eu encontro uma pessoa de outro Estado, ou se peço a pessoa o significado daquela palavra, muitas vezes parece que está acompanhando o português, não tem uma adaptação.

(Pausa para mostrar o vídeo com a tecnologia de sinalização)

aluno-(Nesse momento um aluno mostrou um vídeo onde a tradução era feita em libras e o intérprete não ficava estático. Exemplo do que eles gostariam que fossem feitas as traduções.)

P19 Ele acompanha... porque a maioria fica paradinha aqui...A imagem fica de um lado e o tradutor não acompanha. Nesse vídeo a tradução (o intérprete) acompanha o movimento do ator.

P9. “Coloquei para que você compreenda isso porque qualquer tema pode ser feito isso, organizado dessa forma, tem a gravação em estúdio, já está tendo votação acerca disso para ver qual melhor método.”

Por exemplo. Lá no Senai, vocês conhecem? Eu trabalho lá e e tinha alguns livros que eu não conseguia perceber, pegava ali uma lupa para fazer a leitura daquele livro, para fazer a ampliação e aí eu percebi que poderia ver em 3D para ver aquela imagem, fazer uma explicação. Aí eu pensei, isso também poderia ser adaptado com o entendimento claro aí eu podia responder algumas questões. É algo que podia ser implementado.

HSL. A partir do livro, você pode focalizar uma palavra e a explicação de um conceito ou sinal poderia aparecer em Libras.

P9. Sim.. Essa seria a idéia, adaptar algo que já existe para a utilização em Libras.

Consegue sim... é possível.

HSL. Pontos positivos e negativos nessas ferramentas?

P15- “Eu não acho interessante esses três, porque eles não são perfeitos, eu já até tentei utilizar, já baixei esses aplicativos no meu celular e algumas pessoas já falaram, aí eu vi a sinalização e muitas vezes só tem datilologia, não tem o sinal, não acho interessante, não gostei de nenhum dos três.”

P14.?”Parece assim.... é um robô, é melhor se fosse uma pessoa ali sinalizando.Eu acho que antigamente tinham pessoas, há muito tempo atrás, mas agora com as novas tecnologias esta utilização de avatares, fica algo muito mecânico, é estranho. não tenho interesse também não.”

MLCC. Eu troquei, qual é a P15 e qual é a P14?

(Intérprete apontou)

Aluno-”Então desses três, às vezes servem como se fosse dicionário para os surdos, um suporte para entender determinados sinais, mas às vezes eu acho chato que a gente procura e não tem o sinal, a datilologia e vamos procurar no dicionário e aí sabemos que também não é fácil para o surdo; mas dentre os três, o mais utilizado é o primeiro. Os outros dois parece que não tem muito, é mais robotizado, e acho até engraçado; então dos três, dos piores entre os piores eu fico com o primeiro.”

P10-”mas essa questão de sempre ter sinalização, se é datilologia, é, porque, porque, por exemplo a questão verbal, a questão de tempo, falta, assim...esses recursos ajudam um pouco, mas muita coisa não dão o apoio que deveria dar.

HSL. E as outras tecnologias utilizadas seriam o Facetime e o IMO.

P3: A maioria dos ouvinte faz ligações. A vídeo chamada facilita isso... até namorar. (...)

P13. Tem agora uma nova tecnologia. A mais utilizada agora é o Whatsapp. é um recurso que está pronto.

Esse facetime é só para os dispositivos da apple. quase não é utilizado.

Anteriormente o mais utilizado era o Skype, depois o IMO.

HSL. Para tirar dúvida com o professor, atividades relacionadas ao ambiente da Universidade, quais são os usos deles?

P10- Anteriormente usávamos muito o IMO e agora o WhatsApp.

Eu uso o Face também. As vezes o whatsapp fica travando, e isso não acontece no face. O IMO uso menos. Mas o face é mais claro.

P9. As vezes na comunicação, por exemplo. No hospital e algum outro ambiente não tem acessibilidade e falta também organizar isso. Esses recursos para celulares por exemplo.. na área jurídica... vários serviços que os surdos utilizam tem essa dificuldade na comunicação então o whatsapp, skype, imo facilita essa interação mas em outras áreas não tem uma tecnologia que dê suporte a essa comunicação.

P15-Vocês duas já viram, por exemplo no youtube, o face... que passa no face .. Vocês jpa viram alguma coisa nesse sentido, que uma pessoa no momento em que está passando mal consegue fazer uma vídeo chamada. Existe algo assim, alguma tecnologia específica. O Professor Bruno falou de algo assim. De uma tecnologia que a pessoa no momento em que ela está passando mal ela consegue acionar o serviço. Vocês lembram?

???? SAMU..

P15- Samu não.... Mas o samu tem.

Não me lembro agora a palavra.

???? Eu quero que tenha isso aqui também. Se eu soubesse antes poderia me preparar para falar, me pegaram de surpresa.

HSL. Conhecemos algumas ferramentas que estão no início do desenvolvimento para esse fim de atendimento em serviços. Podemos passar no grupo o nome para vocês..

A próxima tecnologia é o Youtube.

P10. Eu uso para assistir pessoas que sabem libras, eu não assisto vídeos oralizados mas vídeos sinalizados.

??? Eu uso assim como a P10. Qualquer surdo...

HSL. Facebook?

P14. eu uso pouco.

??? Você tá pensando negativo P14. Eu uso para fazer vídeo chamadas, pesquisar coisas sobre Libras....

HSL. Eu Queria saber da P14, porque ela não utiliza, qual a dificuldade dela. A interface não está sinalizada em Libras? É difícil de usar?

P14. Anteriormente eu usava muito. Mas fui perdendo a vontade... Eu uso do meu Marido, para comunicar com minha mãe.

HSL. É fácil ou é difícil de usar?

P14. Não.. é bom, fácil. Mas todos os dias utilizar. ... O whatsapp eu utilizam diariamente mas o face não. é mais bobagens, problemas...

P10. Então. A maioria dos surdos assim como os ouvintes são viciados. é um momento de descontração mas assim: às vezes eu pergunto algumas coisas e as pessoas vêm com uma frase enorme... é ruim. Então também podia ter essa adaptação, algum local com essa adaptação você clica e vem a tradução em Libras, seria perfeito.

Mas as vezes são essas dificuldades de língua portuguesa, um textos maior e ter que pedir ajuda para alguém.

HSL. Outros que vocês disseram que utilizam bastante para o aprendizado seriam o site de Libras da UFSC e o site do INES. Vocês utilizam bastante para estudo? É fácil ou difícil? Tem conteúdos suficiente?

???? São bons. O da UFSC tem ali um glossário. Do INES também, tecnologias que estão sendo utilizadas, adaptações, jornais adaptados, entrevistas, contração de estórias...

Utilizamos os dois sites, são muito bons. O da UFSC eu uso mais para estudar para concurso mas os dois são utilizados e acessamos os dois sim.

HSL. O que a gente precisa saber hoje é se existem outras tecnologias que vocês utilizam e o que vocês veem de bom na sua tela, que facilita o seu uso, facilita a aprendizagem e o que é ruim... provoca uma dificuldade muito grande de usar. Quais são esses pontos?

??? POr exemplo, nos livro didáticos, na internet nos textos em que ficamos em dúvidas tem alguns dicionários que facilmente conseguimos colocar essas palavras e ter a tradução.

??? Muitos livros, assim como eles são catalogados poderiam ter também a versão em Libras, as vezes fica mais fácil.

Fala P13. Qual a tecnologia que você mais usa??? Com foco no estudo?

??? Esse da UFSC, do Letras libras da UFSC é o que mais uso para o meu estudo.

HSL. Ele falou sobre a sinalização em Libras. Essa sinalização deveria ser preferencialmente em Libras ou na escrita de sinais (Signri) o livro.

???? ahhh em Libras mesmo. Porque umas palavras que são próprias do Português ficam mais claras quando são traduzidas dentro de um contexto. Por que às vezes não conseguimos compreender claramente o conceito de uma palavra então com a sinalização compreendemos até mesmo o conceito.

MLCC. Mas é Libras - vídeo ou Signriting?

?? (risos) Signriting temos alguns dificuldades acerca disso... a maioria dos surdos assim... como eles tiveram essa alfabetização atrasada a maioria não tem essa compreensão. Agora Lbras não, nós temos fluência na Libras, dessa forma seria melhor termos vídeos em Libras.

??? Então por exemplo. Na internet tem um texto e o ideal seria que esse texto fosse transportado para uma outra área e aconteceria a tradução desse texto. Pronto, olha que fácil.. Essa seria a tecnologia que os surdos precisam.

??? Ah tá.. nós estamos nos delongando e às vezes passa do horário. Mas jpa vi no sistema da UFT. Vocês já viram? Tem lá em azul para você clicar e ter a tradução. Uma vez eu cliquei e não foi algo acessível. Muitas pessoas conseguiram acessar mas eu não consegui....

Lá em azul.. vocês clicam crente de que vai aparecer a tradução e não aparece nada.

Os surdos ficam ansiosos: Acessibilidade, Acessibilidade! Mas aí não aparece nada. Você clica, clica clica e não aparece nada. Porque colocam?

(...) MLCC. Alguns você tem que ir com o mouse e selecionar o que você quer ver a tradução.

HSL. Mas essa informação muitas vezes não se encontra disponível.

30:36 HSL. No nosso segundo Grupo focal... P9, P10 e P13 participaram e a pergunta central feita foi: Imagine uma ambiente ideal para o estudo. Ele não precisa existir na realidade. Como ele deveria ser?

Aí vocês nos deram a seguinte resposta:

1. O ambiente virtual deveria ter: A tela toda sinalizada em Libras, menus, títulos, informações.

??? Sim, lógico. É isso que os surdos desejam, que os textos todos sejam adaptados em Libras.

HSL. 2. Utilização de termos curtos.

??? Sim, termos curtos fica mais... explica melhor (P19 (TRADUTORA)).

HSL. Ao invés de colocar uma frase para identificar onde ele deve clicar colocar uma ou duas palavras para identificar o que significa o ambiente, onde ele deveria clicar.

??? Sim, mas por exemplo. Se tivesse um texto e ela fosse “linkadas” com a tradução, se todas as palavras e textos fossem “linkadas com a tradução” não haveria necessidade do uso de termos curtos.

HSL. 3. Conteúdo Detalhados das disciplinas. de várias disciplinas.

??? Sim, mas tem a questão das diferenças regionais. Deveria ter um específico aqui do Tocantins.

??? Existem variações regionais. Mas se são 3 sinais que são utilizadas em outras regiões, assim.. ai que sinal é esse?? dependendo do contexto nósconseguimos compreender.

??? Seria interessante que fosse algo específico aqui do nosso estado. Se o Tocantins criasse outros estados teriam como referência também. Para seguir o mesmo modelo;

???? Seria a primeira tecnologia implantada aqui no Tocantins, seria um orgulho para os surdos Tocantinenses. Se tivesse uma tecnologia implantada aqui nesse estado.

HSL. Nós pretendemos desenvolver..

??? Ah, você vai ser muito famosa se você desenvolver isso aqui no Tocantins. Se vocês criarem, eu quero. Quero que seja algo... Vamos fazer uma grande festa...

??? Então aproveita e repassa ele. Tudo o que estamos falando, o que os surdos querem, repassa tudo.,

??? Eu quero! chega de sofrimento!

HSL. Isso que vocês estão nos colocando, vão para os nossos artigos e queremos que eles sejam publicados nacionalmente para que tenham visibilidade a voz de vocês. O que vocês querem e pretendem.

??? Sim. muito bem!

P10. O que é negativo. Os surdos reclamam das traduções, às vezes não é tão claro.

???? Tem as suas variações, cada estado tem as suas mas assim.... se essa tecnologia for criada aqui no Tocantins vira referência para outros estados. Por exemplo: temos como referência a UFSC mas não tem como existir, já nos adaptamos.

HSL. Vocês nos pontuaram a necessidade da existência de diversas disciplinas pela dificuldade que vocês tiveram antes, no ensino médio.

??? Depende da disciplina... se fosse de Libras não teria necessidade mas as que tivessem muito texto teria sim a necessidade.

HSL. Deveria ter Aulas e vídeos para revisão antes da prova.

???? ótimo

HSL. Ferramenta para o aprendizado de português para os surdos.

??? Sim... Mas como o surdo tem esse atraso na escolarização não seria uma coisa tão simples assim. Teria alguém acompanhando, um intérprete de apoio?

P13. Seria interessante que cada palavra no sistema poderia, quando ele passar o mouse apareceria a tradução logo abaixo.

??? Concomitantemente deveria ter. Então deveria ter de um lado a sequência e outro a tradução. Não tenho a compreensão de algumas palavras, com eles ele posso aprender essas palavras.

HSL agradeceu aos alunos e P19 (TRADUTORA).

(Tiramos uma foto)

,

Os participantes pediram para sair)

Considerações: Neste grupo focal o intérprete que estava acompanhando os trabalhos teve que se ausentar, sendo substituído por uma colega tradutora do Câmpus Porto Nacional.

Neste dia, antes do início dos grupo focal presenciamos momento de muita euforia por parte dos alunos na socialização do sinal, em LIBRAS, criado por um colega, para representar o Espaço cultural de Palmas. Era contagiante a empolgação e aceitação do novo sinal.

D – TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO ESCLARECIDO

Este é um convite para participar, como voluntário, de Grupos Focais para a realização da pesquisa: RECOMENDAÇÕES PEDAGÓGICAS PARA DESENVOLVIMENTO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVA) PARA SURDOS, NA PERSPECTIVA DO USUÁRIO, desenvolvido pela pesquisadora Magaly Liliane Chaves Campos.

Grupo focal é uma técnica de pesquisa utilizada para coletar dados através da interação do grupo sobre um tópico determinado pelo pesquisador. É um tipo de entrevista realizada em grupo. Serão realizados 3 grupos focais e cada um terá um tópico guia, ou seja, três perguntas que direcionarão a discussão em grupo. No decorrer dos três encontros, você, juntamente com os demais participantes serão instigados a oferecer seu ponto de vista sobre o uso de tecnologias e ferramentas para auxiliar nos seus estudos.

A pesquisa tem por objetivo apresentar um conjunto de recomendações para desenvolvimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem para alunos surdos tendo em vista o seu protagonismo e daí a importância da realização dos grupos focais e da sua participação.

Os estudos sobre o desenvolvimento do surdo têm mostrado que a utilização de tecnologias digitais, pode possibilitar proposição de alternativas mais condizentes com as necessidades educacionais atuais de vocês uma vez que fazem uso de uma língua na modalidade visual-espacial, a LIBRAS. Os processos de ensino e aprendizagem podem se tornar mais ativos, dinâmicos e personalizados por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, porém para que isto aconteça faz-se necessário conhecer as dificuldades educacionais vivenciadas por vocês durante a educação básica, em especial, no ensino médio.

As informações/sugestões coletadas serão muito importantes para que possamos levantar os requisitos, ou seja, as necessidades e expectativas de vocês relativas ao desenvolvimento de AVAs.

O estudo é relevante porque fornecerá subsídios para que professores, designers e programadores possam desenvolver AVA, em consonância com os princípios teóricos e metodológicos da teoria de aprendizagem construcionista e adequado às necessidades de vocês.

O AVA construído seguindo os requisitos apontados por vocês por meio dos grupos focais propiciará muitos benefícios para os alunos surdos, dentre eles, o acesso à informação, construção de conhecimento, interação. Possibilitará, dessa forma, a efetiva inclusão educacional.

Os grupos focais serão desenvolvidos na Universidade Federal do Tocantins, Campus de Porto Nacional, local onde você já estuda, com duração máxima de 1 hora e 30 minutos em dias e horários que lhe sejam convenientes, visando minimizar os riscos de cansaço. Saiba que a entrevista poderá oferecer ainda riscos de constrangimento, desconforto, estresse ao responder às perguntas, devido a incompreensão das mesmas e da gravação em áudio, mas todos os cuidados serão tomados, inclusive com a assistência de um intérprete de LIBRAS, para que o grupo focal transcorra em clima de muita tranquilidade. Em virtude desta pesquisadora não dominar a Libras, todos os encontros contarão com a participação de um intérprete, professor vinculado ao curso Letras/Libras, portanto, já conhecido de vocês.

Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar será respeitada pela pesquisadora, não lhe acarretando qualquer penalidade ou perda de benefícios.

A gravação das entrevistas é de extrema relevância para coleta, análise de dados e elaboração dos relatórios e por isso assumo o compromisso de manter sigilo quanto aos dados coletados através destas gravações. Os dados coletados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de forma que nenhum participante seja identificado.

A participação no estudo não acarretará custos ou danos para você e, portanto, não será disponibilizada nenhuma compensação financeira.

Após ser esclarecido sobre o projeto, caso aceite fazer parte do estudo, você deverá assinar as duas vias deste documento. Uma delas é sua e a outra é desta pesquisadora.

Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, _____, RG nº _____, SSP/_____, declaro que compreendi os objetivos desta pesquisa, como ela será realizada, os riscos e benefícios envolvidos e concordo em participar desse estudo, como sujeito. Recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer minhas dúvidas. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Assinatura: _____

Em caso de dúvidas ou esclarecimento você poderá entrar em contato: quanto à pesquisa, com a pesquisadora Héllen Souza Luz. Telefone: (63) 9911-30330.

Assinatura: _____

quanto à parte ética, com o Comitê de Ética:

cep@ifto.edu.br

Telefone: (63)3229-2237

Endereço: Avenida Joaquim Teotônio Segurado, Quadra 202 Sul, ACSU-SE 20, Conjunto 01
Lote 08 - Plano Diretor Sul, CEP 77.020-450, Palmas - TO