

LETÍCIA CAPELÃO DE SOUZA

RECOMENDAÇÕES PARA CURSOS ON-LINE EM
LÍNGUA PORTUGUESA COM FOCO NA
INTEGRAÇÃO DE ALUNOS SURDOS

Faculdade de Letras - UFMG
Belo Horizonte - Minas Gerais - 2015

LETÍCIA CAPELÃO DE SOUZA

RECOMENDAÇÕES PARA CURSOS ON-LINE EM
LÍNGUA PORTUGUESA COM FOCO NA
INTEGRAÇÃO DE ALUNOS SURDOS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Linguística Aplicada.

Orientador: Profa. Dra. Reinildes Dias

Coorientador: Profa. Dra. Elidéa Lúcia Almeida Bernardino

Faculdade de Letras - UFMG
Belo Horizonte - Minas Gerais - 2015

Ficha catalográfica elaborada pelos Bibliotecários da Biblioteca FALE/UFMG

S729r Souza, Letícia Capelão de.
Recomendações para cursos on-line em língua portuguesa com
foco na integração de alunos surdos [manuscrito] / Letícia Capelão
de Souza. – 2015.
404 p., enc. : il., grafs, tabs., color, p&b. + 1CD/DVD
Orientadora: Reinildes Dias.
Coorientadora: Elidéa Lúcia Almeida Bernardino.
Área de concentração: Linguística Aplicada.
Linha de Pesquisa: Linguagem e Tecnologia.
Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Letras.
Bibliografia: p. 317-331.
Apêndices: p. 333-402.
Anexo: p. 403-408.

1. Educação à distância – Teses. 2. Surdos – Educação –
Teses. 3. Acessibilidade – Teses. 4. Colaboração online –
Teses. I. Dias, Reinildes. II. Bernardino, Elidéa Lúcia. III.
Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Letras. IV.
Título.

CDD: 371.35



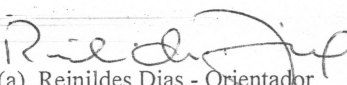
FOLHA DE APROVAÇÃO

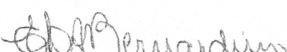
**Recomendações para cursos on-line em língua portuguesa com
foco na integração de alunos surdos**

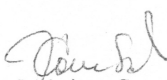
LETÍCIA CAPELÃO DE SOUZA

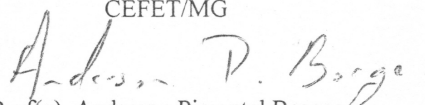
Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ESTUDOS LINGÜÍSTICOS, como requisito para obtenção do grau de Doutor em ESTUDOS LINGÜÍSTICOS, área de concentração LINGÜÍSTICA APLICADA, linha de pesquisa Linha J - Linguagem e Tecnologia.

Aprovada em 05 de fevereiro de 2015, pela banca constituída pelos membros:

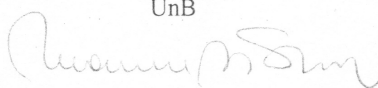

Prof(a). Reinildes Dias - Orientador
UFMG


Prof(a). Elideia Lucia Almeida Bernardino
UFMG


Prof(a). Jerônimo Coura Sobrinho
CEFET/MG


Prof(a). Anderson Pimentel Borges
Anima Educação


Prof(a). Kleber Aparecido da Silva
UnB


Prof(a). Marianne Rossi Stumpf
UFSC

Belo Horizonte, 5 de fevereiro de 2015.

Agradecimentos

É chegada a hora de registrar os agradecimentos por tudo e por todos que fizeram parte desta etapa longa de minha vida. O doutorado, a pesquisa, o crescimento, o aprendizado, os resultados, os sorrisos, as lágrimas.

Alguns fizeram parte desde o primeiro momento e ainda estão hoje por perto. Outros vieram e foram. Outros chegaram pelas esquinas dos caminhos e estão comigo ainda agora. Alguns contribuíram diretamente, outros indiretamente. Alguns sabem que contribuíram, outros não tem ideia. Por tudo que vivi, por todos que fizeram parte desta caminhada, sou profundamente grata! São tantos a agradecer! Todos foram importantes, uns mais presentes, outros menos presentes, mas cada um com sua contribuição única e especial.

Deus Pai, sou-lhe profundamente grata pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa de doutorado que traz algumas contribuições para a área de educação para os surdos e por todos orientadores formais e informais que tive. Pela Sua Ajuda, pela Sua Presença e pelo Seu Amor e Misericórdia. Agradeço-lhe também por todas as pessoas, circunstâncias, desafios, sorrisos, lágrimas, caminhos fáceis, outros nem tanto, que fizeram parte da caminhada e contribuíram para o meu crescimento, em todos os níveis.

À minha família e pessoas ligadas a mim que fizeram parte, indiretamente, de minha família, neste período.

Mãe, sou muito grata, pelo seu exemplo de força, coragem e determinação; por seu grande apoio, em todos os momentos e, em todos os níveis, buscando sempre oferecer o melhor para mim. Obrigada pelo seu imensurável apoio, cuidado e amor.

Pai, querido, que já se foi para outra dimensão. Sua presença se faz constante em minha vida. Exemplo de humildade, amor, caridade. Gratidão pelo seu amor.

Ricardo, meu querido irmão surdo, gratidão por sua ajuda, paciência, amor e inteligência. Ajuda para mim, nossa família e esta pesquisa.

Cleusa, gratidão pelo seu cuidado, que vem de muitos anos, pelo bem-estar de nosso lar muito importantes para o sucesso desta caminhada. Sempre presente, alegre, paciente e cuidadosa.

Neide, gratidão pelo zelo para o nosso bem-estar, cuidado de meu lar, das plantinhas e da Pretinha. Concentrada, tranquila, silenciosa e muito cuidadosa.

Hugo Leonardo, sua ajuda será inesquecível, tenho muita gratidão por ter me auxiliado desde a conclusão da SLR até a conclusão deste trabalho, como um irmão e um amigo.

Sandra Capelão, prima, guerreira da luz e da paz. Corajosa e valente, divertida e cheia de amor e disponibilidade. Gratidão por tudo que fez e um pouco mais para ajudar em momentos críticos, trazendo alegria, leveza e descontração.

Denise Marques, prima, sempre cuidadosa, amorosa e bem-humorada. Aliviou minhas dores (braços, pernas, costas, pescoço), com seu trabalho no corpo, pelo bem-estar, saúde e equilíbrio. Meu corpo agradeceu e agradece.

Alexandre Maia, primo, que traz sempre muito riso, alegria e leveza para a vida. Gratidão por seu carinho, amor e bom-humor.

Às minhas orientadoras,

Profa. Ana Cristina Fricke Matte, primeira orientadora, gratidão por ter aceitado o desafio da orientação, por todo apoio prestado, disponibilidade, confiança e coragem para continuarmos sempre em frente.

Profa. Reinildes Dias, segunda orientadora, professora da primeira especialização, desde sempre acreditando em meu potencial, com sua leveza e alto astral. Eterna gratidão pelo seu incentivo no ingresso do doutorado e hoje, seu grandíssimo apoio para a conclusão da pesquisa do doutorado. Corajosa, aceitou o desafio de acompanhar, já no meio da caminhada.

Profa. Elidéa Bernardino, coorientadora, sempre apoiando, com paciência, carinho e muito amor. Gratidão por sua ajuda, firmeza e ensinamentos desde os primeiros momentos no Núcleo de Libras, quando comecei a trabalhar também como bolsista da disciplina Fundamentos de Libras. Lembrança de sempre no coração.

Aos professores que contribuíram para o projeto da tese: tive um grande time para me auxiliar nesta pesquisa, de várias áreas, competentes, amigos, compreensivos. Vocês todos foram grandes mestres no decorrer desta pesquisa. A ajuda de vocês foi sem medida. Eterna gratidão.

Prof. Heitor Garcia, professor nas especializações, orientador do mestrado, sempre me mostrando novos caminhos, acreditando na minha competência, vendo além do que eu sou capaz ainda de ver e perceber. Presente ainda hoje, auxiliando como coorientador informal profissional, acadêmico e pessoal, com dicas preciosas de vida. Gratidão!

Profa. Raquel Prates, acompanhou meus primeiros passos na área de IHC e EngSem, incentivou a proposta de pesquisa com surdos e, de forma inesquecível e amorosa, me auxiliou a reorientar novamente o caminho da pesquisa de doutorado. Gratidão pelo seu carinho, atenção, amizade e cuidado.

Prof. Angelo Guimarães, professor na graduação e na primeira especialização, orientador do primeiro projeto acadêmico, professor amigo do qual tive grandes ensinamentos e o grande prazer de desfrutar anos de experiência como professora. Muita gratidão por sua valiosíssima e paciente contribuição, como coorientador informal.

Profa. Giselli Mara, professora do Núcleo de Libras, dedicada e sempre segura. Gratidão por sua ajuda incomparável, como amiga e profissional, em ensinou muito sobre os surdos, a Língua Portuguesa e Libras. Levarei suas dicas para sempre.

Profa. Rosana Passos, professora do Núcleo de Libras, paciente, sábia e amorosa amiga. Pacificadora e bem-humorada, sempre com boas soluções. Sua ajuda no processo desta pesquisa foi de grande valor como amiga e profissional. Minha eterna gratidão pela sua dedicação.

Lourdinha, professora do DCC/UFGM, amiga com quem compartilhei bons momentos de trabalho, estudo, troca de ideias, dicas. Gratidão por sua companhia, pelo seu carinho e atenção. Saudades.

Prof. Vicente Parreiras, minha gratidão pelo grande incentivo, apoio ao projeto e à comunidade surda.

Aos professores da banca

Professoras Milene Silveira, Raquel Prates, sou muito grata pela grande ajuda, apoio a esta pesquisa e contribuição com dicas valiosas. Gratidão, em especial, por terem acreditado neste projeto e em meu potencial.

Professores Anderson Pimentel Borges, Kleber Aparecido da Silva, Jerônimo Coura Sobrinho, sou muita grata pela valiosa contribuição e reconhecimento de todo nosso trabalho. Momentos inesquecíveis de grande alegria e gratidão, pelo incentivo e apoio de vocês.

Professa Marianne Stumpf, pessoa de grande destaque na comunidade surda, foi uma grande honra e alegria ter a sua contribuição para este projeto. Tenho muita gratidão por sua especial participação, em todos os momentos, com muita paciência, cuidado e grande incentivo.

Professor Clodis Boscarioli, gratidão pela sua disponibilidade em contribuir com esta pesquisa.

A todos que contribuíram diretamente ou indiretamente

Cristina Glória e Myrna Nascimento, grandes amigas, eterno apoio em todos os momentos desde o início de nossa amizade. Grande alegria e gratidão pela amizade e amor de vocês.

Giselle Brugger, amiga de longe e de tão perto. Gratidão por todo seu apoio, desde o primeiro momento em que apresentei meu primeiro artigo sobre surdos e Moodle. Sua disponibilidade, amizade, carinho serão lembrados sempre.

Dulce Helena, muita gratidão por sua paciência, amor, sabedoria e por me ajudar nesta caminhada com mais leveza e suavidade. Sua ajuda foi grandiosa!

Erica de Oliveira, gratidão por sua paciência, disponibilidade e contribuição para esta pesquisa. Sua ajuda foi essencial e especial.

Silvane Gomes, gratidão por todo seu apoio, suas sábias palavras e carinho. Trouxe grande contribuição e segurança no decorrer do processo.

Monica Emmanuelle, gratidão por sua paciência, bom-humor e contribuição. Sempre disponível, trazendo leveza e alegria, em momentos críticos.

Dani Saito, amiga de longe sempre tão perto, muito querida, disponível. Gratidão por sua ajuda, dicas, sugestões, carinho e surpreendente disponibilidade para ajudar.

Bruno Santana, pesquisador, amigo, gratidão pelo seu incentivo para a retomada da pesquisa, boas dicas, atenção e paciência.

Cristina Menezes, gratidão por seu grande apoio, disponibilidade, sugestões no processo de conclusão da pesquisa. Sua contribuição e incentivo para tornar compreensível, através de seu trabalho como Tradutora e Intérprete de Libras, os termos da Interação Humano-Computador e Engenharia Semiótica para toda comunidade surda foram valiosos e serão sempre lembrados.

Rafael Gonçalves, muita gratidão por sua sempre, sempre disponibilidade em contribuir para solução de situações inusitadas, indo e vindo, sempre com muita bondade e amizade.

Pesquisadores que se tornaram amigos, me prestaram grande contribuição, em horas de muita urgência, assim como momentos de alegria e harmonia, tanto de perto como de longe: Amanda Bréscia, Angelina Zie, Cleyton Slavieiro, Evandro Miletto, Luanna Muller, Maysa Brum, Mônica Renneberg, Roberto Pereira. Eterna gratidão por me incentivaram a buscar um caminho mais próximo à realidade das pessoas surdas, para que elas possam usufruir de seus direitos à educação.

Grupo Pensi, gratidão pela oportunidade e acolhida do grupo. Raquel, que mantém a orientação do grupo. Flávio Coutinho, companheiro de aplicação do primeiro MAC e MIS, gratidão por sua contribuição e dedicação. Bernardo Mattos, sempre disponível, prestativo e muito atencioso. Pollyanna e Glívia pela grande contribuição direta e indireta à pesquisa proposta nesta tese e seus resultados. Diego, pela grande disponibilidade em contribuir com a SLR. Simone Xavier, por seu grandíssimo apoio no processo da SLR, em meio às “pegadinhas” das strings e bases. ;) Lídia Ferreira, Natália Dias e Soraia Reis com dicas valiosas e auxílio para todo o processo da SLR.

Pesquisadores Aline Alves, Ingrid Monteiro, Stefan Martins e Viviane Santos, gratidão pela disponibilidade e contribuição para o desenvolvimento desta pesquisa.

Equipe de Libras da FALE/UFMG, monitores, tutores, revisores. Gratidão por todo apoio e parceria por estes anos, trabalhando juntos.

Amigos surdos, Anderson Rodrigues, Thais Abreu, Renata Domingues, Marcelo Amorim e aos voluntários surdos que participaram da pesquisa, gratidão por todo apoio e valiosa ajuda para meu aprendizado sobre a cultura e comunidade surda.

Professora Simone Bacellar, gratidão por todo apoio e disponibilidade em contribuir para esta pesquisa e comunidade surda.

Professora Vera Lúcia Lima, gratidão por sua ajuda, paciência e disponibilidade para contribuir com a comunidade surda, através de um belíssimo trabalho para tornar, em especial, o mundo acadêmico acessível para os surdos.

Funcionários do DCC, em especial à Renata Viana, por sua grande disponibilidade, carinho, informações valiosas e atenção sempre.

Funcionários da FALE, Malu, Graça, Osmar, gratidão pela atenção, paciência e contribuição para o desenvolvimento desta pesquisa.

Intérpretes de Libras da UFMG, gratidão por todo apoio, paciência e grande contribuição e disponibilidade, tornando esta pesquisa acessível à comunidade surda.

Colabora UFMG Virtual: Márcio Bunte, Soraya Jardim, Leonardo Freitas, Heider Maciel, Paulo Abreu, gratidão pelo apoio no uso do Moodle e do sistema de ajuda, que tanto contribuiu para a minha visão sobre o Moodle.

Célia e Regina, do Anjos de Luz, trazendo mais suavidade, leveza, amor e alegria, nos momentos mais desafiadores.

Amigas e amigos que se envolveram indiretamente com a pesquisa. em especial, à Luciene Diniz, Lucimar, Estevão, Rebeca, Maria Rita, Marisa Bruno, Vanessa Bruno, Juliana Bruno, Flávia Rocha, Zulmira, Michele, Bárbara Goloubeff, Vera Macedo por todo carinho, paciência, belas palavras, amizade, carinho e por me incentivarem a continuar sempre em frente. Vocês também fizeram parte desta caminhada. Alguns se envolveram diretamente. Outros indiretamente. Outros durante todo o processo. Alguns em momentos específicos e especiais para fazerem toda a diferença. Gratidão é memória do coração.

Por fim, ao apoio financeiro da Capes/Reuni, essencial para o desenvolvimento desta pesquisa.

“Se tens fé, caminha.
Se tens coragem, enfrenta.
Se tens amor, perdoa.”

(Sr. Abílio Coelho)

Resumo

O objetivo deste estudo consiste na produção de recomendações para cursos on-line, com foco no público surdo, sintetizadas na forma de um guia. Estas recomendações são voltadas para profissionais, quando propõem, desenvolvem e implementam cursos on-line, em especial, na acessibilidade em Língua Portuguesa (LP), para integração de alunos surdos. Para fundamentação e metodologia de pesquisa, além de uma revisão tradicional da literatura, foi feita uma revisão sistemática, aplicando a metodologia da "Systematic Literature Review" (SLR), cujo objetivo foi identificar o panorama atual de pesquisas no Brasil, de 2007 a 2013, na área de Educação a Distância (EaD), voltados para o público surdo. A partir destas revisões foi possível confirmar a existência de poucas soluções e pesquisas voltadas para a área de acessibilidade na EaD para surdos. Com isso, realizou-se uma pesquisa utilizando o Método de Inspeção Semiótica Intermediada (MISI), uma das ferramentas epistêmicas da Engenharia Semiótica (EngSem), uma teoria da Interação Humano-Computador (IHC). Estas ferramentas epistêmicas permitem levantar hipóteses sobre o problema, experimentar diferentes possibilidades de solução e avaliar os resultados, dentre as quais, têm-se os métodos para avaliação de comunicabilidade. O MISI é um dos métodos propostos pela EngSem para avaliar a comunicabilidade de sistemas interativos. A comunicabilidade é a propriedade de um sistema transmitir ao usuário os princípios de interação e decisões do que vão guiá-lo. O MISI foi aplicado para a avaliação dos aspectos de comunicabilidade da interface em LP para alunos surdos, no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da UFMG, customizada a partir do Moodle. A partir destas pesquisas realizadas com alunos surdos e orientada por especialistas em EngSem, foi possível identificar problemas de comunicação no AVA da UFMG e, em particular, em um curso de Libras neste ambiente. O que possibilitou propostas de melhorias e contribuição para as recomendações sugeridas no guia. O guia produzido foi re-escrito e reorganizado, a partir da validação feita por profissionais da área, com experiência em criação de cursos a distância. Verificamos que, na realidade no contexto brasileiro educacional e social, grande parte dos problemas enfrentados pelos alunos surdos refere-se ao acesso às informações, pois sua primeira língua (língua natural) é a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e a LP é sua segunda língua. Logo, esta pesquisa busca contribuir para os esforços de integração e a permanência dos surdos no ensino superior, explorando os recursos da EaD.

Palavras-chave: educação a distância, surdos, ensino superior, acessibilidade, comunicabilidade.

Abstract

The objective of this study is to create recommendations for online courses with focus on deaf learners based on recent theories related to this target audience. These recommendations are for designers and professors in order to guide them in the process of proposing, developing and implementing online courses oriented to the accessibility to the Portuguese language by deaf students, specially for enhanced opportunities for further academic and personal improvements. For the theoretical support and the research methodology, both a traditional literature review and a systematic review that used the "Systematic Literature Review" (SLR) method were carried out, took into account research that was conducted in Brazil, from 2007 to 2013, in the Distance Learning (DE) area, focused to the deaf audience. The reviews revealed that studies oriented to deafs' accessibility are still rare and recommendations to shed light on the problem they face in their academic and professional developments are almost inexistent. Therefore, we carried out our research using The Semiotic Inspection Intermediated Method (SIIM), one of the epistemic tools of the Semiotic Engineering (SemEng), a theory of Human-Computer Interaction (HCI). These epistemic tools allow researchers to formulate hypotheses about the problem, show different possible solutions and evaluate the results. Some of these tools can be used to assess the communicability of systems. The SIIM, one of the methods proposed by EngSem, was then applied to evaluate the communicability of the interactive system. The comunicabilidade is the property of a system to hasten users to the principles of interaction and decisions that will guide them. The SIIM was applied to the evaluation of communicability aspects of the interface in Portuguese for deaf students in the Learning Management System (LMS) posted at UFMG, customized from Moodle. Based on these studies with deaf students and guided by experts in SemEng, we could identify communication problems in the LMS at UFMG, and, in particular, in a course proposed in this environment. These studies supported us in the establishment of some proposals that were used for the improvement of the course on the Moodle environment and for the creation of some guidelines for designers and professor. They are highly recommended by this study based on the investigation we carried out. The guide was rewritten and reorganized for validation by researchers and professors with experience in creating distance learning courses. We could verify that in the Brazilian educational and social contexts of deaf learners, an ample variety of the problems faced by them refer to the access to information because their first language (natural language) is the Brazilian Sign Language (Libras) and Portuguese is their second language. Thus, this research aims at contributing to deaf learners' accessibility to higher education by the use of resources of Distance Education (DE) in Portuguese and hopefully to accessible means for continuing their studies.

Keywords: Distance Learning, deafs, higher education, acessibility, communicability.

Lista de ilustrações

Figura 1.1 – Hipótese 1 de pesquisa	52
Figura 1.2 – Hipótese 2 de pesquisa	54
Figura 1.3 – Hipótese 3 de pesquisa	56
Figura 2.1 – Classificadores	69
Figura 2.2 – Parâmetros fonológicos da Libras	71
Figura 2.3 – As 46 configurações de mãos da Libras	72
Figura 3.1 – Esquema de mensagem designer-usuário	104
Figura 3.2 – Paráfrase da mensagem do projetista para o usuário	105
Figura 3.3 – Etapas de aplicação do MIS	109
Figura 3.4 – Método de Inspeção Semiótica Intermediado (MISI)	113
Figura 4.1 – Metodologia para seleção dos estudos da SLR	130
Figura 4.2 – Resultado final da SLR	133
Figura 5.1 – Tela principal da disciplina de Fundamentos de Libras	178
Figura 5.2 – Layout de laboratório de testes	186
Figura 5.3 – Interface da tela para confirmação do envio da tarefa (zoom)	196
Figura 5.4 – Interface da tela para envio do arquivo da tarefa - PASSO 2	196
Figura 5.5 – Tela principal da disciplina de Fundamentos de Libras	199
Figura 5.6 – Tela do menu “Notas”	200
Figura 5.7 – Janela pop-up de ajuda para o campo “Descrição”	201
Figura 5.8 – Tooltip para o ícone “mídia Moodle”	202
Figura 5.9 – Interface da aba “Abertura”	203
Figura 5.10 – Interface da aba “Material de Apoio Geral”	204
Figura 5.11 – Interface da aba “Aula 1” (parte inicial)	206
Figura 5.12 – Interface da aba “Aula 1” (guias de autoestudo e links)	207
Figura 5.13 – Interface da tela do fórum	209
Figura 5.14 – Interface da tela de mensagem exibida após envio da resposta	210
Figura 5.15 – Interface da tela de resposta do fórum	212
Figura 5.16 – Interface da aba “Aula 3”	214
Figura 5.17 – Interface da tela para envio do arquivo da tarefa - PASSO 1	216
Figura 5.18 – Interface da tela para envio do arquivo da tarefa - PASSO 2	217
Figura 5.19 – Interface da tela para envio do arquivo da tarefa - PASSO 3	219
Figura 5.20 – Interface da tela para confirmação do envio da tarefa - PASSO 1	220
Figura 5.21 – Interface da tela “Editar Envio”	221
Figura 5.22 – Interface da tela para confirmação do envio da tarefa (PASSO 2)	221
Figura 5.23 – Interface da tela para confirmação do envio da tarefa (zoom)	222

Lista de gráficos

Grafico 6.1 – Nível de entendimento sobre os surdos e necessidades especiais	235
Grafico 6.2 – Opinião dos avaliadores sobre a RD1	240
Grafico 6.3 – Opinião dos avaliadores sobre a RD2	241
Grafico 6.4 – Opinião dos avaliadores sobre a RD4	242
Grafico 6.5 – Opinião dos avaliadores sobre a RD5	243
Grafico 6.6 – Opinião dos avaliadores sobre a RD7	244
Grafico 6.7 – Opinião dos avaliadores sobre a RSA2	245
Grafico 6.8 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP1	246
Grafico 6.9 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP2	247
Grafico 6.10 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP5	247
Grafico 6.11 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP6	249
Grafico 6.12 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP7	250
Grafico 6.13 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP8	251
Grafico 6.14 – Opinião dos avaliadores sobre a RV1	252
Grafico 6.15 – Opinião dos avaliadores sobre a RV2	253
Grafico 6.16 – Opinião dos avaliadores sobre a RV3	254
Grafico 6.17 – Opinião dos avaliadores sobre a RV5	255
Grafico 6.18 – Opinião dos avaliadores sobre a RV6	256
Grafico 6.19 – Opinião dos avaliadores sobre a RV7	257
Grafico 6.20 – Opinião dos avaliadores sobre a RA3	259
Grafico 6.21 – Opinião dos avaliadores sobre a RVG1	260
Grafico 6.22 – Opinião dos avaliadores sobre a RVG6	261
Grafico 6.23 – Opinião dos avaliadores sobre a RVL1	262
Grafico 6.24 – Opinião dos avaliadores sobre a RVL2	263
Grafico 6.25 – Opinião dos avaliadores sobre o guia de recomendação	264
Grafico E.1 – Valor da mediana do gráfico Box Plot	398

Lista de mapas

Mapa 4.1 – Estudos resultantes da SLR por categoria	136
Mapa 4.2 – Estudos resultantes dos EMR por categoria	137

Lista de quadros

Quadro 4.1 – Questões de pesquisa e motivações	127
Quadro 4.2 – Estudos resultantes da SLR - Categoria “Educação a Distância para surdos”	139
Quadro 4.3 – Estudos resultantes da EMR – Categoria Educação a Distância para surdos	141
Quadro 4.4 – Estudos resultantes da SLR – Categoria “Design na web para surdos” . .	143
Quadro 4.5 – Estudos resultantes da EMR – Categoria “Design na web para surdos” .	144
Quadro 4.6 – Estudos resultantes da SLR – Categoria “Tecnologias Assistivas para surdos”	145
Quadro 4.7 – Estudos resultantes da EMR – Categoria “Tecnologias Assistivas para surdos”	146
Quadro 5.1 – Perfil para seleção dos alunos surdos participantes do MISI	180
Quadro 5.2 – Perfil dos alunos surdos participantes do MISI	191
Quadro 5.3 – Relação das sugestões de melhorias do MISI com as recomendações do guia	227
Quadro 6.1 – Esse é o título da tabela	257
Quadro 7.1 – Nível de dificuldade das orações	299
Quadro A.1 – Base de dados na área de Ciência da Computação	335
Quadro A.2 – Base de dados na área de Informática na Educação	335
Quadro A.3 – Base de dados na área da surdez	336
Quadro A.4 – Base de dados de Linguagem	336
Quadro A.5 – Base de dados na área de Teses e Dissertações	336
Quadro A.6 – Dados coletados - VISÃO GERAL dos estudos selecionados na etapa 4 .	337
Quadro A.7 – Dados coletados - CARACTERÍSTICAS dos estudos selecionados na etapa 4	338
Quadro A.8 – Dados coletados - METODOLOGIA de AVALIAÇÃO dos estudos selecionados na etapa 4	339
Quadro A.9 – Dados coletados - RESULTADOS dos estudos selecionados na etapa 4 .	340
Quadro A.10 – Critérios de qualidade para avaliação de estudos desta SLR	341

Lista de tabelas

Tabela 2.1 – Total de alunos surdos, deficientes auditivos e outras PNEs no ensino superior - BH - 2009-2013	84
Tabela 2.2 – Alunos surdos, deficientes auditivos e outras PNE nas instituições de ensino superior públicas - BH - 2009-2011	85
Tabela 2.3 – Alunos surdos, deficientes auditivos e outras PNE nas instituições de ensino superior públicas - BH - 2012-2013	86
Tabela 2.4 – Alunos surdos, deficientes auditivos e outras PNE nas instituições de ensino superior privadas - BH - 2009-2011	89
Tabela 2.5 – Alunos surdos, deficientes auditivos e outras PNE nas instituições de ensino superior privadas - BH - 2012-2013	90
Tabela 4.1 – Resultados das pesquisas nas bases de dados de artigos	134
Tabela 4.2 – Estudos resultantes da SLR	134
Tabela 4.3 – Aspectos abordados nos estudos resultantes da SLR	148
Tabela 4.4 – Linguagem de comunicação adotada	158
Tabela 5.1 – Tempo de interação do MISI por participante	193
Tabela 7.1 – Comparativo das rupturas identificadas pela aplicação do MISI	272
Tabela A.1 – Ranking de qualidade dos estudos em valor máximo de 34 pontos	344
Tabela E.1 – Respostas - Avaliação das Recomendações - Baquero	395
Tabela E.2 – Cálculo das duas metades equivalentes - Baquero	395
Tabela E.3 – Análise da consistência com 1/3 das respostas do teste - Baquero	396
Tabela E.4 – Respostas - Avaliação das Recomendações	396
Tabela E.5 – Cálculo da mediana do Teste do Qui-quadrado para a RD1	397
Tabela E.6 – Cálculo do valor de p do Teste do Qui-quadrado para a RD1	397
Tabela E.7 – Valores da soma das concordâncias e discordâncias - Recomendações	398
Tabela E.8 – Resultados da aplicação dos testes	399

Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASL	American Sign Language
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
Cedecom	Centro de Comunicação
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CLs	Classificadores
CM	Configuração de mão
DA	Deficiente auditivo
dB	Decibéis
DES	Design
EaD	Educação a distância
EngSem	Engenharia Semiótica
Fumec	Universidade Fumec
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IHC	Interação Humano-Computador
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
L	Locação
L1	Primeira língua
L2	Segunda língua
LCC	Laboratório de Computação Científica
Libras	Língua Brasileira de Sinais
LP	Língua portuguesa
LS	Língua de sinais
M	Movimento
MAC	Método de Avaliação de Comunicabilidade
MEC	Ministério da Educação
MEDS	Método de Explicitação de Discurso Subjacente
MIS	Método de Inspeção Semiótica
MISI	Método de Inspeção Semiótica Intermediado
NCA	Núcleo de Comunicação e Acessibilidades
Or	Orientação da palma da mão
PA	Ponto de articulação
PENSI	Pesquisa em Engenharia Semiótica e Interação
PUC-MG	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

QE	Questão específica
QP	Questões de pesquisa
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
SLR	Systematic Literature Review
SW	SignWriting
TA	Tecnologias assistivas
TICs	Tecnologias de Informação e Comunicação
TILS	Tradutor e intérprete de línguas de sinais
W3C	World Wide Web Consortium



5
AVALIAÇÃO DE COMUNICABILIDADE
DA UFMG VIRTUAL →



6
CONSOLIDAÇÃO DOS
RESULTADOS →



7
CONCLUSÕES E
CONSIDERAÇÕES FINAIS →



Recomendações para cursos on-line em
Língua Portuguesa com foco na integração
de alunos surdos



1
CONSIDERAÇÕES INICIAIS →



2
O UNIVERSO DOS SURDOS ... →



3
O UNIVERSO DA
ENGENHARIA SEMIÓTICA →



4
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, DESIGN E
TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA SURDOS →

Sumário

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	39
1.1	Introdução	39
1.2	Motivação	44
1.3	Pergunta de pesquisa	45
1.4	Objetivos	45
1.4.1	Objetivo Principal	45
1.4.2	Objetivos Específicos	45
1.5	Originalidade e relevância do tema	46
1.6	Hipóteses	50
1.6.1	Hipótese 1	50
1.6.2	Hipótese 2	53
1.6.3	Hipótese 3	55
1.7	Estrutura da pesquisa	57
2	O UNIVERSO DOS SURDOS	63
2.1	Quem é o surdo?	63
2.2	Cultura e comunidade surda	64
2.3	Língua de sinais	66
2.3.1	Visão geral	66
2.3.2	As línguas de sinais e línguas orais	67
2.4	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	70
2.5	Os surdos e suas relações com a linguagem	73
2.5.1	A importância da LS para os surdos	73
2.5.2	Os surdos e suas relações com a língua portuguesa	76
2.5.3	Os surdos e suas relações com a leitura	78
2.5.4	Os surdos e a linguagem visual	80
2.6	Educação dos surdos	82
2.7	Acessibilidade: Tradução e Interpretação	91
2.7.1	Legendas de texto oral	92
2.7.2	Tradução em LS por intérpretes humanos	93
2.7.3	Tradução por avatares	95
2.7.4	Legenda em escrita de sinais	97
3	O UNIVERSO DA ENGENHARIA SEMIÓTICA	101
3.1	Visão Geral	101
3.2	Qualidade de uso	102

3.3	Teoria da Engenharia Semiótica	104
3.3.1	Ferramentas epistêmicas	106
3.3.2	Classificação dos signos de interação	106
3.4	Métodos de Avaliação de Comunicabilidade	107
3.4.1	Método de Inspeção Semiótica (MIS)	108
3.4.2	Método de Inspeção Semiótica Intermediado (MISI)	111
3.4.2.1	Delineamento do escopo	114
3.4.2.2	Recrutamento dos participantes	114
3.4.2.3	Preparação para a coleta de dados	115
3.4.2.4	Coleta de dados	116
3.4.2.5	Preparação para análise dos dados	117
3.4.2.6	Análise dos dados	118
3.4.2.7	Interpretação dos resultados	119
3.5	Avaliação de Interface no Domínio Educacional	119
4	EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, DESIGN E TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA SURDOS	125
4.1	Visão geral	125
4.2	Planejamento da revisão	126
4.2.1	Questões de pesquisa	126
4.3	Condução da revisão	128
4.4	Resultados	133
4.5	Análise	147
4.5.1	[QE1] - Quais são os ambientes virtuais de aprendizagem abordados nas pesquisas?	147
4.5.2	[QE2] - Quais aspectos do ambiente de aprendizagem são abordados? (conteúdo, ensino/aprendizagem, interface, material didático)	147
4.5.3	[QE3] - Quais são as principais dificuldades dos surdos ao interagir com ambientes virtuais de aprendizagem?	151
4.5.4	[QE4] - Qual a forma de comunicação adotada? (Língua Portuguesa, Libras e Escrita de Sinais)	157
4.5.5	[QE5] - Quais são as tecnologias assistivas utilizadas em ambientes on-line?	158
4.5.6	[QE6] - Quais tipos de contribuições foram feitas em relação à inclusão digital dos surdos?	162
4.6	Discussão	165
5	AVALIAÇÃO DE COMUNICABILIDADE DA UFMG VIRTUAL	175
5.1	Delineamento de escopo	176
5.1.1	Cenários	177
5.2	Recrutamento dos participantes	178

5.2.1	Perfil dos Avaliadores	178
5.2.2	Perfil dos Intérpretes de Libras	179
5.2.3	Perfil dos Alunos	179
5.3	Preparação para coleta de dados	183
5.4	Coleta de dados	185
5.5	Preparação para análise dos dados	189
5.6	Análise dos dados	189
5.6.1	Análise inter-sujeitos	190
5.6.2	Análise intra-sujeitos	192
5.7	Interpretação dos resultados	194
5.7.1	Categorias relevantes ao uso do sistema	195
5.7.1.1	Uso de vídeos em Libras	195
5.7.1.2	Nomenclatura dos rótulos	195
5.7.1.3	Layout das telas	196
5.7.1.4	Sistema de ajuda	197
5.7.1.5	Tamanho dos textos em LP	197
5.7.2	Interface da UFMG Virtual	198
5.7.2.1	Notas	199
5.7.2.2	Administração	200
5.7.3	Interface da disciplina Fundamentos de Libras on-line	202
5.7.3.1	Abertura	203
5.7.3.2	Material de apoio geral	204
5.7.3.3	Abas da aula	206
5.7.3.4	Tarefa: Fórum	208
5.7.3.5	Tarefa: Envio de arquivo	213
5.7.4	Reconstrução da Metamensagem	224
5.8	Contribuição para o Guia de Recomendações	226
6	CONSOLIDAÇÃO DOS RESULTADOS	231
6.1	Validação do Guia	231
6.2	Recrutamento dos participantes	232
6.3	Perfil dos participantes	234
6.4	Validade dos itens do guia	237
6.5	Análise qualitativa das recomendações	239
6.5.1	Categoria 1 : DESIGN	239
6.5.2	Categoria 2: SISTEMA DE AJUDA	244
6.5.3	Categoria 3: DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS	245
6.5.4	Categoria 4: VOCABULÁRIO	251
6.5.5	Categoria 5: ÁUDIOS	258
6.5.6	Categoria 6: VÍDEOS em língua portuguesa e Libras	259

6.5.7	Categoria 7: VÍDEOS em Libras	261
6.6	Conclusões	264
7	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	269
7.1	Validação das Hipóteses	269
7.2	Contribuições	273
7.3	Desafios de pesquisa	274
7.4	Guia de recomendações - versão final	276
7.4.1	Apresentação	276
7.4.2	A cultura surda, os surdos e Libras	277
7.4.3	Recomendações	279
7.4.3.1	Categoria 1 : DESIGN	282
7.4.3.2	Categoria 2: SISTEMA DE AJUDA	287
7.4.3.3	Categoria 3: DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS	289
7.4.3.4	Categoria 4: VOCABULÁRIO	294
7.4.3.5	Categoria 5: ÁUDIOS	300
7.4.3.6	Categoria 6: VÍDEOS EM LÍNGUA PORTUGUESA E LIBRAS	303
7.4.3.7	Categoria 7: VÍDEOS EM LIBRAS	307
7.5	Trabalhos Futuros	312
7.5.1	Glossário de Terminologia IHC-EngSem-Libras	312
7.5.2	Guia de recomendações de acessibilidade para surdos na EAD	313
7.5.3	Avaliação do avatar de Libras no Moodle	313
7.6	Considerações finais	314
	Referências	317
	Apêndices	333
	APÊNDICE A PROTOCOLO DE REVISÃO	335
A.1	Base de dados pesquisadas na SLR	335
A.2	Dados a serem coletados	337
A.3	CrITÉrios de qualidade	341
	APÊNDICE B PRÉ-INSPEÇÃO - MATERIAL DE PREPARAÇÃO DO MISI	345
	APÊNDICE C ROTEIRO DE APLICAÇÃO - MISI INTERMEDIADO –	
	UFGM VIRTUAL	355
	APÊNDICE D FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO GUIA DE RECOMEN-	
	DAÇÕES	363
	APÊNDICE E CÁLCULOS DA ANÁLISE ESTATÍSTICA - VALIDAÇÃO	
	DO GUIA	395

Anexos	403
ANEXO A HISTÓRICO DA LEGISLAÇÃO SOBRE INCLUSÃO	405



1 Considerações Iniciais

A integração e permanência dos alunos surdos ¹ no ensino superior, tanto no ensino presencial quanto na educação a distância (EaD), requer que se busquem ações a fim de possibilitar uma comunicação efetiva entre surdos e ouvintes, professores e alunos surdos, comunidade acadêmica e alunos. A proposta de nossa pesquisa tem como objetivo principal contribuir para a integração dos surdos, no ensino superior, através da proposta de recomendações a serem aplicadas em cursos a distância em língua portuguesa (LP), voltadas para profissionais (professores, designer instrucionais, entre outros). A perspectiva de integração se pauta em apenas um dos aspectos inclusivos dos surdos na EaD, pois consideramos que a inclusão, somente, pode ser realizada na própria língua dos surdos: a língua de sinais.

Para propor tais recomendações, identificamos as principais pesquisas e suas contribuições na área de EaD com foco no público surdo. Realizamos, também, um estudo de interface de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), com foco nos aspectos de comunicabilidade ² em Língua Portuguesa, a fim de identificar as principais dificuldades dos alunos surdos durante a interação em um curso a distância. A partir destes resultados, propusemos um conjunto de recomendações com intuito de contribuir para um melhor uso, acesso e comunicação e, conseqüentemente, aprendizagem dos surdos, no contexto da EaD.

1.1 Introdução

“Realmente, admitir a diferença no surdo é aceitar a diferença como ouvintes da própria experiência como diferentes. Tem a ver com o pessoal, com a individualidade ou com a experiência de quem vai assumir/assumiu o ser, o outro. Manifesta-se na formatação do programa do aceitar a diferença do ser surdo.” (PERLIN; QUADROS, 2006, p. 171)

Quando se propõe a EaD como um possível caminho para a continuidade de estudo dos surdos, sua integração no ensino (especialmente, superior) e, conseqüentemente, crescimento profissional e social, devemos nos atentar, também, aos fatores que envolvem essa proposta: quais são as necessidades especiais dos surdos em um contexto educacional e as ações adaptativas e assistivas em função das especificidades linguísticas dos surdos. O foco se dá a

¹ Em nossa pesquisa, consideramos o termo surdo no contexto das pessoas que não ouvem, reconhecem-se como pessoas capazes e fazem uso da língua de sinais (LS). Os deficientes auditivos (DAs) como sendo pessoas com problemas auditivos que não integraram a comunidade surda e, portanto, não fazem uso da LS para se comunicar. Tanto os surdos, quanto DAs podem ser oralizados ou não. Um surdo oralizado é um surdo que desenvolveu a língua oral através de técnicas normalmente conduzidas por fonoaudiólogos. O surdo, então, desenvolve a fala e leitura orofacial (comumente chamada de leitura labial).

² A comunicabilidade é a capacidade de um sistema comunicar a lógica, a intenção e os princípios de design, de forma organizada e consistente (eficiência), realizando assim sua finalidade em junto ao usuário (eficácia) (DE SOUZA; LEITÃO, 2009).

partir da diferença desta percepção especial e inerente do mundo para os surdos que se baseia nos sentidos da visão. A maioria dos problemas enfrentados pelos surdos (crianças e adultos) refere-se justamente ao acesso às informações, pois grande parte delas está disponível nos veículos de comunicação, em livros, em sites, entre outros, em uma língua que não é natural dos surdos: a língua portuguesa (LP).

A primeira língua (L1), considerada a língua natural dos surdos, é a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e a LP é sua segunda língua (L2). A Libras tem uma estrutura gramatical natural e inerente à sua característica espaço-visual. O status linguístico da Libras tem sido evidenciado em diversas pesquisas (FERREIRA-BRITO, 1995; QUADROS, 1997; QUADROS; KARNOPP, 2004). “Os linguistas reconhecem as Línguas de Sinais de diferentes países como línguas naturais, no sentido linguístico, ou seja, línguas que apresentam as propriedades das línguas humanas” (QUADROS; CERNY; PEREIRA, 2008, p. 34). Em 2010, 44 países reconheciam oficialmente as Línguas de Sinais e os direitos linguísticos dos surdos (STUMPF, 2010, p. 16).

Apesar da importância da LS para os surdos, ela só veio a ser reconhecida como língua em 1960, através do trabalho desenvolvido por Stokoe com a publicação do Dicionário de Língua de Sinais Americana (SACKS, 2010; QUADROS; KARNOPP, 2004). Foi a partir de então que a língua de sinais retomou sua importância, após prevalecer a força do oralismo³ desde 1860, com o Congresso de Milão, em oposição à língua de sinais (LS). A corrente oralista que predominou durante todo este período (1860-1960) era contrária ao uso da LS. O aprendizado da língua oral era considerado como solução pelos ouvintes defensores do oralismo, para integração dos surdos à sociedade. O uso da LS foi considerado como aspecto que poderia interferir de forma negativa nesta integração e aprendizado da língua oral. Com isso, o uso da LS foi proibido entre os surdos.

No Brasil, o reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais (Libras) só ocorreu em 2002, com a Lei de Libras⁴. A importância do contato com língua para as crianças surdas é essencial, assim como, para qualquer criança ouvinte. A linguagem e a fala são pontos-chave na percepção e no desenvolvimento cognitivo da criança.

Se formos considerar a realidade dos surdos, a maioria deles não tem contato com a sua língua materna até os cinco anos de idade. Uma das razões é que aproximadamente 90 a 95% dos surdos são filhos de pais ouvintes (FELIPE, 2007; QUADROS, 1997). Por desconhecimento dos próprios pais ouvintes ou orientações pautadas no oralismo, os filhos surdos não têm

³ Goldfeld (2002) explica que o oralismo é uma proposta que busca o desenvolvimento exclusivo da língua oral pelos surdos, para que ele se integrem na comunidade ouvinte. Para atingir esse objetivo, existem diversas metodologias de estimulação do resíduo auditivo, com a utilização da prótese auditiva, a leitura orofacial e a fala, em técnicas normalmente desenvolvidas por fonoaudiólogos.

⁴ Lei de Libras, n. 10.436, publicada em 25 de abril de 2002, dispõe sobre o reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como forma de comunicação e expressão, constituída como um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil. A garantia e difusão da LIBRAS como meio de comunicação objetiva e de uso corrente deve ser promovida pelo poder público em geral. A LIBRAS não substitui a escrita da Língua Portuguesa (BRASIL, 2002)

contato com a LS. "Um aspecto fundamental a respeito da linguagem humana é que todo ser humano, no convívio de uma comunidade linguística, fala (pelo menos) uma língua, a sua língua materna (língua de sinais), aprendida com rapidez surpreendente, até os cinco anos de idade (...)"(SALLES et al., 2004, p. 68).

A organização dos pensamentos dos surdos dá-se através da visão e de uma língua viso-espacial. Se essas crianças não aprendem a língua de sinais, ficam privadas de comunicação com seu mundo externo e até com sua família. Os surdos então se privam de vivenciar as três propriedades (universalidade, uniformidade e rapidez) que se manifestam na aquisição da língua materna. Universalidade, em que, todas as crianças em condições normais adquirem uma língua natural; uniformidade, que se refere às semelhanças no processo de aquisição da linguagem mesmo diante das diferenças nos estímulos do ambiente; e, a rapidez, em comparação com a manifestação de outras habilidades como raciocínio com números (SALLES et al., 2004, p. 73).

Com isso, grande parte dos surdos não têm domínio ainda de sua L2 (LP, no Brasil), pois não adquiriram e internalizaram a L1 (LS), desde seus primeiros anos de vida. São esses, os surdos que enfrentam desafios maiores para adquirir a L2. Isso é o fator chave que dificulta a compreensão, pelos surdos, dos textos na língua oral do seu país e em LP, no Brasil. Os surdos estão inseridos em uma comunidade, em que, grande parte das pessoas são ouvintes e não conhecem a cultura surda, o que novamente colabora para um ruído na comunicação entre surdos e ouvintes.

Na Web, destacamos, também, a predominância da informação textual em línguas orais diversas. Nas páginas brasileiras predomina a LP, que também pode gerar dificuldades de acesso, uso e comunicação pelos surdos. Recentemente, tem-se destacado algumas iniciativas em busca de acessibilidade dos surdos na Web, como os ambientes bilíngues para surdos (UFSC⁵, IFSC Campus Palhoça Bilíngue⁶ Senai Bahia⁷) e o uso de avatares em Libras (ProDeaf⁸, Hand Talk⁹, Rybená¹⁰). Essas soluções pautam-se em uma busca crescente e emergente de promover a acessibilidade dos surdos na Web e, com isso, garantir uma melhor comunicação. São ideias inovadoras que merecem o reconhecimento e todo investimento para que possam se constituir em soluções, cada vez mais próximas, da realidade das necessidades dos surdos.

O acesso dos surdos à informação, no contexto digital, é possível desde que ele tenha o domínio, mesmo que parcialmente, da LP (AMORIM, 2012; CORRADI, 2007; FREIRE, 2003). O depoimento de um surdo, em uma pesquisa, evidencia a dificuldade e necessidade de auxílio para navegar pela interface:

⁵ UFSC -<http://www.libras.ufsc.br>

⁶ IFSC Campus Palhoça Bilíngue -<http://www.palhoca.ifsc.edu.br/index.php>

⁷ Curso de Informática para surdos instalado em computador na rede da instituição que irá realizar o curso em parceria com o SENAI. <https://www.youtube.com/watch?v=bTapaTTiv14>

⁸ <http://www.prodeaf.net/>

⁹ Hand Talk<http://handtalk.me/>

¹⁰ Rybená - <http://www.grupoicts.com.br/solucoes-icts>

Eu gostaria que o website abrisse mais as informações claramente para os Surdos, mais facilidade, pois Surdos podem receber atualidade o que aconteceu no mundo, também receber notícias e manter contato com outros Surdos e ouvintes de fora, por exemplo. Minha opinião que a Internet é muito importante para Surdos, se Surdos passam dificuldade para acessar a Internet, procurar uma pessoa para ajudar ([Depoimento de LG, 22 anos, cientista da computação](#) citado por [CORRADI; VIDOTTI, 2009](#), p. 2313).

Diante da expansão, investimento e foco no processo educacional através da EaD, o uso da linguagem explorando a tecnologia e mídias apresenta-se como uma possível alternativa para o acesso e integração dos surdos no ensino, em especial, no ensino superior. A formação em nível superior para os surdos é um grande diferencial que pode possibilitar-lhes o exercício da cidadania, direito à educação e atuação em cargos profissionais de nível superior, assim como os ouvintes. Contudo, percebemos uma grande desatenção às questões de acessibilidade em ambientes digitais e web para as pessoas surdas. Em consequência, os surdos têm sua autonomia e produtividade limitados a auxílio de outras pessoas, assim como o seu livre acesso a informações e educação.

Em busca de contribuir para uma melhor comunicabilidade na EaD para os surdos, buscamos ajuda nas seguintes áreas do conhecimento: linguagem, Libras, Interação Humano-Computador (IHC), Engenharia Semiótica (EngSem).

O projeto e utilização de sistemas computacionais pautados na IHC situam-se no contexto das características humanas e suas interações com o sistema. O foco dos estudos de IHC está em possibilitar uma melhor qualidade da experiência do usuário ao utilizar um sistema computacional (um programa de computador, um telefone celular, um produto tecnológico, um site, um AVA, dentre outros) ([BARBOSA; SILVA, 2010](#)). A área de IHC oferece métodos que nos permitem avaliar a qualidade de uso de um sistema. A qualidade de uso é uma propriedade da IHC que qualifica a interação possível através de uma interface, de acordo com determinados aspectos (e.g. usabilidade, a comunicabilidade, acessibilidade, dentre outras). Um sistema com boa usabilidade¹¹, pode não ser acessível a um determinado usuário, e vice-versa. A acessibilidade diz respeito a alcançar a informação desejada e conseguir interagir com um sistema ([DIAS, 2007](#)). Já a comunicabilidade mede a qualidade de comunicação de um sistema.

Em nosso estudo, tivemos como foco a qualidade de uso da comunicabilidade, que também é o foco de estudo da Engenharia Semiótica (EngSem). Devido ao nosso propósito de possibilitar uma melhor comunicação para os surdos na EaD, consideramos que os estudos e ferramentas da EngSem, cujo foco é a comunicabilidade, adequados à nossa pesquisa.

A EngSem atribui o mesmo papel aos designers e usuários: interlocutores de todos o processo comunicativo. Os designers devem dizer aos usuários o significado do artefato por eles criados e espera-se que os usuários compreendam e respondam ao que está sendo dito.

¹¹ "a usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. (...) Refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la." ([NIELSEN, 2007](#), p. xvi)

Esta comunicação é realizada através de uma interface, que transmite mensagens codificadas em palavras, gráficos, comportamentos, ajuda online e explicações. Logo, explorar a teoria da EngSem para estudar, analisar e tomar decisões sobre os usuários e suas reações esperadas, nos permite analisar e tomar decisões sobre o próprio comportamento e estratégias de comunicação (DE SOUZA, 2005).

Para a EngSem, as interfaces transmitem uma mensagem dos designers para os usuários. Esse processo de comunicação pode ser mais ou menos eficiente. A semiótica é, então, usada para explorar como expressar os aspectos estratégicos e operacionais usando uma mesma estrutura de signos ¹². Estas estratégias de comunicação são um fator importante para possibilitar que os usuários compreendam a visão da interface proposta pelo designer.

Em nossa pesquisa, com base nos estudos metodológicos propostos pela EngSem, utilizamos o Método de Inspeção Semiótica Intermediado (MISI) para avaliar a comunicabilidade do AVA da UFMG e a disciplina de Fundamentos de Libras on-line, por alunos surdos.

Com isso, foi-nos possível discutir o uso do MISI e da avaliação de comunicabilidade para gerar indicadores sobre a acessibilidade em um sistema de aprendizagem em Língua Portuguesa, com foco em usuários surdos. Assim, a partir de resultados de outros estudos e de nossa pesquisa, contribuir com a acessibilidade de usuários surdos na EaD.

Reconhecemos a importância da LS para aprendizagem dos surdos, no seu status de L1 e dos aspectos que podem dificultar o aprendizado dos surdos através de conteúdos em sua L2, no caso do Brasil, a LP. Contudo, buscamos propor soluções para o desenvolvimento de cursos na EaD e viabilização de estratégias e/ou recursos de usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade a serem implementados, preferencialmente, pelos próprios profissionais que desenvolvem os cursos usando uma plataforma de EaD (professores, designers instrucionais, gerentes etc).

¹² Signo é tudo aquilo que significa algo para alguém (HOUSER; KLOESEL, 1992). Os signos têm um comportamento objetivo concreto que é produzido e interpretado individualmente ou por grupos em uma variedade de contextos (psicológico, social e cultural) (DE SOUZA, 2005)

1.2 Motivação

A mídia veicula algumas histórias de superação por parte de indivíduos surdos que desvelam para a sociedade ouvinte aspectos inusitados e inspiradores e sensibilizam as pessoas por fazerem com que elas se sintam parte de uma humanidade capaz de grandes vitórias. Na maioria das vezes o cotidiano dos surdos oferece poucas oportunidades e grandes dificuldades. Não queremos que alguns poucos surdos tenham sucesso; é preciso que a escola ofereça a todos a superação da exclusão. (STUMPF, 2008, p. 23)

Os surdos enfrentam diversas barreiras para ingressarem e se integrarem ao universo acadêmico. A comunidade surda e ouvinte tem buscado (ou, muitas vezes, não) se comunicar em meio a muitas barreiras e lacunas. Isso provoca uma certa resistência, medo e sentimento de incapacidade em muitos surdos. A incapacidade pode ser, então, do próprio sistema acadêmico que tem resistência, medo ou falta de interesse em oferecer meios para possibilitar o acesso dos surdos ao ensino superior.

A partir de dados estatísticos (PROGRAD/UFMG, 2009; VAN PETTEN et al., 2014; MEC/INEP, 2014), identificamos um número bastante reduzido de surdos no ensino superior. No decorrer de mais de 10 anos, na UFMG, não temos o registro de alunos surdos e o registro de matrícula de 73 alunos com deficiência auditiva (sem informações do nível de surdez). A presença de poucos alunos surdos e DAs também se evidencia em outras universidades públicas e privadas. De 2009 a 2013, houve somente registro de ingresso, em 2013, de um aluno surdo na UEMG e um aluno deficiente auditivo no CEFET-MG. De 2009 a 2013, há uma média anual de matrículas de 60 alunos surdos e 184 deficientes auditivos no ensino superior (público e privado) em Belo Horizonte (MEC/INEP, 2014). No Capítulo 2 – O Universo dos Surdos, na seção 2.6 – Educação dos surdos, apresentamos estes dados para cada uma das instituições de ensino superior de BH.

Em contrapartida, em 2013, na UFMG, tem-se o registro de matrículas de 549 alunos PNE (pessoas com necessidades especiais) e no ensino superior em Belo Horizonte, temos 1257 matrículas (MEC/INEP, 2014). Diante disso, questionamos: Por que há um número tão reduzido de surdos no ensino superior? Há que se considerar as condições do processo de seleção a fim de possibilitar o ingresso destes alunos. Há ações que possibilitem ao surdo participar do processo de seleção em sua própria língua? Como são realizadas as correções das provas? Santos (2009) realizou um estudo sobre a inclusão de surdos no vestibular da UFMG e confirmou a falta de acessibilidade para surdos e deficientes auditivos.

Um outro dado relevante é a predominância dos alunos surdos em cursos presenciais. Há também registros de matrículas em cursos a distância, porém em um número bem menor. Em 2010, houve o registro de matrículas de 32 alunos surdos e 5 DAs no presencial e 23 surdos e 2 DAs no ensino superior a distância. Em 2013, houve 31 surdos e 103 DAs no presencial, nenhum surdo e 14 DAs a distância.¹³

¹³ Na seção seção 2.6 – Educação dos surdos apresentamos estes dados mais detalhados.

Há um número pouco expressivo de surdos no ensino superior, menos ainda no ensino superior a distância. Em nossa pesquisa, encontramos soluções e desafios vivenciados pelos surdos no contexto presencial e a distância. Há grandes desafios para que eles possam ingressar em cursos superiores: desconhecimento da cultura surda, descumprimento da legislação que lhes garante um processo seletivo em Libras, sua L1. Quando, então, eles ingressam no ensino superior, quais são as ações a fim de garantir a permanência deles no curso? É preciso então sugerir caminhos, mostrar os recursos sociais, artefatos culturais que podem “tornar a surdez aquilo que ela realmente é: uma diferença a ser respeitada” (STUMPF, 2008, p. 23). Esta pesquisa buscou contribuir com esta sugestão de caminhos, oferecendo artefatos tecnológicos e assistivos para os surdos, no contexto da EaD.

1.3 Pergunta de pesquisa

Quais aspectos de linguagem, design e estratégias de comunicação devem compor um ambiente virtual de aprendizagem em língua portuguesa (LP) voltado para alunos surdos?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Principal

- Propor recomendações com foco na integração de alunos surdos em cursos a distância em língua portuguesa, para uso por profissionais (professores, designer instrucionais etc) que atuam na EaD.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar as principais dificuldades ou barreiras de uso de interfaces ou AVAs em língua portuguesa para surdos;
- Identificar as classes/categorias de problemas de linguagem e de design instrucional de um curso on-line voltados para alunos surdos;
- Identificar os aspectos de interface que possibilitem uma clareza sintática (linguagem acessível) e clareza semântica (precisão e simplicidade) para compreensão dos usuários surdos;
- Identificar as principais rupturas ¹⁴ de comunicação na interface da UFMG Virtual e da disciplina de Fundamentos de Libras on-line;

¹⁴ As rupturas de comunicação são problemas que ocorrem durante a interação do usuário com o sistema. O usuário não compreende um determinado contexto comunicacional. Por exemplo, não encontra onde realizar uma determinada ação no sistema, não entende o significado de algum item presente menu ou de algum ícone na interface. Elas podem dificultar, ou até mesmo, impossibilitar o uso do sistema.

- Propor melhorias na interface da disciplina de Fundamentos de Libras on-line de forma a atender as recomendações possibilitando uma melhor comunicabilidade em Língua Portuguesa para surdos e, consequentemente, ouvintes.

1.5 Originalidade e relevância do tema

A nossa pesquisa relaciona-se a uma temática na linha de Linguagem e Tecnologia, abrindo possibilidades de identificação de problemas de comunicação para pessoas surdas, em um contexto da EaD, pautado na análise de soluções fundamentadas na IHC e EngSem. Destacamos a relevância da temática interdisciplinar da nossa pesquisa, como também sua inovação, viabilidade e exequibilidade relacionados aos aspectos de educação, linguística e computação.

A originalidade de nossa pesquisa confirmou-se através da constatação da existência de poucos trabalhos desenvolvidos na área de acessibilidade na EaD para surdos, com foco em uma melhor comunicabilidade para surdos no ensino superior através de uma interface em LP (CAPELÃO et al., 2011b; CAPELÃO et al., 2011a).

Cientes das diferenças linguísticas das pessoas surdas relacionadas a Libras e LP, consideramos importante repensar as soluções já propostas e propor recomendações que, na perspectiva comunicacional, não dependam da produção de vídeos em Libras pelos professores e também não dependam de avançada competência linguística dos surdos em LP ou Libras. Dessa forma, nossa proposta foi avaliar a comunicabilidade em uma experiência de uso da disciplina de Fundamentos de Libras on-line, na UFMG Virtual (Moodle)¹⁵, sob a perspectiva de alunos surdos.

A disciplina de Fundamentos de Libras on-line, ofertada na Faculdade de Letras da UFMG, vem atender a exigência legal do Decreto 5626/2005, na formação de profissionais e professores no atendimento de pessoas surdas (BERNARDINO et al., 2014). A oferta desta disciplina em larga escala oferece desafios, dentre eles o seu gerenciamento (que não será tratado nesta pesquisa) e o atendimento a um perfil diverso de alunos, de vários cursos e em grande número. Além dos desafios da implantação de cursos a distância em larga escala, ainda temos os desafios de pesquisa:

A busca por um equilíbrio entre demandas conflitantes de escopo, tempo, custo e qualidade torna o oferecimento de Cursos de Graduação na modalidade EaD para pessoas surdas e com necessidades especiais não apenas um desafio gerencial, mas também um tema de pesquisa relevante diante da constante obsolescência dos recursos tecnológicos e da incorporação contínua de novas soluções, como a realidade aumentada e a inteligência artificial. (AMORIM; SILVA, 2009, p. 357)

¹⁵ A UFMG Virtual é um projeto desenvolvido pelo Laboratório de Computação Científica (LCC) da UFMG para instalação e customização da plataforma Moodle, atendendo às necessidades da comunidade acadêmica da universidade.

A avaliação da interface desta disciplina, por alunos surdos, pautada na teoria da EngSem, pode trazer contribuições diretas para a disciplina em termos de uma melhor qualidade de uso de sua interface, de comunicabilidade, usabilidade e acessibilidade. Essas contribuições podem ser estendidas a qualquer público surdo e ouvinte, pois estão pautadas em uma interface em LP. Além disso, nos permitirá atender uma demanda de pesquisa na área de surdez e EaD e, com isso, identificar necessidades de comunicação dos surdos. Com isso, buscamos em nossa pesquisa investigar as possibilidades de interação dos surdos com a LP de várias formas, no contexto específico da aprendizagem no ensino superior, usando como cenário esta disciplina de Fundamentos de Libras.

As aulas da disciplina "Fundamentos de Libras on-line" são disponibilizadas na UFMG Virtual (Moodle) e atende em média 1100 alunos por semestre. As tarefas propostas também devem ser desenvolvidas e entregues através do ambiente, disponível no portal Minha UFMG. Com isso, os aspectos da qualidade do sistema são extremamente relevantes de forma que se possibilite o acesso ao conteúdo, o uso do ambiente de forma eficiente e eficaz e que a comunicação seja feita de maneira efetiva a fim de possibilitar uma melhor aprendizagem.

A UFMG Virtual (Moodle) está customizada para atender nossas necessidades acadêmicas da instituição e tem como foco o público ouvinte, ou seja, está implementada em Língua Portuguesa. No entanto, na UFMG Virtual, ainda não foram ofertados recursos ou estratégias que possibilitassem uma melhor acessibilidade, usabilidade ou comunicabilidade focada no público surdo. Logo, nosso foco é uma contribuição que possa ser mais facilmente adaptada a realidade de cada curso ou disciplina ofertada inicialmente na UFMG Virtual (Moodle), podendo ser expandida para outros AVAs.

A relevância se sobressaiu na necessidade de integração de alunos surdos no ensino superior com reais condições de acessibilidade e comunicabilidade, podendo ser viabilizada através de formação e informação para os profissionais que atuam diretamente com os surdos, em especial, os professores. [Quevedo \(2013\)](#) apresentou seus questionamentos em relação a inclusão de pessoas com necessidades especiais em cursos a distância:

A necessidade de uma perspectiva para o ensino de pessoas com diferenças sensoriais faz pensar que os cursos a distância requerem uma nova dimensão, a dimensão da inclusão. Como garantir o acesso a um público com diferenças sensoriais? Como deve se apresentar um ambiente virtual que pretenda inserir esse perfil de aluno, promovendo sua inclusão, autonomia e pensamento crítico? Como incluir diversos perfis em um mesmo AVA e geri-lo a partir de diferentes narrativas, considerando-se as escolhas de seu usuário? Quanto mais perguntas, mais respostas. Se para pessoas com todos os sentidos íntegros existem diferenças econômicas e sociais que provocam barreiras de acesso ao mundo digital, não obstante os diferentes graus de sofisticação de aplicativos e ferramentas, a questão se torna mais complexa para quem a falta de um sentido pode comprometer a qualidade de vida, pois produzidos por integrantes de uma sociedade hegemônica os ambientes virtuais de aprendizagem têm também forte potencial de exclusão ([QUEVEDO, 2013](#), p. 36).

Os fatores que possibilitam tal inclusão dos alunos surdos perpassam também pelas relações humanas estabelecidas neste espaço on-line, assim como no espaço real (presencial), considerando também a interação possibilitada no contexto social e político.

A história dos surdos no contexto social, político e educacional demonstra um desconhecimento das reais capacidades do sujeito surdo, levando-o a ser considerado, por muitos anos, como doente, deficiente mental, incapaz de se comunicar ou aprender. Conforme já citado, o reconhecimento da Libras, como língua oficial da comunidade surda brasileira, somente ocorreu em 2002 (através da Lei 10.436/2002).

A partir deste novo cenário, vivenciamos uma mudança na perspectiva dos surdos, sua cultura e utilização de sua língua natural para comunicação. Junto a isso, outras ações vem sendo implementadas de forma a possibilitar uma melhor integração dos surdos no espaço educacional. Uma ação é evidenciada através do Decreto 5626/2005¹⁶. Este decreto traz regulamentações para a inclusão da Libras como disciplinar curricular, formação do professor de Libras e do instrutor de Libras, do uso e da difusão da Libras e da LP para o acesso à educação e saúde das pessoas surdas ou com deficiência auditiva. Destacamos também o papel do poder público e das empresas que detêm concessão e permissão de serviços públicos, no apoio ao uso e difusão da Libras, da formação do tradutor e intérprete de Libras e LP, da garantia do direito das pessoas surdas à educação. Em relação à formação de professores, este decreto estipula a obrigatoriedade da oferta da disciplina de Libras nos cursos de formação de professores para magistério superior e nos cursos de Fonoaudiologia e como disciplina curricular optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional. Essa ação resulta, tanto no reconhecimento da diferença linguística dos surdos, quanto na necessidade de formação de professores e outros profissionais, para atenderem as pessoas surdas, de acordo com suas reais necessidades e capacidades, em espaços educacionais e sociais. Logo, destaca-se a relevância da disciplina.

Ressaltamos também a legislação da Educação Superior a Distância¹⁷ que prevê a oferta de disciplinas na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos, na modalidade semi-presencial, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% da carga horária total do curso. Com isso, consideramos que a proposta de nossa pesquisa pode trazer contribuições para atender essa oferta de disciplinas, prevista em lei.

Os aspectos relacionados ao tema “Design para todos” tem sido objeto de pesquisa da área de Interação Humano-Computador (IHC). A Sociedade Brasileira de Computação (SBC), em seu documento “Grandes Desafios da Pesquisa em computação no Brasil – 2006-2016”, preconiza como um dos desafios “Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento” (item 4) (SBC, 2006). E ainda destaca que os novos tipos de interação oferecidos

¹⁶ DECRETO Nº 5.626, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras

¹⁷ Portaria no.4.059, de 10 de dezembro de 2004, considerando o disposto no art. 81 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e no art. 1º do Decreto no 2.494, de 10 de fevereiro de 1998

pela disponibilidade das redes de comunicação não são “sinônimo de facilidade de uso e acesso universal”, configurando-se como um grande desafio destacado no próprio texto do documento (SBC, 2006, p. 18).

Concordamos em se tratar de um grande desafio, em especial, considerando o contexto dos surdos, em que se exige competências multidisciplinares, conhecimento da cultura surda, particularidades de comunicação e necessidades a fim de promover um “acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento”. Por isso, buscamos soluções e contribuições pautadas em estudos recentes desenvolvidos na área de EngSem, uma teoria de IHC.

A originalidade e relevância se evidenciam na aplicação do Método de Inspeção Semiótica Intermediado (MISI), criado recentemente, em 2010 (OLIVEIRA et al., 2010). Buscamos sua validação num ambiente educacional, com um novo perfil de usuários especiais: usuários surdos. O MISI foi desenvolvido e aperfeiçoado, em 2008, por pesquisadores brasileiros da UFMG (OLIVEIRA et al., 2010) com objetivo de entender a comunicação entre o designer e o usuário, mediados pelo sistema, num contexto novo de avaliação de um sistema educacional por um usuário indireto. Ele tem como base o Método de Inspeção Semiótica (MIS) utilizado para avaliação de sistemas por especialistas, na perspectiva dos usuários.

A necessidade de acompanhamento e diálogo com os alunos surdos durante a avaliação de comunicabilidade foi uma necessidade que se evidenciou em algumas pesquisas (ALVES, 2012; ALVES et al., 2013a; ALVES et al., 2013b; CAPELÃO et al., 2011a). Como a proposta do método aplicado não permitia a intervenção dos pesquisadores, os autores relataram situações em que os surdos sentiram necessidade de tirar dúvidas de contexto linguístico, diante de suas dificuldades com a LP e não podiam fazê-lo. Através do MISI, torna-se possível avaliar a interface sob a ótica da EngSem, tendo a participação dos usuários, alunos surdos, resultando numa intermediação positiva e, supostamente, fundamental para os surdos e avaliadores, a fim de minimizar os vieses da pesquisa.

Resultou, também, a contribuição de nossa pesquisa, ao ampliar para um público de alunos diferenciados, “questão da identificação dos excluídos informacionais, dos problemas de acesso às fontes e sistemas de informação, da denúncia das desigualdades em termos de acesso e uso” (ARAÚJO, 2008). Os surdos se configuram como um grupo linguístico minoritário e compõem “uma parcela de trabalhadores, produtores e consumidores de bens e serviços”. Esse grupo, por suas características especiais, também necessita de uma atenção particular em termos de acesso à informação, com ambientes adequados “para atender suas necessidades de bens e serviços” (CORRADI, 2007, p. 2302).

A informação é uma das necessidades essenciais para o ser humano, sendo considerada como quinto fator imprescindível à sobrevivência física. John Rader Platt, em 1959, acrescentou “às tradicionais necessidades do homem (ar, água, alimentação e abrigo), um quinto fator essencial à sobrevivência física, que é a necessidade de informação (...)” para a construção

do conhecimento (SHERA, 1977¹⁸ citado por GARCEZ; RADOS, 2012). Nos últimos anos, sua importância cresceu de maneira exponencial e tomou uma grande dimensão no espaço digital. Diante das possibilidades no processo educacional pela EaD, o uso da linguagem visual evidenciada em palavras, imagens, vídeos, apresenta-se como uma possível contribuição para o acesso dos surdos ao ensino superior.

1.6 Hipóteses

Assim como proposto por Capelão (2005), as hipóteses desta pesquisa foram elaboradas conforme modelo de formulação proposto por Ackoff (1967) e a forma de apresentação sugerida por Pongelupe (2004). Para cada hipótese, têm-se duas vias de ação alternativas em forma de decisão, às quais se acrescentam as possíveis consequências derivadas dos enganos possíveis – “consequências do erro” – que ocorrerão ao se decidir por uma via de ação errada. Segundo Ackoff (1967), “a formulação das possíveis consequências habilita-nos a compreender a natureza dos enganos e fornece base para determinar quão sérios são eles.”

Estas hipóteses foram fundamentadas a partir do nosso problema de pesquisa e objetivos, de pesquisas realizadas na área de design e educação para pessoas surdas, assim como resultados obtidos nestas pesquisas.

1.6.1 Hipótese 1

Proposição - Os cursos a distância ofertados em Língua Portuguesa NÃO precisam ter uma versão do conteúdo completo em Libras para que os surdos profundos, pré-linguais, compreendam as informações por ele disponibilizadas. (Figura 1.1)

Justificativa: Busarello (2011) e Quevedo (2013) identificaram em suas pesquisas que os surdos compreenderam os conteúdos propostos e avaliados em LP e Libras, contudo identificaram dificuldades de compreensão e segurança quanto aos enunciados das atividades em LP. Logo, sugeriram a inclusão de vídeos em Libras para os enunciados. Já Martins (2012) identificou a necessidade de uma versão em LS para atender às pessoas surdas.

Busarello (2011) propôs um conjunto de 10 diretrizes dividida em três categorias (linguagem, navegação e atividades) para desenvolvimento de construção de narrativas em histórias em quadrinhos (HQ) em LP, voltadas para o aprendizado de pessoas surdas ou deficiência auditiva. Mesmo sendo oferecidas em LP, as narrativas da HQ foram compreendidas e eficazes para aprendizagem. Contudo, a partir da realização de grupo focal com 12 alunos surdos, identificou uma dificuldade na execução das atividades ao final das narrativas.

¹⁸ SHERA, J. Epistemologia social, semântica geral e biblioteconomia. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 6, n. 1, p. 9–12, 1977.

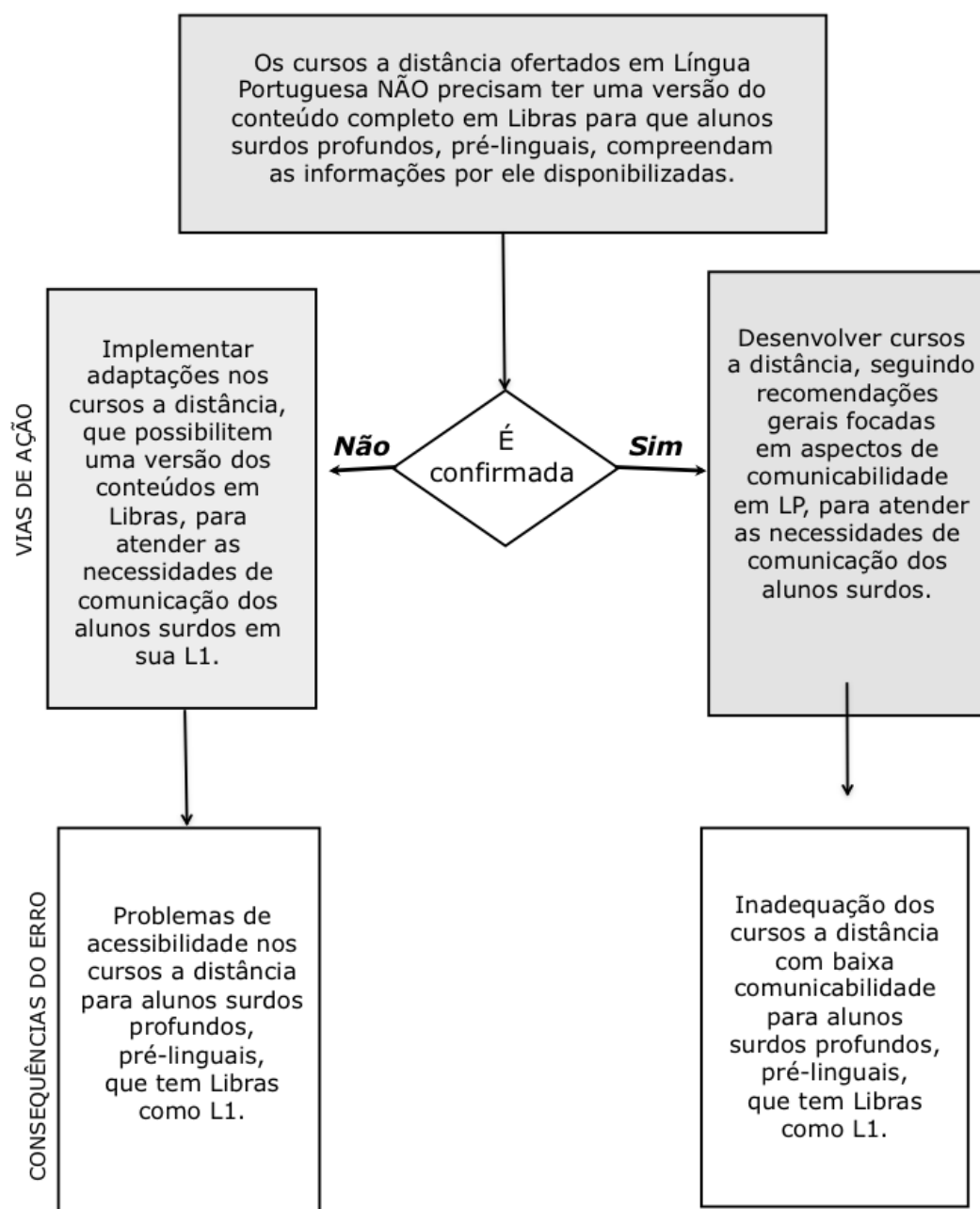
Os participantes não encontraram níveis diferentes de dificuldade entre as atividades. Entretanto compreendem que para entender melhor o enunciado dos exercícios, o ideal seria a possibilidade de acessar um vídeo em LIBRAS, como comenta o Participante 3: “na folha junto, com Libras junto, ficaria melhor, mais fácil, no caso do exercício” (BUSARELLO, 2011, p. 141).

Assim, [Quevedo \(2013\)](#), em sua pesquisa, contemplou este item nas HQs, gravando os exercícios em Libras. A autora apresentou um conjunto de recomendações para o desenvolvimento de AVEAs inclusivos e compartilhamento de conhecimento entre surdos. Para isso, realizou um estudo com diferentes discursos narrativos em um ambiente virtual de ensino aprendizagem (AVEA) bilíngue com alunos surdos e ouvintes (grupo focal com 26 alunos surdos e Análise Crítica do Discurso para simulação de uma Comunidade de Prática, nos moldes da Teoria da Cognição Situada com 11 alunos surdos e 15 ouvintes). Os resultados mostraram que os alunos surdos compreenderam os conteúdos propostos e avaliados em LP (narrativas e HQs).

A hipótese de [Martins \(2012\)](#) “H1 – Os sites precisam ter uma versão em língua de sinais para os surdos conseguirem entender as informações por ele disponibilizadas.” foi validada em sua pesquisa. A resposta de todos os participantes demonstrou a importância pelos sites que tinham uma versão em Libras pois os surdos relataram que tinha dificuldades em entender palavras.

A partir destas pesquisas, propusemos a avaliar a comunicação e compreensão por alunos surdos, em um AVA com conteúdos em LP, pois a UFMG Virtual tem sua interface e conteúdos em LP.

Figura 1.1 – Hipótese 1 de pesquisa



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora, 2015.

1.6.2 Hipótese 2

Proposição - A avaliação de comunicabilidade realizada por alunos surdos, acompanhada de um especialista em EngSem, permite identificar se as rupturas de comunicação em interfaces de AVAs em LP estão relacionadas ao design da interface, ao conteúdo ou a restrições de conhecimento linguístico de sua L2 (LP). (Figura 1.2)

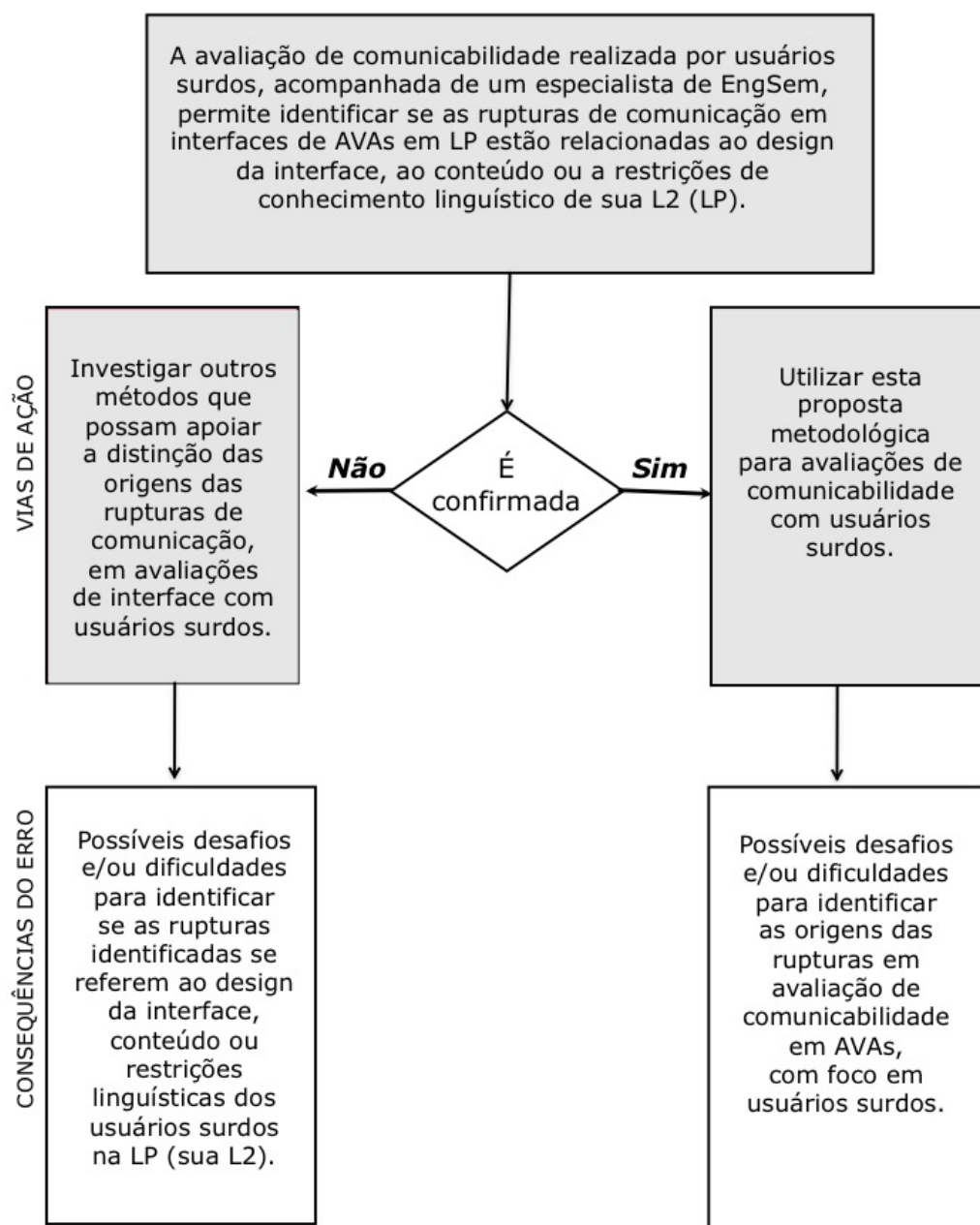
Justificativa: A relevância de se avaliar esse aspecto pautou-se nas condições especiais necessárias para os alunos surdos, também na avaliação em um contexto de aprendizagem. A avaliação da interface de um sistema no domínio educacional envolve aspectos relacionados à interface (proposta pelo designer), assim como o conteúdo educacional (proposto pelo professor) (PRATES, 2004).

Na perspectiva de interação dos surdos com um ambiente de aprendizagem, um aluno surdo pode encontrar dificuldades de interagir com o ambiente em função de uma baixa comunicabilidade do projeto do sistema com o usuário (ruptura de interface), do conteúdo ou design proposto pelo professor (ruptura de conteúdo) e ainda, em relação ao conhecimento da LP. O vocabulário em LP dos signos textuais (palavras e frases) presentes na interface podem ser causadores de rupturas de comunicação para os surdos. Em se tratando de usuários surdos, há que se avaliar tanto a qualidade da interação relacionadas às rupturas de interface, de conteúdo, assim como originadas de suas restrições linguísticas na LP (sua L2).

Uma restrição linguística no nível lexical (palavras) pode impedir ao surdo de interagir, por ele desconhecer o significado de determinadas palavras. A restrição linguística, no nível gramatical, tem relação com a estrutura das palavras. O surdo pode não compreender o sentido de uma frase. Ou seja, as rupturas podem ocorrer por uma questão que envolve a competência linguística do surdo em LP e não ao projeto da interface. Neste caso, um ouvinte poderá compreender os signos linguísticos em questão. Logo, a avaliação em um contexto educacional de EAD, com um público surdo, exige uma pesquisa mais profunda e atenção a fatores peculiares deste público. Nossa hipótese é que a avaliação realizada por alunos surdos acompanhada de um especialista em EngSem permite identificar essas variáveis no decorrer da interação.

Já foram realizadas avaliações de comunicabilidade com usuários surdos em ambientes educacionais (CAPELÃO et al., 2011b; CAPELÃO et al., 2011a) e em ambientes web (OLIVEIRA et al., 2010; MONTEIRO; ALVES; DE SOUZA, 2013; ALVES, 2012; ALVES et al., 2012a; ALVES et al., 2012b; ALVES et al., 2013a; ALVES et al., 2013b). Contudo, os métodos utilizados não previam essas situações peculiares de usuários surdos interagindo em sua L2. Apresentamos detalhes sobre estas pesquisas no Capítulo 3 que trata da Teoria da Engenharia Semiótica, na seção 3.5 – Avaliação de Interface no Domínio Educacional.

Figura 1.2 – Hipótese 2 de pesquisa



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora, 2014.

1.6.3 Hipótese 3

Proposição - As rupturas de comunicação ocorridas na interface da UFMG Virtual (Moodle) com alunos surdos profundos, pré-linguais estão relacionadas, em sua maioria, ao design da interface. ([Figura 1.3](#))

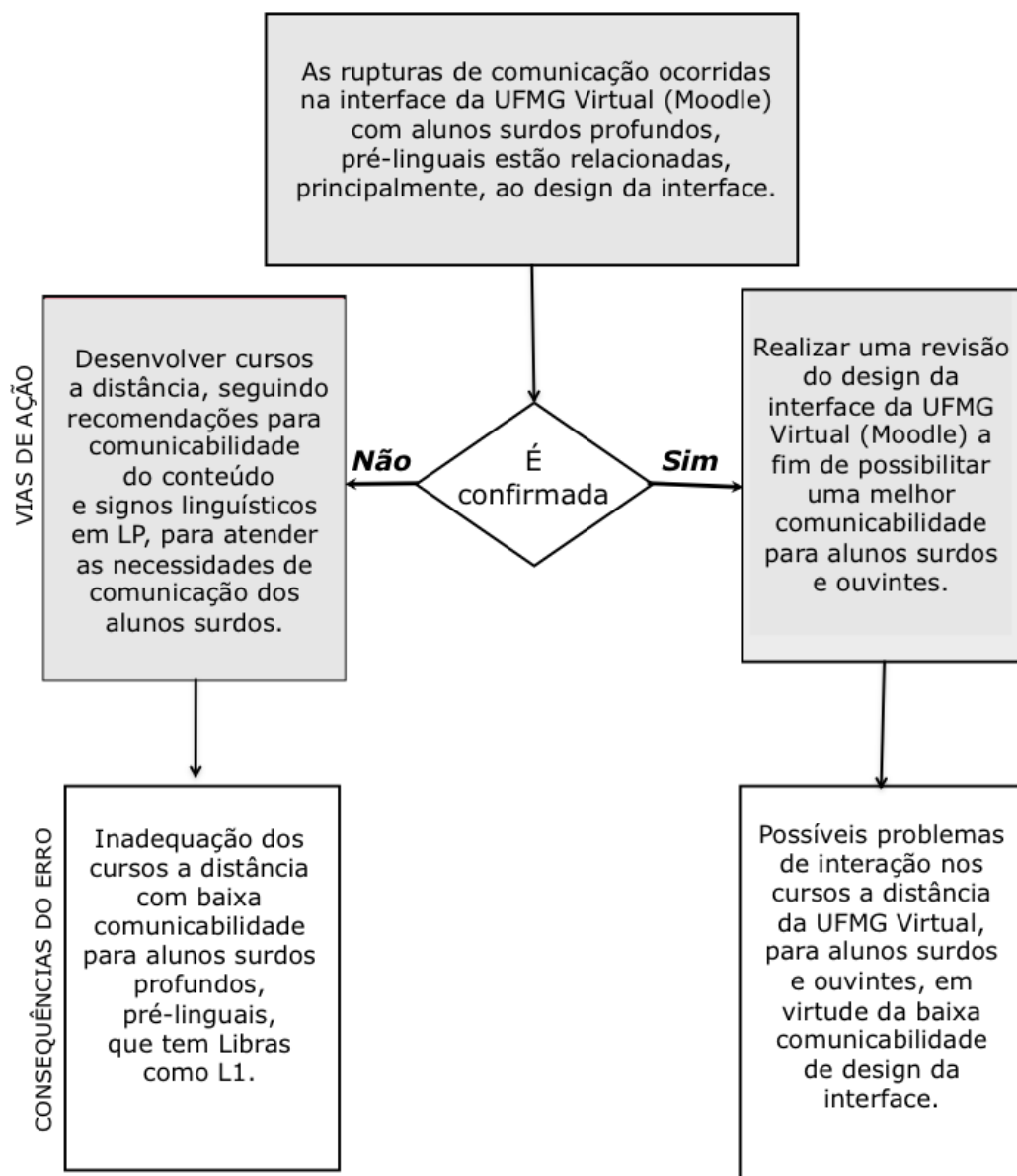
Justificativa:

A UFMG Virtual, assim como o Moodle, caracteriza-se por ser um AVA com muitos recursos e funcionalidades. Conforme já destacado, as rupturas de comunicação são problemas que ocorrem durante a interação do usuário com o sistema, quando ele não compreende um determinado contexto comunicacional. Por exemplo, não encontra onde realizar uma determinada ação no sistema, não entende o significado de algum item presente no menu ou de algum ícone na interface. Estas rupturas podem dificultar, ou até mesmo, impossibilitar o uso do sistema. No contexto educacional, com alunos surdos, estas rupturas podem ter origem: (1) na interface do sistema, (2) no conteúdo ou design proposto pelo professor ou (3) em relação ao conhecimento da LP pelo aluno surdo.

Algumas pesquisas realizadas na interface do Moodle, com pessoas ouvintes e surdas, já identificaram problemas de comunicação relacionados ao design da interface com usuários ([CAPELÃO et al., 2011b](#); [CAPELÃO et al., 2011a](#)). Os resultados destas pesquisas identificaram que grande parte das rupturas tiveram origem na interface do sistema, afetando tanto usuários ouvintes, quanto usuários surdos. Os autores inferiram ainda que a dificuldade de compreensão da LP pelos usuários surdos refletiram no tempo de execução da tarefa, pois demandaram mais do que o dobro do tempo dos ouvintes para concluir as tarefas.

Buscamos em nossa pesquisa, confirmar estes resultados relacionados às rupturas de comunicação durante a interação de usuários surdos, já encontradas em outras pesquisas.

Figura 1.3 – Hipótese 3 de pesquisa



Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora, 2014.

1.7 Estrutura da pesquisa

Nossa pesquisa envolveu temáticas relacionadas a pessoas surdas, língua de sinais (LS), Libras, educação a distância (EaD), design, Interação Humano-Computador (IHC) e Engenharia Semiótica (EngSem). A fim de nos orientarmos por estes universos, buscamos os principais teóricos e pesquisadores nestas áreas.

A parte de fundamentação teórica de nossa pesquisa envolveu a revisão tradicional da literatura, uma revisão sistemática da literatura, na qual aplicamos a metodologia da *Systematic Literature Review* (SLR)¹⁹ proposta por Kitchenham (2004).

A diferença entre uma revisão tradicional e a revisão sistemática se evidencia, especialmente, na metodologia da SLR. A SLR segue uma metodologia e técnicas bem definidas, com passos devidamente documentados. Além disso, há um grande rigor no processo de busca que garantem a qualidade e confiabilidade dos resultados, tendo, portanto um grande valor científico. Logo, nossa fundamentação baseou-se nestas duas propostas de revisão.

A nossa revisão tradicional constituiu-se da literatura (em especial livros) de autores em destaque na área de EaD, aspectos relacionados a pessoas surdas, língua de sinais (LS), Libras, Interação Humano-Computador (IHC) e Engenharia Semiótica (EngSem) e seus respectivos estudos. Já as publicações (artigos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, dentre outros) foram incluídas nos resultados da SLR.

A nossa pesquisa está organizada em sete capítulos. Esta estrutura pode ser consultada na parte inicial desta tese no sumário conceitual, que exhibe uma versão da estrutura da tese em forma de mapas conceituais. Apresentamos o detalhamento da estrutura desta pesquisa, assim como uma visão geral de nosso embasamento teórico.

Neste capítulo de “Considerações Iniciais” apresentamos uma visão geral sobre a pesquisa destacando a introdução, motivação, o problema de pesquisa, os objetivos, a originalidade e relevância do tema, as hipóteses e uma visão geral da estrutura da tese.

A fundamentação teórica da nossa pesquisa foi organizada em dois capítulos: o capítulo 2 "O Universo dos Surdos" e o Capítulo 3 "O Universo da Engenharia Semiótica".

Logo, no capítulo 2, considerando a importância de conhecer o usuário especial deste sistema, o sujeito surdos e sua relação com a linguagem escrita, visual e espacial, partimos, inicialmente, em busca de quem é o sujeito surdo, suas particularidades, a cultura surda, processos vivenciados, facilidades e dificuldades vivenciadas no contexto social e educacional. Na área de linguagem e surdos, obtivemos este embasamento das relações dos surdos com a linguagem, Libras e LP (leitura e escrita), a importância da LS e da linguagem visual para os surdos, cultura surda, cenário atual da educação dos surdos (básica e superior). Para o capítulo que trata do Universo dos Surdos, a fundamentação se pautou nos estudos

¹⁹ Utilizamos nesta tese a nomenclatura SLR para tratar desta metodologia.

de diversos autores que tratam de inclusão social (SASSAKI, 1999); identidade surda e o processo de formação das comunidades surdas (SKLIAR, 1999); pessoas surdas, linguagem e seus aspectos cognitivos (SACKS, 2010; BERNARDINO, 2000; FERNANDES, 1990), a aquisição da linguagem e inclusão social das pessoas surdas; educação de surdos e linguagem (GOES, 1996; QUADROS, 1997; BOTELHO, 2005; LACERDA; GOES, 2000); língua de sinais, Libras (FERREIRA-BRITO, 1993; QUADROS, 1997; BERNARDINO, 2000; GESSER, 2009); leitura por adultos surdos (ALMEIDA, 2000); linguagem e cognição de crianças surdas numa perspectiva sociointeracionista, definições e conceitos (GOLDFELD, 2002); bilinguismo e pessoas surdas (SKLIAR, 1999).

No capítulo 3, tratamos da Engenharia Semiótica e Interação Humano-Computador. A nossa revisão da literatura considerou os estudos de IHC, design e avaliação de softwares, técnicas de design e avaliação para o desenvolvimento de tecnologias interativa, assim como questões cognitivas, sociais e afetivas que envolvem o design (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005); sugestões e métodos para a melhoria da interface de portais web com foco em usabilidade e acessibilidade, design universal (DIAS, 2007); conceitos e diretrizes de usabilidade na web, considerando os aspectos de busca, navegação e arquitetura da informação, leitura e legibilidade, redação e outros aspectos também importantes no desenvolvimento de projetos para web (NIELSEN, 2007); conceitos de qualidade de uso de interface, principais conceitos e abordagens teóricas da área de Interação Humano-Computador (IHC) (PRATES; BARBOSA, 2003); assim como atividades envolvidas no design e avaliação de interfaces, incluindo os princípios e diretrizes, o planejamentos e os métodos e técnicas utilizados (BARBOSA et al., 2010). Os principais conceitos da EngSem foram também apresentados (DE SOUZA, 2005; PRATES; BARBOSA, 2007; DE SOUZA; LEITÃO, 2009), assim como as principais características dos métodos de avaliação de comunicabilidade da EngSem: Método de Avaliação da Comunicabilidade (MAC) (PRATES; DE SOUZA; BARBOSA, 2000; DE SOUZA, 2005), Método de Inspeção Semiótica (MIS) (DE SOUZA et al., 2006; DE SOUZA; LEITÃO, 2009) e o Método de Inspeção Semiótica Intermediado - MISI (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008; DE OLIVEIRA, 2010). Em nossa pesquisa, utilizamos o Método de Inspeção Semiótica Intermediado - MISI (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008; DE OLIVEIRA, 2010) que se baseia no Método de Inspeção Semiótica (MIS), fundamentado na EngSem, e no Método de Explicitação de Discurso Subjacente (MEDS), fundamentado nas ciências humanas e sociais (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004). Logo, neste capítulo, apresentamos uma descrição detalhada do MISI, e uma visão geral do MIS e do MEDS. Como nossa avaliação foi realizada em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), ao final do capítulo, apresentamos aspectos relevantes sobre a aplicação dos métodos de avaliação de comunicabilidade em contextos educacionais (PRATES; LEITÃO; FIGUEIREDO, 2004; PRATES, 2004).

No capítulo 4, apresentamos o processo e resultados da Revisão Sistemática da Litera-

tura (*Systematic Literature Review - SLR*)²⁰. O objetivo da SLR foi identificar pesquisas já desenvolvidas, soluções já propostas voltados para EaD, design e pessoas surdas, que pudessem contribuir para nossa pesquisa. Com foco na parte tecnológica, buscamos soluções oferecidas através de tecnologias assistivas para surdos, pesquisas voltadas para melhor acessibilidade e comunicabilidade; e AVAs desenvolvidos para surdos. A partir desta contextualização, foi possível compreender as linhas de conexão entre a linguagem, os surdos e os outros campos do conhecimento acima apresentados. Fundamentados nos resultados desta SLR e suas contribuições, além de embasamento teórico dos principais autores nestas áreas, buscamos propor um conjunto de recomendações para serem aplicadas em cursos on-line para surdos. Neste capítulo da SLR, apresentamos as questões norteadoras, as estratégias da pesquisa, os passos para sua realização, análise e resultados encontrados.

No Capítulo 5, apresentamos o processo de aplicação do MISI no contexto da UFMG Virtual e da disciplina "Fundamentos de Libras on-line" com foco no uso por alunos surdos. Os resultados também foram apresentados e discutidos, neste capítulo.

No capítulo 6, apresentamos os resultados conclusivos de nossa pesquisa contendo o guia de recomendações e sua validação.

Por fim, no capítulo 7, as nossas considerações finais que incluíram a validação das hipóteses, os desafios e limitações da pesquisa, nossas contribuições e sugestões de trabalhos futuros.

²⁰ Utilizamos nesta tese a nomenclatura SLR para tratar desta metodologia.



2

O UNIVERSO DOS SURDOS →

2.1 Quem é o surdo?

2.2 Cultura e comunidade surda

2.3 Língua de sinais

2.2.3. Visão geral

2.2.3 As línguas de sinais e línguas orais

2.4. Língua Brasileira de Sinais (Libras)

2.5 Os surdos e suas relações com a linguagem

2.5.1 A importância da LS para os surdos

2.5.2 Os surdos e suas relações com a língua portuguesa

2.5.3 Os surdos e sua relações com a leitura

2.5.4 Os surdos e a linguagem visual

2.6 Educação dos surdos

2.7 Acessibilidade: tradução e interpretação

2.7.1 Legendas de texto oral

2.7.2 Tradução em LS por intérpretes humanos

2.7.3 Tradução por avatares

2.7.4 Legenda em escrita de sinais

2 O Universo dos Surdos

2.1 Quem é o surdo?

“Para a comunidade surda, ser surdo representa muito mais do que não poder ouvir, representa ser membro de uma comunidade com língua e cultura próprias.” (AMORIM, 2012, p. 25).

O termo surdo é visto, por muitos, como uma maneira ofensiva de se dirigir ao sujeito que tem perda auditiva. Por isso, preferem utilizar uma forma mais suave e optam por chamá-lo de deficiente auditivo. Entretanto, esta forma suave pode ser considerada agressiva para os surdos. Isso reflete um dos problemas enfrentados pelos surdos: o desconhecimento de sua cultura, seus costumes, suas preferências, seus desejos, tanto no meio social, quanto no acadêmico. Eles não ouvem e não são ouvidos. É uma via de mão dupla que precisa mudar. Um início para esta mudança é compreender quem é este sujeito, conhecer um pouco de sua história e dos processos que perpassam todo caminhar do surdo, desde o nascimento até a sua vida adulta. Nas seções seguintes, apresentamos uma visão geral sobre as pessoas surdas, língua de sinais (LS), suas características, semelhanças/diferenças com as línguas orais, assim como a sua importância para o desenvolvimento cognitivo do surdo, a relação dos surdos com a língua portuguesa (LP) e o contexto educacional dos surdos.

Os surdos, minoria social e linguística, desenvolveram sua cultura e comunidade, com características próprias de comunicação e interação no seu universo e no universo dos ouvintes. Os surdos, em nossa pesquisa, são pessoas com um problema no aparelho auditivo, que fazem parte da comunidade surda e fazem uso da língua de sinais. Os ouvintes são pessoas que não tem problemas auditivos.

Ser deficiente auditivo ou surdo perpassa por aspectos culturais e sociais que envolvem a integração na comunidade surda e o uso da língua de sinais como forma de comunicação. A cultura surda está, diretamente, ligada ao uso da língua de sinais. A língua é um fator que identifica as pessoas ouvintes e também os surdos. Muitos surdos, apesar de terem acesso e aprenderem a língua de sinais na adolescência ou vida adulta, consideram-na como sua língua materna ou sua L1. Isto porque eles adquirem-na de uma forma natural, através do contato com outras pessoas falantes de LS (BERNARDINO, 2000).

2.2 Cultura e comunidade surda

“Se não há limite entre a grandeza e a pequenez, e nenhum ser humano é exatamente igual a outro, podemos concluir que ser surdo não é melhor nem pior que ser ouvinte, mas diferente.” (SALLES et al., 2004, p. 85-94).

A cultura relaciona-se a um conjunto de elementos que identificam um grupo de pessoas. Esses elementos se expressam através de comportamentos apreendidos envolvendo sua própria língua, valores, regras de comportamento e tradições. Uma comunidade se constitui em um sistema social onde grupos de pessoas convivem, compartilham metas e responsabilidades. (FELIPE, 2007, p. 45)

As culturas são recriadas e transformadas, em função de cada grupo que nelas se inserem. Os surdos, em convivência com seus semelhantes, começam a interagir efetivamente nesses grupos de formação espontânea. Com isso, estabelecem novos valores sociais, novas referências sociolinguísticas constituindo uma nova composição cultural (MACHADO, 2008, p. 92¹ citado por SILVA, 2011, p. 43). O contato com seus pares fortalece sua identidade e traz segurança aos surdos. Nesta relação, trocam experiências, problemas e histórias em comum: “uma dificuldade em casa, na escola, normalmente atrelada à problemática da comunicação. É principalmente entre esses surdos que buscam uma identidade surda no encontro surdo-surdo que se verifica o surgimento da Comunidade Surda”. (SALLES et al., 2004, p. 41).

A comunidade surda é formada por sujeitos surdos e ouvintes, onde os ouvintes são as pessoas de sua família, intérpretes, professores, amigos e outras pessoas que compartilham de interesses em comum com os surdos. (STROBEL, 2008). Logo, a comunidade surda se compõe por ouvintes e surdos que não são culturalmente surdos. Já “a Cultura da pessoa Surda é mais fechada do que a Comunidade Surda. Membros de uma Cultura Surda [se] comportam como as pessoas Surdas, usam a língua das pessoas Surdas e compartilham das crenças das pessoas Surdas entre si e com outras pessoas que não são Surdas” (FELIPE, 2007, p. 45).

Os surdos então se configuram como um grupo minoritário linguístico, integrantes de uma comunidade surda. Como surdos e ouvintes partilham de um mesmo espaço físico, compartilham também uma cultura ditada por uma maioria ouvinte, assim como hábitos e costumes próprios da cultura surda, tornando-se indivíduos multiculturais. Apesar da visão dos processos culturais específicos da cultura curda serem rejeitados, Skliar (1999) destaca que

“é possível aceitar o conceito de Cultura Surda por meio de uma leitura multicultural, em sua própria historicidade, em seus próprios processos e produções, pois a Cultura Surda não é uma imagem velada de uma hipotética Cultura Ouvinte, não é seu revés, nem uma cultura patológica.” (SKLIAR, 1999, p. 28).

¹ MACHADO, Paulo Cesar. A política educacional de integração/inclusão. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008

Os surdos tem uma forma particular de “apreender o mundo que gera valores, comportamento comum compartilhado e tradições sócio-interativas”. (FELIPE, 2007, p. 45) Eles utilizam uma língua viso-espacial para se comunicar. Dessa forma de comunicação particular e os aspectos que permeiam as experiências de vida dos surdos surge a cultura surda, representada pela LS.

Ser surdo é uma questão de vida. Não se trata de uma deficiência, mas de uma experiência visual. Experiência visual significa a utilização da visão, (em substituição total a audição), como meio de comunicação. Desta experiência visual surge a cultura surda representada pela língua de sinais, pelo modo diferente de ser, de se expressar, de conhecer o mundo, de entrar nas artes, no conhecimento científico e acadêmico. A cultura surda comporta a língua de sinais, a necessidade do intérprete, de tecnologia de leitura. (PERLIN; MIRANDA, 2003, p. 218).

A cultura surda se relaciona a diversos aspectos inerentes às pessoas surdas, como suas ideias, crenças, costumes e hábitos, sendo o uso da LS, uma das principais marcas de sua identidade. (STROBEL, 2008, p. 44). As características visuais da LS contribuem para o processo cognitivo do surdo, assim como entendimento da realidade que o cerca. A interação entre os surdos que fazem parte da comunidade surda possibilita que eles compartilhem suas ideias e costumes, por meio da LS. (STROBEL, 2008, p. 24).

“Cultura Surda significa também evocar uma questão identitária. Um surdo estará mais ou menos próximo da cultura surda a depender da identidade que assume dentro da sociedade.” (SALLES et al., 2004, p. 41). As identidades surdas construídas, dentro das representações possíveis da cultura surda, se moldam a partir de uma maior ou menor receptividade cultural assumida pela pessoa surda. Nessa receptividade cultural, “surge também a luta política ou consciência oposicional pela qual o indivíduo representa a si mesmo, se defende da homogeneização, dos aspectos que o tornam corpo menos habitável, da sensação de invalidez, de inclusão entre os deficientes, de menos valia social” (PERLIN, 1998, p. 52-53).

Reconhecer a característica multicultural da cultura surda é o primeiro passo para aceitar que a comunidade surda partilha com a comunidade ouvinte um mesmo espaço físico e geográfico, alimentação, vestuário, dentre outros hábitos e costumes. Mas também se constitui de aspectos peculiares, “além de tecnologias particulares, desconhecidas ou ausentes do mundo ouvinte cotidiano” (SALLES et al., 2004, p. 40).

Perlin e Miranda (2003, p. 220) ressaltam que a comunidade e a cultura surda não se constituem em agências de menos valia a parte, mas existem em toda sua potencialidade, caracterizando a herança cultural da comunidade surda, que é a língua de sinais.

2.3 Língua de sinais

Tais línguas são naturais interna e externamente, pois refletem a capacidade psicobiológica humana para a linguagem e porque surgiram da mesma forma que as línguas orais – da necessidade específica e natural dos seres humanos de usarem um sistema linguístico para expressarem ideias, sentimentos e emoções. As línguas de sinais são sistemas linguísticos que passaram de geração em geração de pessoas surdas. São línguas que não se derivam das línguas orais, mas fluíram de uma necessidade natural de comunicação entre pessoas que não utilizam o canal auditivo-oral, mas o canal espaço-visual como modalidade linguística (QUADROS, 2007, p. 47).

2.3.1 Visão geral

A língua de sinais é a língua natural dos surdos e sua forma de comunicação inata. O surdo, por não ouvir, utiliza a comunicação por meio de sinais. As línguas de sinais são estruturadas com todos os componentes pertinentes às línguas orais como, fonologia, morfologia, sintaxe, semântica, pragmática e outros elementos, preenchendo, assim, os requisitos científicos para ser considerada língua (QUADROS, 1997; QUADROS, 2007; FERREIRA-BRITO, 1995). Podem ser comparadas, em complexidade e expressividade, às línguas orais, pois expressam ideias sutis, complexas e abstratas.

O domínio da língua de sinais possibilita ao surdo a aquisição de outros conhecimentos, por meio do canal visual-espacial, diferentemente do ouvinte, que estabelece sua “visão do mundo” por meio do canal auditivo-verbal. Segundo Kozłowski (2000), a língua materna do surdo deve ser a língua de sinais. “Os linguistas reconhecem as línguas de sinais de diferentes países como línguas naturais, no sentido linguístico, ou seja, línguas que apresentam as propriedades das línguas humanas” (PEREIRA; CERNY; QUADROS, 2010, p. 52).

Contudo, o reconhecimento da importância da língua de sinais resulta de estudos recentes. Conforme já destacado no capítulo introdutório, a língua de sinais configurou-se em uma língua reconhecida, a partir dos estudos linguísticos de Stokoe, em 1960, quando se afirmou como uma língua com gramática e estrutura própria que a caracteriza como língua visual-espacial rica e expressiva (SACKS, 2010; QUADROS; KARNOPP, 2004; GESSER, 2009). Os estudos desenvolvidos por Stokoe permitiram descrever alguns parâmetros fonológicos na Língua Americana de Sinais (ASL), que serviram de base para as demais (GESSER, 2009, p. 13).

A língua de sinais não é universal. Cada país tem sua língua de sinais, assim como têm também sua língua oral. No Brasil, temos a Língua de Sinais Brasileira (Libras), nos EUA a Língua de Sinais Americana (ASL). Como as línguas orais, têm suas variações (dialetos regionais) e obedecem aos traços culturais de sua comunidade. Os sistemas linguísticos das LS são independentes das línguas orais, apesar de serem influenciados por elas. “Todas as línguas, orais ou de sinais, incorporam em seu vocabulário palavras estrangeiras, que são consideradas como empréstimos linguísticos.” (QUADROS; KARNOPP, 2004) Assim sendo, os sinais em

LS são influenciados também pelas línguas orais. No caso de Libras, há palavras do português que podem ser emprestadas, via soletração manual. Temos como exemplo, o sinal AZL ou AL (palavra azul) e NUN (palavra nunca) derivados da soletração manual.

Os fonemas, unidades mínimas da LS, são também conhecidos como parâmetros fonológicos das línguas de sinais. Estes parâmetros são explicados com mais detalhes na [seção 2.4 – Língua Brasileira de Sinais \(Libras\)](#).

2.3.2 As línguas de sinais e línguas orais

Comparando-se as línguas orais-auditivas (português, inglês, entre outras) e as LS, há algumas características similares e outras que as diferenciam. São aspectos importantes a serem investigados quando se confrontam as LS e línguas orais: os princípios e universais linguísticos compartilhados entre as LS e as línguas orais, as especificidades de cada língua e as restrições de cada modalidade em sua percepção e produção ([QUADROS; KARNOPP, 2004](#), p. 62).

Os universais linguísticos encontrados nas línguas orais são, também, identificados nas LS, confirmando que a LS é uma manifestação da faculdade da linguagem, tanto quanto as línguas orais-auditivas, dentre os quais, destacamos dois: “Não há línguas primitivas - todas as línguas são igualmente complexas e igualmente capazes de expressar qualquer ideia. O vocabulário de qualquer língua pode ser expandido a fim de incluir novas palavras para expressar novos conceitos” e “Qualquer criança normal, nascida em qualquer lugar do mundo, de qualquer origem racial, geográfica, social ou econômica, é capaz de aprender qualquer língua à qual é exposta.” ([SALLES et al., 2004](#), p. 85-94).

Além dos universais linguísticos, um aspecto em comum entre as LS e línguas orais são as variações linguísticas regionais. Conforme destaca ([GESSER, 2009](#), p. 39), “dizer que todos os brasileiros falam o mesmo português é uma inverdade, na mesma proporção em que é inverdade dizer que todos os surdos usam a mesma Libras. Afirmar essa unidade é negar a variedade das línguas, quando de fato nenhuma língua é uniforme, homogênea.” Logo, assim com o a LP e outras línguas orais, a LS também possui expressões que diferem de região para região (os regionalismos), o que a legitima ainda mais como língua.

Em relação às características que as diferenciam, destacamos três características: iconicidade/arbitrariedade, linearidade/simultaneidade e uso do espaço ([SALLES et al., 2004](#), p. 83). A linearidade e arbitrariedade são conceitos desenvolvidos por [Saussure \(2012\)](#) a partir da perspectiva das línguas orais.

A arbitrariedade define que não há relação entre o significante e o significado de um signo, ou seja, entre o conceito expresso pelo signo ([SAUSSURE, 2012](#)). Por exemplo, não há uma relação entre a palavra “mesa” e o objeto a que se refere. [Lima \(2014, p. 55\)](#) destaca que a arbitrariedade “não deve dar a ideia de que o significado dependa da livre escolha do indivíduo falante, mas que o significante é imotivado, ou seja, não tem nenhum laço natural

com o significado.”

A iconicidade, por outro lado, prevê uma relação entre forma e significado. Diferentemente das línguas orais, cujas palavras são em sua maioria arbitrárias, muitos sinais têm uma forte motivação icônica (e.g: árvore, telefone). Isso se dá pela sua modalidade viso-espacial e o canal perceptual próprios da LS, onde “a articulação das unidades da substância gestual (significante) permite a representação icônica de traços semânticos do referente (significado), o que explica que muitos sinais reproduzam imagens do referente” (SALLES et al., 2004). Esse foi um aspecto que pautou muitos questionamentos sobre o real status linguístico da Libras. Contudo, a arbitrariedade e iconicidade estão presentes nas duas modalidades de línguas. (e.g: as onomatopeias na LP). Logo, nem as LS são completamente icônicas, nem as línguas orais são completamente arbitrárias.

Pensando exclusivamente nas línguas orais, todo signo, de natureza auditiva, se organiza linearmente numa cadeia no tempo. A linearidade caracteriza-se por uma produção de fonemas em uma só dimensão, em uma linha. A simultaneidade é um aspecto que caracteriza a produção de mecanismos simultâneos produzidos nas línguas. Ao pronunciarmos, por exemplo, a palavra “escola”, os sons (cada fonema) são produzidos linearmente, um de cada vez. Já o sinal relativo à escola prevê a articulação simultânea de vários “fonemas” que compõem esse sinal. O signo visual trouxe então novos questionamentos aos estudos linguísticos. Conforme destaca Salles et al. (2004), a simultaneidade manifesta-se nas duas modalidades (oral-auditiva e viso-espacial).

Em línguas de sinais, são utilizadas marcas não-manuais, como expressões fisionômicas e movimentos do pescoço, em sincronia com o movimento manual, enquanto em línguas orais, é utilizada a modulação do contorno melódico (entoação e intensidade) da cadeia linguística, em sincronia com os segmentos fônicos (SALLES et al., 2004, p. 84).

Logo, as línguas orais apresentam características mais lineares que simultâneas, já que os fonemas são produzidos numa cadeia linear. A simultaneidade evidencia-se pela produção de sons e a entonação. Nas línguas de sinais, também, evidencia-se uma estrutura linear temporal (FERREIRA-BRITO, 2010).

O uso do espaço é um elemento essencial na estruturação da comunicação em LS. As línguas de sinais são línguas tridimensionais. A comunicação em LS explora o uso do espaço à frente da pessoa que sinaliza para as suas construções linguísticas. Essa característica possibilita uma nova perspectiva de compreensão desse sistema espaço-visual, onde se estabelecem as relações gramaticais da LS. O uso do espaço também pode ser usado metaforicamente para destacar a oposição ou comparação entre duas pessoas ou diferentes períodos de tempo (BERNARDINO, 2010).

“Uma maneira com a qual as línguas de sinais aproveitam-se de sua natureza espacial é através do uso de classificadores (CLs). Os classificadores permitem ao falante de língua de sinais mostrarem atributos do referente como tamanho, tipo, forma, movimento e extensão”

(LIMA, 2014, p. 38). Algumas CMs são usadas para representar a forma e o tamanho dos referentes ou as características dos movimentos dos seres em um evento. Por exemplo, “com a função de descrever o referente do nome (atuando como adjetivos), substituir o referente do nome (atuando como pronomes) ou localizar os referentes (como locativos).” Os classificadores, na LS, são utilizados para descrever ideias para os quais não há ainda sinais específicos (BERNARDINO, 2000). Ou seja, referem-se a sistema de sinais que não são lexicalizados (não formalmente), mas estão sujeitos ao discurso pragmático de condições de uso. Por exemplo, a lexicalização da forma para CARRO em Libras (e ASL) que são representadas com as duas mãos em “S” (como se o sinalizador estivesse ao volante). Num contexto de uso em que situação de carros um atrás do outro (em fila, em congestionamento), usa-se a forma um classificador (usando a configuração de mão (CM) em “B” com a palma para baixo). A Figura 2.1 apresenta esse exemplo.

Figura 2.1 – Classificadores



Fonte: Felipe (2007, p. 173)

Ferreira-Brito (1995) explica que os classificadores na Libras são marcadores de concordância de gênero para pessoas, animais ou coisas. Alguns classificadores são icônicos em seu significado pela semelhança entre a forma ou tamanho do objeto ou ser; outros referem-se ao objeto ou ser como um todo e outros referem-se, apenas, a uma parte ou característica do objeto ou ser. Os classificadores são fundamentais na construção da estrutura sintática e possibilitam relações gramaticais altamente abstratas. Logo, a composição do léxico na LS origina-se de empréstimos linguísticos, os classificadores e os sinais.

Uma das diferenças entre as línguas orais e as línguas de sinais evidencia-se, também, na estruturação do sistema de escrita. Na LS, há um sistema de representação denominado *SignWriting* (SW). Contém, aproximadamente, 900 símbolos e é composta de informações referentes às mãos, movimento, expressão facial e corpo. “A expressão facial e os movimentos

do corpo são muito importantes para as línguas de sinais; por esse motivo, eles também são notados” (STUMPF, 2008, p. 3). Destacamos essa diferença que se configura em um desafio de comunicação para os surdos através da escrita:

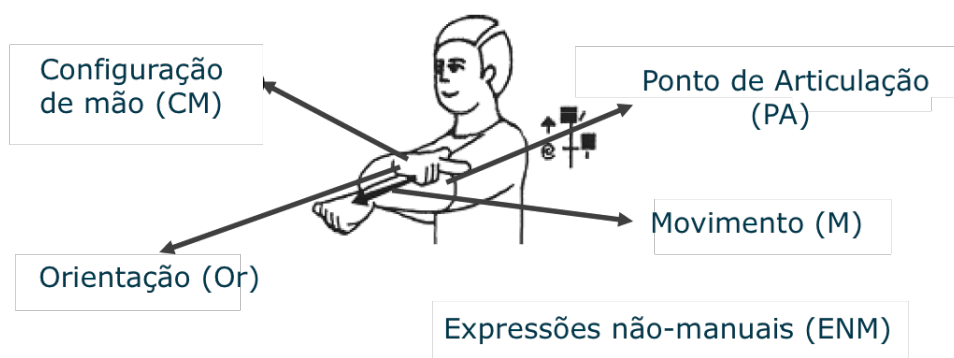
Um dos grandes problemas enfrentado pelos surdos é não poder se expressar através da escrita de sua própria língua, a língua de sinais. Por isso precisam fazer uso de sua segunda língua, a língua oral, para escrever, o que é muito difícil para eles, pois o código escrito de uma língua oral está fundado em um foneticismo, grafia baseada nos sons, o que dificulta seu aprendizado. Este aprendizado é extremamente doloroso, pois para o surdo, a escrita de uma língua falada passa a ser uma união de símbolos sem significados. Para um domínio da escrita é preciso um conhecimento da língua falada, o que para eles não pode acontecer de maneira natural. Por este motivo, eles ficam limitados, muitas vezes, de realizar produções escritas (AMORIM, 2012, p. 27).

Apesar do SW não ser uma forma de comunicação muito utilizada pelos surdos, tem ganhado visibilidade como objeto de pesquisas e como uma forma de registro das LS.

2.4 Língua Brasileira de Sinais (Libras)

Libras é uma língua que se constituiu naturalmente junto à comunidade surda do Brasil. Pode ser adquirida por qualquer pessoa surda ou ouvinte, quer seja criança ou adulta. A Libras, com seu status linguístico reconhecido, é uma língua “completa, complexa, abstrata e rica”, assim como outras línguas orais-auditivas. A evidência do estatuto linguístico da Libras vem sendo objeto de estudo de várias pesquisas. Possui uma gramática que apresenta todos os planos de organização da língua, nos níveis pragmático/semântico (estuda o significado no texto e contexto), sintático (estuda os elementos estruturais das frases), morfológico (estuda as classes dos sinais) e fonológico (estuda as unidades mínimas da língua) (FERREIRA-BRITO, 1995; QUADROS, 1997; QUADROS; KARNOPP, 2004; BERNARDINO, 2000).

Toda essa estrutura gramatical da Libras é própria e independente da LP. Logo, não pode ser estudada tendo como base a LP, pois tem gramática diferenciada, independente da língua oral. “A ordem dos sinais na construção de um enunciado obedece a regras próprias que refletem a forma de o surdo processar suas ideias, com base em sua percepção visual-espacial da realidade” (STROBEL; FERNANDES, 1998). Há vários mecanismos espaciais na construção de frases em Libras: fazer o sinal em um local particular; direcionar a cabeça, os olhos em direção a uma localização particular; usar a pontuação para um referente presente; usar os verbos direcionais e com flexão (QUADROS; KARNOPP, 2004, p. 128–130). A estrutura da Libras, assim como de outras línguas de sinais, é constituída a partir de cinco parâmetros que se combinam, principalmente com base na simultaneidade (FERREIRA-BRITO, 2010, p. 24): (1) configuração de mão (CM), (2) ponto de articulação (PA), (3) movimento (M), (4) orientação (Or) e (5) expressões não-manuais (ENM) (FERREIRA-BRITO, 1995; QUADROS; KARNOPP, 2004; FERREIRA-BRITO, 2010). A Figura 2.2 apresenta os parâmetros fonológicos da Libras.

Figura 2.2 – Parâmetros fonológicos da Libras

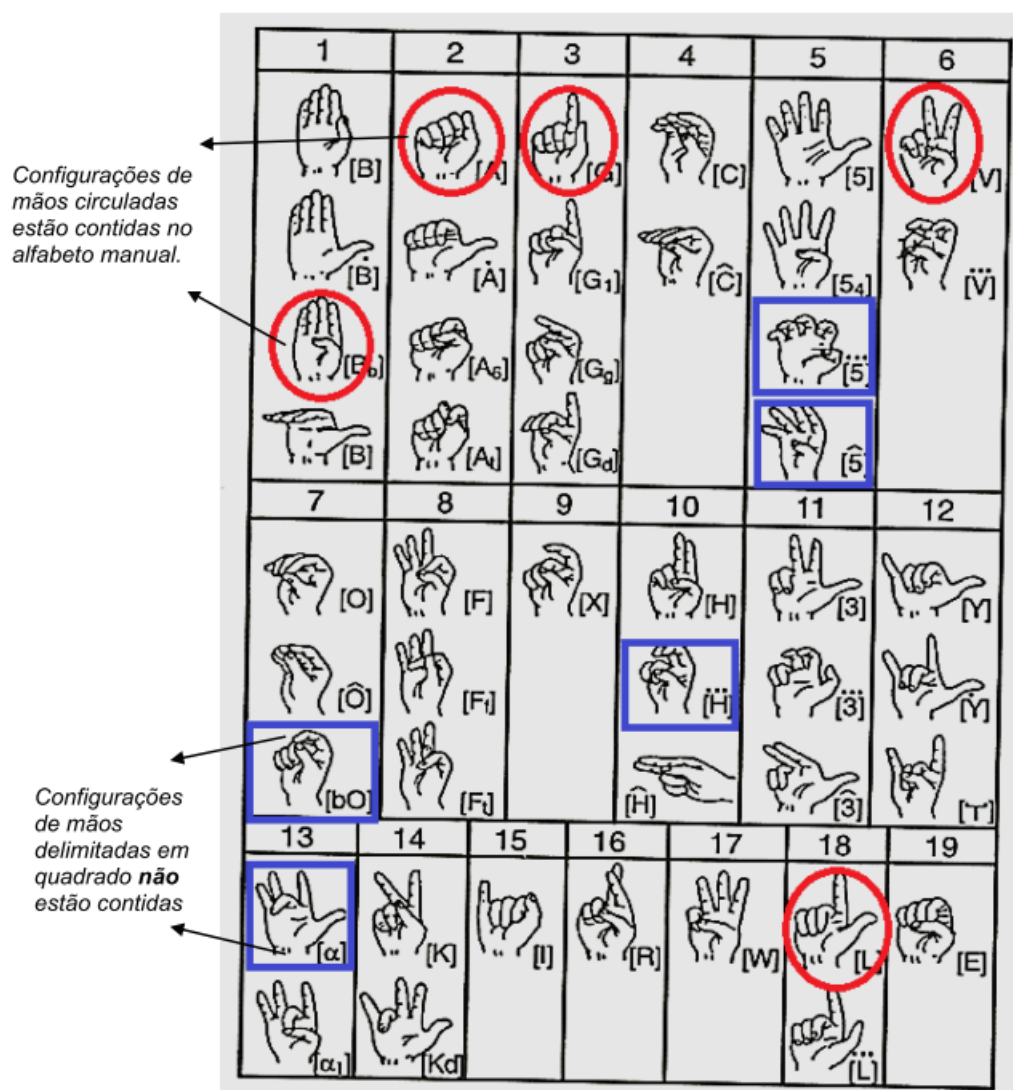
Fonte: Adaptado de [Capovilla, Raphael e Mauricio, 2012](#).

(1) **Configuração de mão (CM)**: a configuração de mão está relacionada à forma que a mão assume durante a realização de um sinal. O alfabeto manual foi criado a partir das configurações de mãos ([FERREIRA-BRITO, 1993](#)). O alfabeto manual (datilologia) corresponde às letras do alfabeto em LP e permite a soletração de palavras da língua oral. Libras apresenta 46 CMs, conforme apresenta a [Figura 2.3](#).

(2) **Ponto de articulação (PA) ou locação (L)**: o ponto de articulação é a área do corpo ou no espaço onde será realizado o sinal. Contém todos os pontos dentro do raio de alcance das mãos em que os sinais são articulados (cabeça, mão, tronco, braço e espaço neutro). As principais locações se dividem em cabeça (topo da cabeça, testa, rosto, olhos, nariz, bochecha, queixo etc); tronco (pescoço, ombro, busto, estômago, cintura); braço, antebraço, cotovelo, pulso; mão (palma, costas das mãos); dedos (anular, médio, indicador, polegar, mínimo); ponta dos dedos e o espaço neutro ([QUADROS; KARNOPP, 2004](#), p. 57–58)

(3) **Movimento (M)**: o movimento é o deslocamento da mão no espaço, durante a realização do sinal. Os sinais em Libras podem ter movimento ou não. Os movimentos podem envolver as mãos, pulsos e movimentos direcionais no espaço. Eles podem ser unidirecional (movimento em uma direção no espaço, durante a realização de um sinal), bidirecional (realizado por uma ou ambas as mãos, em duas direções diferentes) ou multidirecional (exploram várias direções no espaço, durante a realização de um sinal). Por exemplo, retilíneo (e.g. encontrar), helicoidal (e.g. alto), circular (e.g. brincar), semicircular (e.g. sapo), sinuoso (e.g. Brasil), angular (e.g. difícil). Os movimentos, também, se caracterizam por qualidade, a tensão e a velocidade do movimento e frequência (número de repetições de um movimento) ([QUADROS; KARNOPP, 2004](#), p. 56). Além disso, as mudanças no movimento também podem distinguir os itens lexicais (nomes e verbos).

Figura 2.3 – As 46 configurações de mãos da Libras



Fonte: Passos (2013, p. 58) adaptado de Ferreira-Brito (2010, p. 220)

(4) **Orientação (Or):** a orientação é a direção da palma da mão durante a execução do sinal: para cima, para baixo, para o lado, para a frente entre outros. A mudança de orientação também pode ocorrer durante a execução de um sinal. A inversão na direção de algum sinal pode significar ideia de oposição, contrário ou concordância número-pessoal (e.g. sinal de gostar/não gostar).

(5) **Expressões não-manuais (ENM):** as expressões não-manuais caracterizam-se na expressão facial ou o movimento do corpo: movimentos da face, dos olhos, da cabeça ou do tronco. As ENM podem traduzir alegria, tristeza, raiva, amor, dúvida. Duas expressões não manuais podem ocorrer simultaneamente, por exemplo, as marcas de interrogação e negação. São usadas para duas finalidades: “marcação de construções sintáticas e diferenciação de itens lexicais. As expressões não manuais, que têm função sintática, marcam sentenças interrogativas sim-não, interrogativas QU-, orações relativas, topicalizações, concordância e

foco" (QUADROS; KARNOPP, 2004, p. 60). As ENM são movimentos do rosto (sobrancelhas franzidas, olhos arregalados, lance de olhos, sobrancelhas levantadas; bochechas infladas ou contraídas, lábios contraídos e projetados e sobrancelhas franzidas, correr a língua contra a parte inferior da bochecha, franzir o nariz, contração do lábio superior), da cabeça (balanceamento para frente e para trás, balanceamento para os lados, inclinação para frente, para o lado ou para trás) ou do tronco (para frente, para trás, balanceamento alternado ou simultâneo dos ombros, balanceamento de um único ombro) (QUADROS; KARNOPP, 2004).

2.5 Os surdos e suas relações com a linguagem

2.5.1 A importância da LS para os surdos

Quanto mais cedo a criança surda é exposta à aquisição de uma linguagem, melhor é seu desempenho (QUADROS, 1997). Pesquisando o desempenho de crianças surdas com narrativas, na Nicarágua, Morgan e Kegl (2006)² citado por Quevedo (2013), concluíram que crianças surdas expostas à língua de sinais antes dos 10 anos de idade desempenham tarefas de forma significativamente melhor do que crianças surdas que adquiriram a linguagem depois dos 10 anos. Logo, o surdo pode ter o desenvolvimento cognitivo semelhante ao ouvinte, se adquirir e internalizar a sua língua natural, a língua de sinais, desde seus primeiros anos de vida. Fernandes (1990) estudou os problemas linguísticos e cognitivos dos surdos. Para a autora, a ausência de linguagem pode provocar um atraso na aquisição de vários aspectos cognitivos, não devendo ser interpretado como incapacidade intelectual. As vertentes oralistas, contrários ao uso da LS, propõem o aprendizado da língua oral como forma de conduzir os surdos a um processo de aprendizagem e desenvolvimento cognitivo natural.

Meirelles e Spinillo (2004) realizaram um estudo de análise da coesão textual e da estrutura narrativa em textos escritos por adolescentes surdos. Neste estudo, apresentaram diversas pesquisas realizadas envolvendo aspectos comparativos de habilidades para leitura e escrita entre surdos oralizados, surdos usuários de Libras e ouvintes. As autoras ressaltam que "o potencial intelectual dos surdos é considerado normal, embora seu desempenho seja limitado pela privação de ferramentas linguísticas".

Os aspectos relacionados à competência linguística de uma pessoa surda em Libras (L1) ou Língua Portuguesa (L2) envolvem o grau de surdez, a idade em que ocorreu e o estágio do diagnóstico da surdez (SACKS, 2010). Sacks (2010) classifica os graus de surdez como: surdos com dificuldades para ouvir, seriamente surdos, profundamente surdos ou totalmente surdos. Northern e Downs (2005) classifica os graus de surdez como profunda e severa. Para os autores, surdos profundos são aqueles que apresentam perda auditiva acima de 90 dB NA. Assim, só irão escutar sons acima de 90 dB, como os sons produzidos por motocicletas, caminhões,

² MORGAN, G.; KEGL, J. Nicaraguan sign language and theory of mind: The issue of critical periods and abilities. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 2006.

helicópteros, turbinas de avião entre outros. Surdos severos apresentam perda auditiva de 50 a 70 dB NA. Escutam sons fortes como latido do cachorro, avião, caminhão, serra elétrica, e não são capazes de ouvir a voz humana sem o auxílio de uma prótese auditiva. Tanto os surdos profundos quanto severos necessitam de apoio especializado para desenvolver a linguagem e a fala, associado à intervenção precoce e uso de aparelho auditivo. Em relação ao período em que ocorreu, a surdez é classificada por Sacks (2010), Momensohn Santos e Russo (2005), Northern e Downs (2005) como surdez pré-lingual e pós-lingual³.

Uma pessoa que nasce surda ou fica surda antes de aprender a língua terá uma surdez pré-linguística (ou pré-lingual). Por outro lado, se a surdez ocorreu após o aprendizado da língua, sua surdez será pós-linguística (ou pós-lingual). Sacks (2010) relata parte da história contida no livro *Deafness*, do poeta e novelista sul-africano David Wright, que ficou surdo aos sete anos de idade.

Tornar-me surdo na época em que me tornei - se a surdez tinha de ser meu destino - foi uma sorte extraordinária. Aos sete anos de idade, uma criança provavelmente já compreende os fundamentos da língua, como eu compreendia. Ter aprendido naturalmente a falar foi outra vantagem - pronúncia, sintaxe, inflexão, expressões idiomáticas, tudo foi adquirido pelo ouvido. Eu possuía a base de um vocabulário que poderia ser ampliado sem dificuldade com a leitura. Tudo isso me teria sido impossível se eu tivesse nascido surdo ou perdido a audição mais cedo (SACKS, 2010, p. 17 e 18).

Segundo Northern e Downs (2005), os surdos pré-linguais sofreram a perda auditiva no período pré-natal ou antes do desenvolvimento da linguagem e nunca tiveram acesso à fala. Por outro lado, os surdos pós-linguais sofreram a perda auditiva após três ou quatro anos de idade e tiveram algum tipo de acesso à fala. Estes autores observam que, nos surdos pós-linguais, a deficiência linguística é menos grave do que nos surdos pré-linguais.

Na surdez congênita há “privação de informações” aos sujeitos, que são menos expostos ao aprendizado incidental que se dá na escola, no meio familiar e social de forma global; os conteúdos informacionais são pobres em comparação a experiência ouvinte; investe-se mais no ensino da fala para as crianças surdas do que na transmissão de informações, cultura, habilidades complexas ou qualquer outra coisa (SACKS, 2010). De acordo com a educação recebida em sua infância, o surdo corre o risco de ficar privado da linguagem. Para Sacks (2010), esta privação é “terrível”, pois é apenas por meio da língua que se entra no estado e cultura humanos, que se comunica livremente, adquire e compartilha informações.

Os surdos foram considerados “imbecis” ou “não educáveis” por muito tempo, considerados como pouco capazes de realizar as capacidades intelectuais (SACKS, 2010). O autor apresenta as consequências da situação de pessoas com surdez pré-linguística, antes de 1750: incapazes de desenvolver a fala e, portanto, “mudos”; incapazes de se comunicar livremente até

³ Alguns autores adotam a terminologia pré-linguística ou pós-linguística. Em nossa pesquisa, optamos por pré-lingual ou pós-lingual.

mesmo com seus pais e familiares, restritos a alguns sinais e gestos rudimentares; privados de alfabetização e instrução; forçados a fazer trabalhos desprezíveis; destituídos de conhecimento e pensamento; impossibilitados de qualquer comunicação ou medidas reparadoras. Essa situação revela o sofrimento dos surdos ao longo de sua trajetória por anos no século XVI, e que permaneceu nos séculos seguintes. Infelizmente, eles ainda sofrem atitudes preconceituosas e equivocadas em sua educação ou em situações sociais, por esta ausência de reconhecimento de sua língua.

As características das Línguas de Sinais baseiam-se em aspectos visuais das mãos, do corpo, das expressões faciais denominados parâmetros das Línguas de Sinais. Logo, por suas características as línguas de sinais e Libras (no Brasil) não necessitam de audição para ser adquirida (BERNARDINO, 2000). Contudo, o que se tem evidenciado por muitos anos é a inserção do surdo em seu ambiente familiar caracterizado pela oralidade, ou seja, comunicação pela língua oral, em nosso caso, a LP. Como uma criança surda pode se comunicar em língua oral se ela não pode ouvir? Esse questionamento pautou muitas discussões entre as correntes que defendiam a importância da LS para os surdos desde os primeiros anos de vida (visão sócio-antropológica); e outra corrente que defendia que os surdos deveriam aprender a falar, através de técnicas desenvolvidas por fonoaudiólogos, que caracterizam o oralismo (visão clínico-terapêutica). Goldfeld (2002) explica que o oralismo é uma proposta que busca o desenvolvimento exclusivo da língua oral pelo surdo, para que ele se integre na comunidade ouvinte. Para atingir esse objetivo, existem diversas metodologias de estimulação do resíduo auditivo, com a utilização da prótese auditiva, a leitura orofacial e a fala.

A partir desta visão clínico-terapêutica (modelo clínico patológico), em que os surdos são vistos como deficientes (doentes, incapazes), deve-se oferecer recursos para que eles possam se aproximar da “normalidade” ouvinte. Uma delas é o desenvolvimento da língua oral e a leitura orofacial pelos surdos. Já a visão sócio-antropológica da surdez (assumida nesta tese), considera os surdos como pessoas capazes, com uma cultura própria e ressaltam a importância da LS como uma língua natural dos surdos. Em consequência do contexto histórico-social da surdez, a visão clínica predominou por 100 anos (1860-1960), e ainda exerce muita influência na educação até hoje, sendo dada pouca ou nenhuma ênfase ao aprendizado de LS pelos surdos. Em relação às LS, somente a partir de 1960, quando Willian C. Stokoe, um linguista americano, iniciou sua pesquisa em Língua de Sinais Americana (ASL), foi comprovado que as línguas de sinais se decompunham em partes menores (fonemas), e apresentavam diversas semelhanças com línguas orais, logo se configuravam como língua. No Brasil, o reconhecimento da Libras como língua, em 2002, contribuiu para um outro olhar mais ampliado e respeitoso para os surdos e sua cultura, reconhecendo também a sua L1 como Libras e a LP com sua L2.

2.5.2 Os surdos e suas relações com a língua portuguesa

No que diz respeito ao aprendiz-surdo, a situação em que se encontra possui características especiais: o português é para eles uma segunda língua, pois a língua de sinais é a sua primeira língua, só que o processo não é o de aquisição natural por meio de diálogos espontâneos, mas o de aprendizagem formal na escola. O modo de ensino/ aprendizagem da língua portuguesa será, então, o português por escrito, ou seja, a compreensão e a produção escritas, considerando-se os efeitos da modalidade e o acesso a elas pelo surdo (SALLES et al., 2004, p. 115).

A interpretação e a construção de sentido das informações escritas na língua não é um processo trivial devido a complexidades linguísticas específicas de cada língua (FARIAS, 2006). Os surdos configuram-se como um grupo falante de uma língua minoritária, “ainda pouco reconhecida, que precisa aprender a língua oficial do país, uma língua oral que não pode ser aprendida por meio de interações sociais face a face, mas sim por meio do ensino da leitura e da escrita” (SILVA, 2010). Essa situação agrava-se devido a estratégias inadequadas de ensino da leitura na fase escolar, que minimizam o acesso a informações textuais em português, e à dificuldade de se incorporar as questões culturais específicas da língua portuguesa.

Dentre as vantagens da Educação Bilíngue em relação às outras duas abordagens educacionais (o Oralismo e a Comunicação Total), podemos destacar que a Educação Bilíngue: respeita a diferença linguística do surdo, uma vez que considera a Libras como L1 dos surdos; reconhece a comunidade e cultura surdas; reconhece a importância do desenvolvimento psicológico e cognitivo do aluno surdo ao aprender sua língua natural (LS) e considera importante a criança surda ter contato com a LS nos primeiros cinco anos de vida para que se possa desenvolver a cognição. A LS tem, então, além da função social e comunicativa, também uma função cognitiva, pois possibilita o desenvolvimento do pensamento (abstração, generalização e outros). A linguagem exerce uma função organizadora e planejadora.

Por outro lado, estudos sobre crianças surdas, filhas de surdos, demonstram que estas apresentam desenvolvimento linguístico, cognitivo e acadêmico comparáveis ao de crianças ouvintes, filhas de pais ouvintes. O que apontam para a importância dos surdos serem expostos a LS o mais cedo possível. (STUMPF, 2008; SACKS, 2010)

Os problemas sociais e de desenvolvimento para uma criança surda que não aprende LS foram comprovados e apontados por Sacks (2010). O conteúdo de educação dos surdos é bem escasso em comparação com as ouvintes pois gasta-se muito tempo ensinando a criança surda a falar (5 a 8 anos de ensino individual intensivo). Como a criança demora a aprender a LP e não aprende Libras, ela fica sem oportunidade de usar a linguagem, um dos principais recursos para solução de tarefas. Logo, a criança não saberá como recorrer ao planejamento para solução de problemas, pois sem uma língua ela perde a capacidade de proposicionar. Uma criança sem uma língua não é capaz de “proposicionar” interna ou externamente, como é colocado por Sacks (2010), a partir das ideias do neurologista Hughlings-Jackson. O “proposicionar”

está relacionado a se expressar, a dizer às outras pessoas e para si mesmo o que pensa. O neurologista compara a surdez à afasia quando o raciocínio do surdo torna-se incoerente e paralisado. Os surdos sem língua tem sua inteligência, “embora presente e talvez abundante, fica travada pelo tempo que dura a ausência de uma língua” (SACKS, 2010, p. 29). O contato da criança surda com sua cultura desde sempre é essencial, “(...) a pedagogia surda precisa estar presente o quanto antes possível na realidade cotidiana da criança surda” (STUMPF, 2008, p. 18).

Uma família ouvinte bem orientada e que tenha acesso à aprendizagem da LS, junto com o seu bebê, não vai necessitar de recursos extraordinários para dar-lhe uma boa educação. A regulamentação da lei da Libras no capítulo da saúde prevê a orientação às famílias em relação à especificidade linguística dos surdos. Está faltando organização ou sensibilidade. A Língua de Sinais precisa ser adquirida pelas famílias com bebês surdos; se a família tem a Língua de Sinais, ela não vai ter nenhuma dificuldade maior em educar seu filho (STUMPF, 2008, p. 25).

A privação do contato com uma língua quando criança (LS no caso dos surdos) e problemas enfrentados no contexto escolar dos surdos desde os primeiros momentos de aprendizagem até a vida adulta tem sido fatores chave que podem impedi-los de vivenciar os direitos de cidadania tanto no Brasil, quanto em outros países. Um aspecto essencial na educação de surdos demonstra a importância da LS para os surdos:

“as pessoas profundamente surdas não mostram em absoluto nenhuma inclinação inata para falar. Falar é uma habilidade que tem de ser ensinada a elas, e constitui um trabalho de anos. Por outro lado, elas demonstram uma inclinação imediata e acentuada para a língua de sinais que, sendo os que aprendem (como primeira língua) e possui a beleza e excelência intrínsecas, às vezes superiores às da fala” (SACKS, 2010, p. 25).

Enumeramos alguns fatores que são causas de problemas de comunicação dos surdos e na sua relação com a LP (sua L2 no Brasil): (1) fracasso do sistema escolar para surdos, razões e origens; (2) formas diferenciadas e equivocadas na alfabetização tanto de crianças quanto adultos surdos; (3) ênfase na oralização e alfabetização em LP e não em sua L1, a Libras; (4) falta de conhecimento das habilidades e necessidades dos surdos, sua cultura, sua história por parte de profissionais (professores) que estão envolvidos na educação de surdos; (5) a história da educação de surdos; (6) dificuldade em adquirir a L2 (LP) devido ao aprendizado tardio da L1 (Libras); (7) diferenças nas estruturas gramaticais da LS e LP; (8) a maioria dos surdos são filhos de pais ouvintes que não conhecem a LS.

Há relatos de surdos que vivenciaram o oralismo e suas consequências em relação ao aprendizado da LS e da LP (SACKS, 2010). Em relação a leitura orofacial, a perda para os surdos no processo comunicativo é destacada:

Devido ao bloqueio auditivo, o domínio do surdo na língua oral nunca poderá se equiparar ao domínio da sua língua de sinais, ainda que faça uso da leitura labial, visto que, essa técnica habilita, quando muito, a perceber apenas os aspectos fonoarticulatórios da fonologia da língua. Muitos dos fonemas presentes na fala não são perceptíveis à leitura labial (como /k/ e /g/, por exemplo), e ainda outros possuem o mesmo movimento labial (como /p/, /b/ e /m/; ou /t/ e /d/). Daí a enorme necessidade da mediação do intérprete de língua de sinais (sur10, 2010⁴ citado por ABREU, 2010, p. 3).

Alguns trabalhos já realizados mostram evidências das dificuldades linguísticas dos surdos bilíngues pré-linguísticos. Sobre isso, Goldfeld aborda as dificuldades de entendimento da língua portuguesa devido ao processo de significação das palavras (GOLDFELD, 2002). A pesquisa de Kozlowski reforça que a LS não possui um sistema próprio de escrita, devendo os indivíduos surdos utilizarem a forma escrita da língua portuguesa na realização da leitura e escrita, como segunda língua (KOZLOWSKI, 2002)

2.5.3 Os surdos e suas relações com a leitura

Busarello (2011, p. 37–41) e Quevedo, Busarello e Vanzin (2011, p. 135–139) apresentaram resultados de pesquisas realizadas sobre as relações dos surdos com a leitura, com foco especial no ensino superior. Estas pesquisas foram encontradas pelos autores a partir de busca sistemática, na base de dados interdisciplinar *Web of Science*, no mês de janeiro de 2011, a fim de identificar como o surdo aprende. Elas foram desenvolvidas em outros países e refletiram uma forma de leitura e aprendizado comum às pessoas surdas. Em relação às crianças e aprendizagem, estudos identificaram um melhor desempenho de crianças surdas quando se usa imagens, sinais e desenhos (ORMEL et al., 2008⁵ citado por QUEVEDO, 2013; REITSMA; GALEN, 2008⁶ citado por QUEVEDO, 2013).

Dentre algumas conclusões focadas em alunos surdos e ensino superior, os autores destacam: a identificação de poucas pesquisas sobre experiências dos alunos surdos e a comunicação como um grande obstáculo no nível educacional (RICHARDSON e WOODLEY, 2001⁷ citado por BUSARELLO, 2011); o aprendizado dos surdos que conhecem LS foi melhor a partir do texto impresso do que através da língua gestual. Comparando-se os surdos com os não surdos, os surdos tiveram menor desempenho. Estes foram resultados de um experimento,

⁴ SUR10.NET. **O Portal da surdez, da comunidade e cultura dos surdos**. 2010. Disponível em: <<http://sur10.net>>. Acesso em: 18 de mar. de 2010.

⁵ ORMEL, E. A. et al. Semantic categorization: A comparison between deaf and hearing children. **Journal of Communication Disorders**, 2008.

⁶ REITSMA, P.; GALEN, M. S. v. Developing access to number magnitude: A study of the SNARC effect in 7- to 9-year-olds. **Journal of Experimental Child Psychology** 101, PI Research-Vrije Universiteit, Amsterdam, 2008.

⁷ RICHARDSON, J. T. E.; WOODLEY, A. Approaches to studying and communication preferences among deaf students in distance education. Higher Education, 42, 2001. Institute of Educational Technology. 2001. Disponível em: <<http://oro.open.ac.uk/cgi/export/932/SummaryPage/oro-eprint-932.html>>. Acesso em: 9 março 2011.

com estudantes universitários surdos e não surdos, a fim de verificar a forma de aprendizagem, a partir de textos científicos (MARSCHARK et al., 2009).

Os mesmo problemas enfrentados pelos surdos no aprendizado da leitura, também se refletem ao aprender uma língua de sinais. Isso implica que a dificuldade em entender textos escritos está além do simples ato de ler. Para chegar a essa conclusão, os autores apresentaram em sua pesquisa propostas para abordagem de diferentes compreensões com o intuito de melhorar a leitura de alunos surdos. Foram realizados dois experimentos com estudantes universitários para examinar suas formas de aprendizagem a partir de textos científicos. Partes dos textos foram apresentadas, de forma oral/gestual e escritas, tanto para alunos surdos, que conheciam a língua Americana de Sinais, como para alunos não surdos. Os resultados indicam que os alunos surdos aprendiam mais, a partir do texto impresso do que através da língua gestual. Entretanto em comparação com indivíduos não surdos, os surdos obtiveram menor desempenho (QUEVEDO; BUSARELLO; VANZIN, 2011, p. 135–136).

Também foram apontadas dificuldades em aulas presenciais, com tradução em LS, devido à impossibilidade de alunos surdos universitários manterem a atenção em “duas fontes diferentes de informação visual (professor e intérprete); além “da falta de qualificação de muitos intérpretes quando confrontados com várias interrupções em salas de aula diante de uma grande quantidade de alunos” (MARSCHARK et al., 2008); em um curso a distância, alunos surdos (que não usam LS ou língua falada para se comunicar) “obtiveram maior pontuação na compreensão do conteúdo, em comparação com os não surdos, além de diminuir seu medo do fracasso, o que é geralmente observado em pessoas com surdez” (RICHARDSON e WOODLEY, 2001 citado por BUSARELLO, 2011, p. 39); a importância do papel semântico e da fonologia foi estudada na compreensão de textos escritos pelos surdos. (ORMEL et al., 2008⁸ citado por BUSARELLO, 2011).

Nos casos de uso de fonologia limitada por surdos, presume-se que o conhecimento semântico pode prestar apoio à leitura crítica [...] O importante papel do conhecimento semântico, portanto, pode ser particularmente verdadeiro para crianças e adultos surdos. Afinal, a organização semântica é uma parte integrante da aprendizagem de línguas. Por exemplo, o conhecimento semântico está intimamente relacionado com a capacidade de aprendizagem de palavras subsequentes [...] Em contrapartida, conhecimento semântico pode ser aumentado como consequência da experiência de leitura (ORMEL et al., 2008 citado por BUSARELLO, 2011, p. 43)

Os resultados dos estudos de Dehaene (2012)⁹ citados por Quevedo (2013) também reforçam a importância das pessoas surdas e ouvintes exercitarem o cérebro através da leitura.

⁸ ORMEL, E. A. et al. Semantic categorization: A comparison between deaf and hearing children. **Journal of Communication Disorders**, 2008.

⁹ DEHAENE, S. Os neurônios da leitura: como a ciência explica a nossa capacidade de ler. Tradução: Leonor Scliar-Cabral. Porto Alegre: Penso, 2012.

(...) a língua tem bases inatas no cérebro e se localiza em uma região chamada “caixa de letras”, situada no mesmo local do cérebro humano em todas as culturas. O cérebro organiza as letras em determinado local e joga as outras informações para outra posição. A equipe de Dehaene, que realiza suas investigações em colaboração com pesquisador Laurent Cohen, utiliza imageamento cerebral para estudar o processamento da linguagem em indivíduos monolíngues e bilíngues. Eles descobriram que a área visual da palavra é sistematicamente ativada durante a leitura. Não se trata de uma área isolada, mas o estágio final de extração de informações visuais no reconhecimento de letras e palavras. “Cérebros leitores têm regiões ativadas e desenvolvidas. A leitura causa efeito positivo no cérebro, demonstrando capacidade de organização e estruturação” (DEHAENE, 2012). Com a leitura, o cérebro se exercita em todas as dimensões. O ser humano ouvinte deve ler. O ser humano surdo deve ler.” (QUEVEDO, 2013, p. 344–345),

Estes resultados reforçam a importância da leitura para os surdos (no desenvolvimento do campo semântico da LP) e as contribuições que a EAD pode oferecer, através de seus recursos e recomendações de acessibilidades para os surdos, possibilitando acesso ao aprendizado em cursos planejados em LP. É uma alternativa que merece ser avaliada enquanto perspectivas de inclusão e integração dos surdos no ensino superior.

2.5.4 Os surdos e a linguagem visual

Para o aprendizado de alunos surdos recomenda-se a ênfase nos aspectos visuais e gráficos, nos ambientes de ensino (MENEZES et al., 2009; CORRADI, 2007; RENNEBERG, 2010; BUSARELLO, 2011). Os ambientes hipermídia podem contribuir para a educação do aluno surdo, pois permitem o acesso às multimídias que possibilitam o aprendizado dos mais variados conteúdos.

Estudos relacionados ao uso da linguagem visual para surdos foram apresentados por Busarello (2011, p. 43–47) e Quevedo, Busarello e Vanzin (2011, p. 115–119). A utilização de desenhos, fotos ou sinais podem servir como referência para o significado de determinadas palavras, destacando que o maior nível de compreensão por crianças surdas deu-se a partir de desenhos impressos (REITSMA; GALEN, 2008¹⁰ citado por QUEVEDO, 2013, p. 180). O uso de imagens e língua de sinais também foi objeto de estudo:

As atuais tecnologias computacionais têm facilitado em muito a utilização de sinais para a significação de palavras. Um vídeo de um sinal é muito mais fácil para se compreender do que um desenho estático. Entretanto, quando foi comparada a apresentação de uma história através de desenhos impressos, e por linguagem de sinal também impresso, identificou-se que o maior nível de compreensão por crianças surdas foi com a primeira opção. Dessa forma, o nível de assimilação do significado de uma determinada palavra é maior quando a mesma é acompanhada por um desenho, superando assim, a utilização de palavras acompanhadas por sinais impressos. Entretanto, a

¹⁰ REITSMA, P.; GALEN, M. S. v. Developing access to number magnitude: A study of the SNARC effect in 7- to 9-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology* 101, PI Research-Vrije Universiteit, Amsterdam, 2008.

pesquisa focou apenas em testes de ortografia (REITSMA; GALEN, 2008 citado por BUSARELLO, 2011, p. 44)

Em outro estudo, a utilização de recursos visuais em textos escritos permitiu que a redundância e formas alternativas da mesma informação contribuíssem para uma melhor compreensão do conteúdo. Um cuidado especial, pois para os surdos, pode haver sobrecarga ao dividir sua atenção do sistema visual em material em LS e imagens (MARSCHARK et al., 2009) e a cautela ao utilizar os materiais visuais em aulas em função do campo visual dos surdos (MARSCHARK et al., 2005).

(...) os alunos surdos devem dividir a atenção do seu campo visual, central e periférico com as instruções vindas do professor e do intérprete. Da mesma forma, a apresentação de textos escritos em dispositivos eletrônicos, agravam os problemas para os surdos em tempo real, já que podem ter dificuldade na leitura das legendas (BUSARELLO, 2011, p. 45).

Identificaram também nas pessoas surdas maiores habilidades visuais comparando-se a não surdos, devido a maior acuidade visual periférica dos surdos (“conseguem processar mais informações que ocorrem fora do seu campo de visão central”) (MARSCHARK et al., 2009). Além disso, os surdos alfabetizados em LS (como L1) e não surdos foram “mais rápidos no processo de geração de imagens mentais complexas do que indivíduos não alfabetizados nessa língua”. Os surdos alfabetizados em LS responderam, de forma mais rápida, em teste com “o objetivo de julgar se um estímulo visual bidimensional está na orientação normal ou foram espelhados” (MARSCHARK et al., 2009) e os surdos fluentes em LS apresentaram habilidades superiores em tarefas que exigem processamento visual.

Foram ainda realizados estudos sobre a redução da capacidade da memória de trabalho e dificuldades de codificação de indivíduos surdos. (ALVARO, PUENTE e HERRERA, 2008¹¹ BUSARELLO, 2011, p. 45). Essa suposição fundamentou-se na hipótese de que as pessoas surdas não dispõem de códigos acústicos, articulatórios ou fonológicos que fundamentam a memória de trabalho das pessoas não surdas. Consideraram ainda que há importantes diferenças entre memória auditiva e memória visual. Na memória auditiva há preservação de informação sequencial e na memória visual há preservação da informação simultânea, mas os autores entendem que a capacidade de memória de trabalho é limitada, podendo variar de pessoa para pessoa. A diferença na memória entre os indivíduos surdos e não surdos foi destacada pelos autores.

Como os surdos têm habilidades fonológicas limitadas, desenvolvem como alternativa um mecanismo visual de armazenamento. Assim, identificam que as pessoas surdas têm habilidades superiores em tarefas que exigem processamento visual, utilizando estratégias de codificação ortográfica para a leitura. Comparando efeitos de similaridade fonológica e ortográfica no processamento verbal, a pesquisa feita apenas com surdos fluentes em língua

¹¹ ALVARO, J. M.; PUENTE, A.; HERRERA, V. Visual and Phonological Coding in Working Memory and Orthographic Skills of Deaf Children Using Chilean Sign Language. *American Annals of the Deaf*, v. 152, n. 5, p. 467–479, Winter 2008.

de sinais, identificou que os mesmos tiveram melhores resultados em tarefas ortográficas do que nas fonológicas. (ALVARO, PUENTE e HERRERA, 2008 BUSARELLO, 2011, p. 45)

2.6 Educação dos surdos

A história de educação dos surdos relaciona-se a três tendências educacionais: a oralista, a comunicação total e a abordagem por meio do bilinguismo. A tendência oralista era voltada para fazer o surdo falar e para adaptá-lo ao uso do aparelho auditivo. Os métodos oralistas proibiam a mímica. E, neste sentido, cabia ao surdo se comunicar na língua portuguesa que não fazia parte de seu mundo. Os pais também proibiam as crianças de utilizar os gestos, com o intuito de desenvolverem a fala. A tendência da comunicação total foi responsável pelo surgimento de vários sistemas educacionais que envolveram: língua falada sinalizada (codificada em sinais); língua falada sinalizada exata (variante da anterior, busca a reprodução precisa da estrutura precisa da estrutura da língua dos ouvintes); associação de códigos manuais, para auxiliar na discriminação e articulação de sons; combinações diversas de sinais. (GOES, 1996). Estes vários sistemas linguísticos não colaboravam para a comunicação dos surdos visto que não havia uma padronização. O Bilinguismo (terceira tendência) vem então como uma tentativa de compreensão da linguagem do surdo. Os sinais ganham o status de primeira língua (L1) e a língua oral passa a ser a segunda língua (L2) dos surdos.

Conforme já destacamos, esta situação do histórico da educação dos surdos se reflete ainda hoje em todos os níveis de ensino.

Para o aluno surdo, devido às dificuldades enfrentadas no Ensino regular, torna-se difícil conseguir chegar ao Ensino Médio acompanhando a sua faixa etária, e é comum ver estudantes surdos terminando o 2º grau com uma idade adulta (RENNEBERG, 2007, p. 63).

Os direitos dos surdos não tem sido garantidos através de sua L1 e eles vivenciam uma situação de exclusão nos níveis social, político e educacional. As variáveis que interferiram no desenvolvimento dos surdos e aprendizagem de sua L1 ainda estão presentes na realidade de muitas crianças, adolescentes e adultos surdos. O desconhecimento sobre a cultura surda e a LS é uma variável ainda presente. A lei, que reconhece a LS como meio legal de comunicação e expressão, é recente e o cumprimento da legislação ainda não está ocorrendo em todas as dimensões, especialmente, no âmbito da educação. (ver [Apêndice A – Histórico da legislação sobre inclusão](#)).

Com um olhar para o ensino superior, foco da nossa pesquisa, a inclusão e integração dos surdos é algo emergente. Os dados estatísticos, já apresentados no capítulo introdutório, revelam que os surdos tem conseguido recentemente buscar seu espaço nas instituições de ensino superior. Essa situação é pontual em algumas instituições. Uma suposição para esta realidade são as ações internas promovidas nas próprias instituições que buscam a integração

destes alunos surdos e/ou DAs. Isso pode ser feito através da formação de núcleos específicos para atendê-los em suas necessidades especiais, assim como na contratação de intérpretes e profissionais especializados.

A [Tabela 2.1](#) apresenta o número de alunos surdos, deficientes auditivos e outras pessoas com necessidades especiais (PNE)¹² matriculados, ingressantes e no ensino presencial e a distância, de 2009 a 2013, nas instituições de ensino superior de Belo Horizonte ([MEC/INEP, 2014](#)). Estes dados referem-se a instituições de ensino superior privadas e públicas de Belo Horizonte, e consideram também os polos de outras instituições localizados em Belo Horizonte que ofertam cursos em Belo Horizonte a distância.

Percebe-se que há um número reduzido de surdos no decorrer dos anos, havendo um número maior de DA e um número expressivo de PNEs. Em 2010, 9,8% dos PNEs eram surdos e em 2013 somente 3%. Outro fator que se evidencia pelos dados é a diferença entre os valores no ensino presencial e a distância. Há um predomínio de matrículas no ensino presencial em todos os anos. Estes dados sugerem uma demanda de ações pela inclusão e integração dos surdos no ensino presencial e, em especial, no ensino a distância.

Na UFMG, de 2001 a 2008, houve registro de matrícula de três deficientes auditivos em três cursos de graduação (Geografia, Letras e Comunicação Social), que não deram continuidade ao curso ([PROGRAD/UFMG, 2009](#)). De 2009 a 2012, na UFMG, segundo dados do MEC/INEP (ver [Tabela 2.2](#) e [Tabela 2.3](#)), não houve registro de matrículas ou ingressos de alunos surdos ou com deficiência auditiva. Em 2012, também não houve matrículas ou ingressos de alunos surdos e houve matrículas de 69 alunos com deficiência auditiva e 2 concluintes com deficiência auditiva. Em 2013, tem-se o registro do ingresso de um aluno deficiente auditivo e a matrícula de outro aluno deficiente auditivo ([MEC/INEP, 2014](#)). Em 2014, a partir dos dados do Censo da UFMG, de 257 estudantes com deficiência, 50 alunos declararam que tem deficiência auditiva (perda parcial ou bilateral) ([VAN PETTEN et al., 2014](#)). O preenchimento dos dados na graduação não foi obrigatório. Logo, pode haver uma variação deste número.

As [Tabela 2.2](#) e [Tabela 2.3](#) apresentam os mesmos dados no contexto das instituições públicas de Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) e Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). No CEFET-MG, há somente o registro de um aluno DA ingressante em 2013 e na UEMG, o registro de um aluno surdo ingressante também em 2013, ambos no ensino presencial.

¹² Cegueira, Baixa Visão, Surdo Cegueira, Deficiência Múltipla, Deficiência Mental, Autismo Infantil, Síndrome de Asperger, Síndrome de Rett, Transtorno Desintegrativo da Infância, Altas Habilidades/Super

Tabela 2.1 – Total de alunos surdos, deficientes auditivos e outras PNEs no ensino superior - BH - 2009-2013

			PRESENCIAL	DISTÂNCIA	TOTAL
2009	Matrículas	Surdos	41	11	52
		DA	160	11	171
		Outras PNEs	1145	112	1257
	Ingressos	Surdos	-	-	-
		DA	-	-	-
		Outras PNEs	-	-	-
	Concluintes	Surdos	8	0	8
		DA	30	0	30
		Outras PNEs	389	9	398
2010	Matrículas	Surdos	32	24	56
		DA	48	7	55
		Outras PNEs	246	87	333
	Ingressos	Surdos	-	-	0
		DA	-	-	0
		Outras PNEs	-	-	0
	Concluintes	Surdos	11	0	11
		DA	4	2	6
		Outras PNEs	36	9	45
2011	Matrículas	Surdos	31	25	56
		DA	219	21	240
		Outras PNEs	598	139	737
	Ingressos	Surdos	3	4	7
		DA	57	6	63
		Outras PNEs	143	43	186
	Concluintes	Surdos	7	0	7
		DA	13	4	17
		Outras PNEs	43	21	64
2012	Matrículas	Surdos	54	36	90
		DA	271	14	285
		Outras PNEs	862	79	941
	Ingressos	Surdos	12	9	21
		DA	28	7	35
		Outras PNEs	184	33	217
	Concluintes	Surdos	10	22	32
		DA	40	1	41
		Outras PNEs	98	9	107
2013	Matrículas	Surdos	41	11	52
		DA	160	11	171
		Outras PNEs	1145	112	1257
	Ingressos	Surdos	14	5	19
		DA	37	3	40
		Outras PNEs	347	27	374
	Concluintes	Surdos	8	0	8
		DA	30	0	30
		Outras PNEs	389	9	398

Fonte: MEC/INEP (2014)

Tabela 2.2 – Alunos surdos, deficientes auditivos e outras PNE nas instituições de ensino superior públicas - BH - 2009-2011

			UFMG		CEFET-MG		UEMG		UFSC		Subtotal		Total
			P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	
2009	Matrículas	Surdos	-	-	-	-	-	-	27	0	27	27	
		DA	-	-	-	-	-	-	2	0	2	2	
		Outras PNEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ingressos	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		DA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Outras PNEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Concluintes	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		DA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Outras PNEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2010	Matrículas	Surdos	-	-	-	-	-	-	23	0	23	23	
		DA	-	-	-	-	-	-	2	0	2	2	
		Outras PNEs	1	-	-	-	-	-	0	1	1	1	
	Ingressos	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		DA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Outras PNEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Concluintes	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		DA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Outras PNEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2011	Matrículas	Surdos	-	-	-	-	-	-	20	0	20	20	
		DA	-	-	-	-	-	-	2	0	2	2	
		Outras PNEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ingressos	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		DA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Outras PNEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Concluintes	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		DA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Outras PNEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Fonte: MEC/INEP (2014)

Tabela 2.3 – Alunos surdos, deficientes auditivos e outras PNE nas instituições de ensino superior públicas - BH - 2012-2013

			UFMG		CEFET-MG		UEMG		UFSC		Subtotal		Total
			P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	
2012	Matrículas	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	22	0	22	22
		DA	69	-	-	-	-	-	-	0	69	0	69
		Outras PNEs	95	-	-	-	-	-	-	0	95	0	95
	Ingressos	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		DA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Outras PNEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Concluintes	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	22	0	22	22
		DA	2	-	-	-	-	-	-	0	2	2	4
		Outras PNEs	1	-	-	-	-	-	-	0	1	1	2
2013	Matrículas	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
		DA	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1
		Outras PNEs	549	-	-	-	-	-	-	-	549	0	549
	Ingressos	Surdos	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0	1
		DA	1	-	1	-	-	-	-	-	2	0	2
		Outras PNEs	136	-	-	-	-	-	-	-	136	0	136
	Concluintes	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		DA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Outras PNEs	275	-	-	-	-	-	-	-	275	0	275

Fonte: MEC/INEP (2014)

Em Belo Horizonte, em 2010, identificamos 43.295 pessoas com deficiência auditiva, dentre as pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência: 2184 pessoas que não conseguiam ouvir de modo algum, 5938 com deficiência auditiva com grande dificuldade para ouvir e 35.173 pessoas com alguma dificuldades para ouvir (IBGE, 2010)¹³. Ainda em 2010, tivemos o registro de matrículas de 56 surdos e 55 deficientes auditivos no ensino superior em BH (total = 111). Em termos gerais, representa 0,25% dentre as 43.295 pessoas com problemas de audição (MEC/INEP, 2014).

No Brasil, no ensino superior a distância, em 2010, tivemos o registro de matrículas de 968 alunos surdos e 531 alunos DA. No ensino presencial, tem-se o registro de 1920 alunos surdos e 2638 alunos DAs. Já em 2013, temos no ensino superior a distância, tem-se o registro de matrículas de 392 alunos surdos e 169 alunos DA. No ensino presencial, tem-se o registro de 1096 alunos surdos e 564 alunos DAs (MEC/INEP, 2014). Em 2010, havia 3.683.545 pessoas com deficiência auditiva, dentre as pessoas de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência: 117.222 não conseguiam ouvir de modo algum, 560.579 deficientes auditivas com

¹³ Foi pesquisado se a pessoa tinha dificuldade permanente de ouvir (avaliada com o uso de aparelho auditivo, no caso de a pessoa utilizá-lo), de acordo com a seguinte classificação: Não consegue de modo algum - para a pessoa que declarou ser permanentemente incapaz de ouvir; Grande dificuldade - para a pessoa que declarou ter grande dificuldade permanente de ouvir, ainda que usando aparelho auditivo; Alguma dificuldade - para a pessoa que declarou ter alguma dificuldade permanente de ouvir, ainda que usando aparelho auditivo; ou Nenhuma dificuldade - para a pessoa que declarou não ter qualquer dificuldade permanente de ouvir, ainda que precisando usar aparelho auditivo.

grande dificuldade para ouvir e 3.005.744 pessoas com alguma dificuldades para ouvir (IBGE, 2010). Em 2010, tivemos o registro de matrículas de 1360 surdos e 2807 deficientes auditivos no ensino superior no Brasil (total = 4167), o que representa 0,11% dentre as 3.683.545 pessoas com problemas de audição (MEC/INEP, 2014). Identificamos, por estes dados (considerando uma possível margem de erro em função da idade), a presença de poucas pessoas surdas no ensino superior.

As Tabela 2.4 e Tabela 2.5 apresentam os dados de alunos surdos e DAs em instituições de ensino superior privadas de BH, de 2019 a 2013. Nestes dados não foram consideradas as instituições polos de cursos a distância. Há um predomínio de alunos surdos e DAs no ensino presencial na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), de 2009 a 2013. Já no ensino a distância, há somente alunos nos polos em BH, matriculados na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), também de 2009 a 2013. Na Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais - Fead-Mg (FEAD), Faculdade Cotemig e Faculdade Estácio de Sá de Belo Horizonte (FESBH) há poucos alunos surdos e DAs distribuídos de 2009 a 2013. No Centro Universitário Newton Paiva (Newton Paiva) e na Universidade Fumec (Fumec), observamos matrículas de alunos surdos e DAs, a partir de 2011, havendo predomínio de DAs no ensino presencial.

Consideramos que o Curso Letras-Libras, ofertado na UFSC, deve ser o responsável por estes números na EAD. É um curso de Licenciatura/Bacharelado que tem como objetivo formar professores de Libras e tradutores/intérpretes de Libras/Português. O público-alvo são instrutores surdos de Libras e surdos fluentes em LS, assim como ouvintes fluentes em LS, que tenham concluído o ensino médio (Letras-LIBRAS, 2015)¹⁴.

Já na PUC-Minas, uma das possíveis razões para um número considerável de alunos surdos no ensino presencial em comparação com as outras instituições é a criação, em 2004, do Núcleo de Apoio à Inclusão do Aluno com Necessidades Educacionais Especiais (NAI). O NAI é responsável pelo apoio ao aluno com deficiência que ingressa na PUC-Minas até a conclusão de seus estudos. O apoio se configura como atendimento às suas dificuldades de natureza didático-pedagógica ou acessibilidade. As ações realizadas a partir de 2005, conforme apresentado em NAI (2007), ultrapassaram o atendimento por lei: garantia do Intérprete de Libras em sala de aula para os alunos surdos, a transcrição do material didático em Braille para os alunos cegos e garantia de acessibilidade arquitetônica para os alunos com limitação de locomoção motora; realiza um acompanhamento do desenvolvimento global dos alunos e disponibiliza suportes necessários para sua condição especial, assim como atende a demanda de coordenadores de curso, professores, colegas e familiares.

Costa (2008) destacou também inúmeras ações no espaço acadêmico para se manter uma proposta inclusiva, dentre as quais destacamos: implantação do Programa de Apoio pedagógico ao Aluno Surdo, acompanhamento de todo o percurso acadêmico do aluno surdo (atendimentos

¹⁴ <http://libras.ufsc.br>

pedagógicos, programas de monitorias permanentes, acompanhamentos psicopedagógicos, oficinas de língua portuguesa e Libras, orientações aos professores e coordenadores, atividades permanentes de linguagem, leitura e escrita, às vezes individualmente, às vezes, coletivamente) e, por fim, a oferta do intérprete de Libras e repetidor ¹⁵

O vestibular da PUC-Minas também foi adaptado para atender às necessidades especiais do público surdo: os candidatos, na inscrição do vestibular, indicam se apresentam alguma necessidade educacional especial. Profissionais intérpretes de Libras são contratados para traduzir/interpretar as provas. Os candidatos têm tempo adicional e correções diferenciadas nas provas de redação onde seus textos são analisados nos aspectos do conteúdo e não das formas gramaticais (COSTA, 2008, p. 3).

Pelas iniciativas promovidas pela PUC-Minas, concluímos que a inclusão dos surdos envolvem um conjunto de ações que permeiam diversos aspectos da acessibilidade. Infelizmente, essas ações não são ainda uma realidade na educação superior presencial ou a distância, em especial, na UFMG. Percebemos também que a partir de 2011, outras instituições começaram a possibilitar a inclusão deste alunos surdos, com foco no ensino presencial. Ainda é um número pouco expressivo, 31 alunos surdos e 177 DAs matriculados no ensino superior em BH. Estes dados evidenciam uma necessidade emergente das instituições de ensino superior desenvolverem ações para o acesso dos surdos ao ensino e sua permanência no decorrer dos cursos presencial ou a distância.

¹⁵ O NAI oferece aos alunos surdos matriculados na PUC MINAS, em todas atividades acadêmicas, o profissional intérprete. Este será o mediador entre professor/ aluno surdo/alunos ouvintes. Oferecemos o intérprete de libras e o intérprete repetidor. O intérprete de LIBRAS é o profissional que traduz a fala do emissor para a língua de sinais, ou vice-versa, possibilitando uma comunicação favorável entre surdos e ouvintes. O intérprete repetidor é o profissional que repete toda a fala do emissor, usando recursos específicos da oralidade para atingir a compreensão dos alunos que se comunicam através da leitura labial. (COSTA, 2008, p. 5).

Tabela 2.4 – Alunos surdos, deficientes auditivos e outras PNE nas instituições de ensino superior privadas - BH - 2009-2011

			PUC		FEAD		Cotemig		Fumec		Newton		UNA		Uni-BH		FESBH		IMGEC		FATEC		FAJANSSEN		SUBTOTAL		TOTAL
			P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	
2009	Matrículas	Surdos	32	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	0	-	-	-	-	-	39	0	39
		DA	3	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	1	-	-	-	-	-	7	0	7
		Outras PNEs	87	2	6	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	2	-	-	-	-	-	101	4	105
	Ingressos	Surdos	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	3	1	4
		DA	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0	3
		Outras PNEs	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	17	2	19
	Concluintes	Surdos	6	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	7	0	7
		DA	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
		Outras PNEs	12	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	13	0	13
2010	Matrículas	Surdos	27	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	32	0	32
		DA	2	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	5	0	5
		Outras PNEs	73	3	6	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	83	6	89
	Ingressos	Surdos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		DA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Outras PNEs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Concluintes	Surdos	8	-	1	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	10	0	10
		DA	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
		Outras PNEs	15	-	4	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	20	0	20
2011	Matrículas	Surdos	24	-	1	-	-	-	3	0	2	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	31	0	31
		DA	46	-	1	-	-	-	26	1	20	2	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	93	3	96
		Outras PNEs	136	4	2	2	-	-	102	1	134	13	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	375	20	395
	Ingressos	Surdos	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4	0	4
		DA	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	7	0	7
		Outras PNEs	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	35	0	35
	Concluintes	Surdos	5	-	-	-	-	-	1	0	0	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	7	0	7
		DA	3	-	-	-	-	-	3	0	0	0	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	6	0	6
		Outras PNEs	9	1	-	0	-	-	3	0	14	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	27	3	30

Fonte: MEC/INEP (2014)

Tabela 2.5 – Alunos surdos, deficientes auditivos e outras PNE nas instituições de ensino superior privadas - BH - 2012-2013

			PUC		FEAD		Cotemig		Fumec		Newton		UNA		Un-BH		FESBH		IMGEC		FATEC		FAJANSSEN		SUBTOTAL		TOTAL
			P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	P	D	
2012	Matrículas	Surdos	22	-	-	-	-	-	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	27	0	27
		DA	52	-	2	-	2	-	22	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	78	0	78
		Outras PNEs	109	4	-	3	2	-	119	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	230	0	238
	Ingressos	Surdos	4	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	7	0	7
		DA	1	-	1	-	0	-	2	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	2	9
		Outras PNEs	25	2	-	-	0	-	23	-	34	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	8	90
	Concluintes	Surdos	5	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	5	0	5
		DA	14	-	-	-	-	-	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	18	0	18
		Outras PNEs	15	-	-	0	-	-	115	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	130	0	130
2013	Matrículas	Surdos	18	-	-	-	-	-	8	-	2	0	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	31	0	31
		DA	40	1	-	-	-	-	27	-	16	13	19	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	103	14	117
		Outras PNEs	139	1	-	-	-	-	147	-	156	12	99	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	566	13	579
	Ingressos	Surdos	5	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	11	0	11
		DA	4	1	-	-	-	-	5	-	3	1	8	-	7	-	1	-	-	-	-	-	-	-	28	2	30
		Outras PNEs	24	-	-	-	-	-	30	5	17	2	35	-	32	-	19	-	-	-	-	-	-	-	157	7	164
	Concluintes	Surdos	3	-	-	-	-	-	2	-	1	1	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	-	6	1	7
		DA	7	0	-	-	-	-	8	-	4	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	19	0	19
		Outras PNEs	24	0	-	-	-	-	26	-	18	0	7	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	75	0	75

Fonte: MEC/INEP (2014)

2.7 Acessibilidade: Tradução e Interpretação

A tradução e a interpretação são estratégias de apoio à acessibilidade por meio da LP e da Libras. A tradução não é um processo simultâneo, sendo possível realizar as adequações linguísticas. A interpretação é um processo imediato, simultâneo, em que o emissor da mensagem é quem define o ritmo de trabalho do intérprete de LS. O profissional que desenvolve estas tarefas é o tradutor e intérprete de línguas de sinais (TILS) (BRITO, 2012).

O processo de tradução da língua oral para LS se configura como uma tradução interlinguística (texto de partida e chegada estão em línguas diferentes) e intersemiótica (texto de partida e de chegada estão representados em meios semióticos diferentes, do visual para o oral e vice-versa) (BRITO, 2012, p. 83). Há ainda a tradução intralinguística quando o texto de partida e chegada estão na mesma língua (JAKOBSON, 1995¹⁶ citado por BRITO, 2012, p. 81). Tanto a tradução, presentes no processo de produção de legendas para surdos, quanto a interpretação permitem o acesso de surdos a conteúdos audiovisuais. A acessibilidade então pode ocorrer através de “artefatos de legendas em português e de línguas de sinais, tanto em vídeo quanto na forma escrita” (BRITO, 2012, p. 87).

Em termos gerais a tradução interlinguística tratará da questão da transposição de um texto da língua portuguesa para a Libras, já a questão intersemiótica é inerente à natureza sonora da língua oral que deve ser representada no meio visual e espacial das línguas de sinais, ou então sua tradução para notação escrita. Por sua vez a modalidade intralinguística ocorre, no contexto do audiovisual, nas reduções e expansões necessárias à manutenção da sincronia entre o conteúdo da tradução e o conteúdo original, ou então à adequação da quantidade de conteúdo à velocidade de leitura (BRITO, 2012, p. 81).

Para os vídeo em língua oral, a legenda é um elemento que possibilita o entendimento da mensagem do vídeo, dentre os quais se destaca: legendas de texto oral, legendas de LS em vídeo com intérprete humano, legendas de línguas de sinais com intérpretes virtuais (avatars)¹⁷ e legendas em escrita de sinais (BRITO, 2012, p. 193). A legenda pode ser utilizada para tradução de conteúdos on-line ou pré-gravados; a partir do conteúdo de áudio ou a partir da sua transcrição e, ainda, pode ser realizada por um intérprete virtual ou humano.

“Os vídeos de sinalizantes humanos são mais ecológicos, mas requerem um grupo de especialistas de alto custo para a realização da tradução, edição de vídeo e *upload* de conteúdo. Já a tecnologia baseada em avatares diminui os requisitos em relação aos recursos humanos e sobre o canal de transmissão, entretanto sua apresentação está geralmente associada ao baixo realismo e com a tradução automática, fato que reduz sua confiabilidade (FAJARDO; VIGO; SALMERÓN, 2009, p. 243).

¹⁶ JAKOBSON, R. Aspectos linguísticos da tradução. Trad. Izidoro Blikstein. In: JAKOBSON, R. (Org.). **Linguística e Comunicação**. São Paulo: Cultrix, 1995. p. 63–86.

¹⁷ Ressaltamos que grande parte da comunidade surda tem resistência ao uso de avatares em função da qualidade da interpretação. Logo, o seu uso deve ser cuidadosamente avaliado.

O enfoque na acessibilidade através de legendas em texto na língua oral e LS se pauta nos diferentes perfis do público surdo, no seu conhecimento da LP (relevante para interação com os ouvintes) e no seu conhecimento da LS.

Para apoiar o processo de legendagem, um glossário (ou dicionário) pode ser utilizado para possibilitar a compreensão dos termos utilizados nas legendas que podem ser desconhecidos pelo público surdo. Além disso, podem ser usados também para indicar a regionalidade dos termos usados da legenda. Assim, possibilitam o acesso ao conteúdo apresentado no audiovisual, assim como contribuem para se ampliar o vocabulário de sua L2. “Diante uma perspectiva de uso de legendas em texto na língua oral e de legendas em LS, um glossário bilíngue promove a integração destes dois espaços conceituais” (BRITO, 2012, p. 127).

Nas subseções seguintes, apresentamos esses elementos de acessibilidade do audiovisual para os surdos.

2.7.1 Legendas de texto oral

As legendas em LP permitem o acesso ao conteúdo audiovisual e possibilita o contato dos surdos com vocabulário da língua oral. Consomem menos dados e são mais flexíveis para edição de conteúdos (BRITO, 2012). Contudo não se garante a compreensão de todo o conteúdo pelos surdos, já que sua primeira língua é Libras. O uso de legendas em uma língua que não é a natural dos surdos perpassa também pelo conhecimento linguístico desta outra língua. Logo, torna-se necessário também que os surdos conheçam os significados das palavras presentes nas legendas, para que possa compreender as mensagens. Para possibilitar essa compreensão, há algumas alternativas: uso de legendas com intérpretes (humanos ou virtuais) em LS; uso de glossário e dicionários com descrições e explicação dos termos na língua oral e em Libras (bilíngues). Estes dois artefatos de apoio ao acesso dos surdos aos conteúdos estão descritos nas subseções seguintes.

Além do conteúdo textual, é preciso que as legendas expressem as ênfases, prosódias e entonações, que caracterizam os aspectos emocionais dos diálogos, assim como a música de fundo e identificação dos personagens. As legendas tradicionais não apresentam essas características. Para atender a essas necessidades, foram criadas normas para o processo de legendagem. Esses parâmetros do processo de legendagem são divididos em linguísticos (língua, densidade do conteúdo), pragmáticos (público-alvo, objetivo, tempo de produção, autoria) e técnicos (opção de uso, forma de difusão, cores, forma de incorporação e arquivamento) (TEIXIDOR, 2008¹⁸ citado por BRITO, 2012). Para produção de legendas, deve-se seguir diretrizes que garantam sua qualidade para o processo de comunicação: uso de abreviaturas; índices de acertos; alinhamentos; tipologia, caracteres por linha; fundo/tarja; número de linhas; posicionamento; sinais e símbolos; sincronia; estratégias para diálogos; apresentação de efeitos

¹⁸ TEIXIDOR, E. B. **Paràmetres per a una taxonomia de la subtitulació**. 2008. 449 f. Tese (Doutorado em tradução) — Departamento de Traducció i Filologia, Universidade Pompeu Fabra.

sonoros, falas e ruídos; identificação dos falantes e falas fora de cena; música, onomatopeias; tempo de exposição (ABNT, 2005).

Destacamos também algumas estratégias para possibilitar uma melhor compreensão do conteúdo de legendas em LP e torná-las mais efetivas. Elas foram apresentadas por Neves (2005)¹⁹ e Araújo (2008)²⁰ citados por Brito (2012): (1) Uso de estruturas simples e diretas, com pausas frasais adequadas. Por exemplo, não separar em linhas diferentes os artigos dos substantivos; (2) Utilizar palavras complexas apenas quando tiverem objetivo; e devem ser oferecidas com um tempo hábil para que os surdos sejam capazes de assimilar o seu significado; (3) As legendas para surdos devem condensar, em média, 30% do conteúdo falado (ou seja, para cada 1 segundo de fala, realiza-se a tradução com 14 caracteres)²¹; (4) Aplicar a simplificação ou condensação (diminuição da quantidade de caracteres) para que frases sejam unidas ou separadas, de modo a evitar sobrecarga de texto da tela. Esta estratégia busca propiciar legendas ergonômicas ao usuário surdo e “não busca de forma alguma formar um espectador menos informado” (BRITO, 2012, p. 294). (5) Deve-se respeitar o limite de caracteres adequado para a velocidade de leitura e (6) Identificar o locutor de modo a facilitar a recepção pelo público surdo.

2.7.2 Tradução em LS por intérpretes humanos

A tradução em LS por intérpretes humanos é um recurso que promove grande acessibilidade ao público surdo, uma vez que o processo comunicativo é realizado por um profissional especializado na LS. Contudo, estes vídeos em LS devem seguir requisitos de qualidade para comunicação em LS, que dificultam sua produção em escala por intérpretes humanos. Alguns aspectos se configuram como desvantagens: (1) Alto custo de produção de vídeos em padrões profissionais: infraestrutura física específica, como câmera de vídeo, sala apropriada para gravação, com iluminação e fundo adequados; (2) Dificuldades em produzir vídeos consistentes (mesmo sinalizante, mesma roupa, mesmo plano de fundo) para que partes possam ser unidas e haja uma padronização; (3) Necessidade de participação de pessoas especializadas em LS (TILS); (4) Atualização de conteúdo demanda regravações: se for necessário alterar um detalhe no conteúdo, novos vídeos devem ser gravados; (5) Alto investimento em espaço de armazenamento)²²; (6) Investimento em velocidade para transmissão de vídeos rápida e estável e uso de

¹⁹ NEVES, J. **Audiovisual Translation: Subtitling for the Deaf and Hard-of-Hearing**. 2005. 358 f. Tese (Tese de doutorado) — School of Arts, Roehampton University, University of Surrey, Londres.

²⁰ ARAÚJO, V. L. S. Por um Modelo de Legendagem para Surdos no Brasil. **Revista Brasileira de Tradutores**, UNIBERO, São Paulo, n. 17, p. 59–76, 2008.

²¹ Caseli et al. (2009) e Candido et al. (2009) apresentam uma proposta de um sistema para simplificação de textos em Língua Portuguesa.

²² Por exemplo, um vídeo de 2 minutos em formato MPEG-4 contendo o alfabeto em ASL (*American Sign Language*) ocupa 6,62 MB de espaço em disco, o equivalente a 6.946.816 bytes. Um arquivo de texto contendo a descrição do mesmo conteúdo no sistema de transcrição proposto pelo presente trabalho ocupa 4 KB, o equivalente a 4.096 bytes. Neste caso, o arquivo de vídeo é cerca de 1696 vezes maior do que o arquivo de texto que descreve o mesmo conteúdo, para apenas 2 minutos de sinalização (AMARAL, 2012, p. 4)

tecnologia em compressão de vídeos; para usuários com conexões limitadas (*dial-up*), o tempo e custos envolvidos na transferência de sequências de vídeo podem ser inviáveis; (7) Necessidade de uma sofisticada arquitetura de servidor para geração de conteúdo ao vivo (BRITO, 2012; AMARAL, 2012).

Apesar de sua importância para os surdos, os vídeos em LS por intérpretes humanos apresentam alto custo de manutenção e atualização. Uma situação comum que pode ocorrer em situação de ensino é uma atualização de conteúdo, por exemplo. Contudo, a edição de vídeos é um processo complexo para, por exemplo, incluir/excluir trechos. Além disso, pode ser necessário adicionar conteúdo a um vídeo produzido por outro intérprete, levando a necessidade de regravar novos vídeos. Um outro fator destacado é a impossibilidade de se manter o anonimato dos intérpretes nos vídeos em LS (BRITO, 2012).

Por outro lado, apesar das restrições, a comunicação por vídeo em línguas de sinais é mais agradável e inteligível, sendo o seu uso indicado por respeitar a comunicação natural dos surdos em sua L1. Para produção de vídeos em LS, deve-se seguir diretrizes que garantam sua qualidade: local de gravação (espaço, iluminação, apoio da câmera, marcação no solo); janela com TILS (contrastes, foco, iluminação); recorte da janela com TILS (altura, largura, localização da janela); interpretação e visualização (aparência do intérprete, recortes) (BRITO, 2012; ABNT, 2005; NASCIMENTO, 2011).

Há dois tipos de recorte de janela para inserção do TILS: o recorte em *Chroma Key* (integração do intérprete com a composição do audiovisual) e o recorte em janela (melhor contraste entre o intérprete e o fundo). O recorte em janela oferece maior legibilidade dos sinais. No recorte em *Chroma Key*, os elementos do fundo da cena podem prejudicar a legibilidade dos sinais (BRITO, 2012).

Um fator importante na apresentação da Libras é a qualidade da imagem que pode ser afetada quando o vídeo é codificado para reduzir a quantidade de dados de seu armazenamento e transmissão. Logo, há parâmetros mínimos para garantir que os detalhes dos movimentos possam ser visualizados e distinguíveis.²³

Destacamos algumas estratégias²⁴ para possibilitar uma melhor compreensão do conteúdo de vídeos em Libras: (1) Ter assessoria de um sujeito surdo, buscando uma atuação mais natural da tradutor/intérprete (SANTAROSA; CONFORTO; BASSO, 2009); (2) Oferecer

²³ O ITU-T *application profile serie H*, suplemento 1 (ITU-T, 1999) detalha os requisitos de qualidade para comunicação por meio de vídeos de LS, onde inclui como formato mínimo o CIF, com 352 x 288 pixel a uma taxa mínima de 25 quadros por segundo. Na codificação de vídeo em LS nos formatos CIF (*Common Intermediate Format*), com resolução de 352 x 288 pixel x 25 fps, a melhor aceitação foi obtida com a taxa de 256 kbps. Já com o formato QCIF (*Quarter Common Intermediate Format*), que tem 176 x 144 pixel x 25 fps, a aceitação pode ser obtida com 128 kbps (NAKAZONO; NAGASHIMA; ICHIKAWA, 2006 citado por BRITO, 2012). Entretanto o formato CIF não atende as especificações da norma ABNT no caso da transmissão em HD de 1920 x 1080, onde a área destinada à janela de Libras deve ter 1/4 da largura e metade da altura (480 x 540 pixel). (BRITO, 2012, p. 115-116).

²⁴ Estas estratégias foram utilizadas em nosso guia de recomendações a fim de garantir qualidade dos vídeos em Libras.

vídeos com resolução (704*576), formato de quadros (4CIF), formato de arquivo (MP4) e taxa de bit frame (300 por/segundo) (AMORIM, 2012); (3) Apresentar a interpretação em Libras do tamanho do vídeo ou em um 'camafeu' (janela de Libras) de acordo com as normas da ABNT NBR 15290 (QUEVEDO, 2013); (4) Utilizar a janela do TILS em forma de recorte, possibilitando um melhor contraste do intérprete e o fundo do vídeo (SANTAROSA; CONFORTO; BASSO, 2009); (5) Evidenciar a mudança de contexto através da diferenciação da cor da camisa do intérprete, por exemplo (RENNEBERG, 2007); (6) Escolher os elementos e efeitos dos vídeos de forma a não ocupar espaço de locutores e intérpretes, mas ser perfeitamente visíveis e facilmente associados às respectivas páginas a que se referem (PICCOLO et al., 2010); (7) 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 (QUEVEDO, 2013); (8) Ter atenção à velocidade de transmissão, a fim de possibilitar a qualidade e compreensão dos conteúdos (QUEVEDO, 2013); (9) Preparar o ambiente para aumentar o vídeo em Libras e diminuir o texto em português e vice-versa, para que as diferentes línguas não ofereçam ruído para quem quer uma ou outra (QUEVEDO, 2013).

2.7.3 Tradução por avatares

Os intérpretes virtuais (avatares) sinalizadores são modelos de personagens que articulam em LS. São agentes conversacionais com faces animadas falantes, expressões faciais, síntese de fala com sincronização labial, gráficos tridimensionais com movimentos de corpo complexos (BALDASSARI; CERZO; SERON, 2008²⁵ citado por BRITO, 2012).

As legendas baseadas em avatares têm como características: humanoide realísticos (representação fotorrealista de uma figura humana) ou cartoon (representação visual mais sintética); 2D ou 3D (permite melhor compreensão dos sinais), renderização no contexto da web, do lado servidor ou do lado cliente, gerando vídeos pré-gravados ou sob demanda e tecnologia gráfica utilizada (FAJARDO; VIGO; SALMERÓN, 2009). O resultado da sinalização pelo avatar pode ser pela conversão de texto ou reconhecimento de voz e respectiva tradução para geração de LS. A tradução pode ser automática ou através de técnicas manuais, buscando uma melhor qualidade da comunicação em LS e, consequentemente, compreensão pelos surdos.

A síntese dos sinais gera movimentos equivalentes aos de um intérprete humano, a partir de certos parâmetros que devem ser seguidos, para que a sinalização cumpra seu objetivo de comunicação. Estes parâmetros envolvem: meios utilizados para armazenamento do material produzido, a forma de modelagem dos avatares e elementos que favoreçam o realismo e inteligibilidade da mensagem apresentada (BRITO, 2012). Em relação à aparência dos avatares, seguem as recomendações de um intérprete humano como cor de roupa, iluminação do estúdio, codificação do vídeo. Além disso, a síntese dos sinais deve evitar movimentos robotizados

²⁵ BALDASSARI, S.; CERZO, E.; SERON, F. J. **Maxine**: A platform for embodied animated agents. Computers & Graphics, 2008. 430- 437 p.

e falta de emoção na entonação dos sinais. Os avatares, cujos sinais seguiram a forma não segmentada, apresentaram formas mais suaves na sinalização e foram melhor aceitos que os altamente segmentados (ADAMO-VILLANI et al., 2009²⁶ citado por BRITO, 2012).

“Diante da grande demanda de material audiovisual a ser traduzido e legendado, e a reduzida disponibilidade de interpretes, os avatares demonstram ser uma alternativa viável para apoiar a produção automática de conteúdo em LS” (BRITO, 2012, p. 236). Contudo, fatores associados ao baixo realismo e tradução automática (palavras por palavras) por mecanismos de tradução podem reduzir sua confiabilidade. Apesar desses fatores, a produção de legendas com vídeo de LS por meio de avatares demonstra-se promissora, devido às suas vantagens: (1) Criação de conteúdo em LS pode ser realizada por uma única pessoa utilizando um computador, sem a necessidade de equipamentos especiais para captura e processamento de vídeos; (2) Conteúdo em LS pode ser criado mais facilmente, por pessoas não necessariamente treinadas e com fluência em LS; (3) Possibilidade de realizar a geração de conteúdo em LS em tempo real; (4) Possibilidade de edição de conteúdo a qualquer momento, sem a necessidade de regravar a sequência de sinalização inteira; (5) Flexibilização nas modalidades de entrega da legenda (automática/manual, em tempo real/pré-gravada, troca de intérprete); (6) Dicionário de sinais pode ser armazenado do lado do servidor, não sendo necessário espaço em disco como no caso de vídeos; (7) Ganhos de escala na produção de conteúdo a partir de sistemas de tradução automática; (8) Transmissão do conteúdo mais rápida, pois os conteúdos transcritos podem ser armazenado em arquivos de texto, menores e mais rápidos de serem transmitidos em comparação aos arquivos de vídeos; (9) Possibilidade de oferecer ao usuário controle adicional sobre o material transmitido (alteração do ponto de vista durante a reprodução para que o sinal seja mais bem visualizado), o que não é possível se fazer em vídeo (BRITO, 2012; AMARAL, 2012).

A legendagem em LS por meio de agentes virtuais se apresenta, portanto, como uma alternativa ao uso de vídeos de intérpretes reais. Contudo, para que a tradução virtual em LS atenda ao objetivo de comunicação, deve ser realista e se aproximar das características da LS. É necessário então um estudo aprofundado da estrutura linguística dos sinais e sua aplicação na tradução para recriar, de forma mais próxima da real, todo processo comunicativo da LS. “Não basta manter um dicionário de sinais e reproduzi-los em sequência” (AMARAL, 2012, p. 5). Logo, é importante que a qualidade comunicativa do mecanismo de tradução, por meio de avatares, seja avaliada por profissionais capacitados em LS, antes que ele seja utilizado como alternativa de acessibilidade.

Algumas traduções são realizadas a partir da análise da estrutura frasal, enquanto outros mecanismos realizam tradução por palavras, não considerado os aspectos gramaticais e estruturas das frases (BRITO, 2012). A tradução direta da língua escrita para LS, ignorando

²⁶ ADAMO-VILLANI, N. et al. Effects of character geometric model on perception of sign language animation. In: **2nd International Conference in Visualization**. Barcelona, 2009. p. 72–75.

os aspectos linguísticos específicos da LS, pode gerar conteúdos incompreensíveis pelos surdos. Esta avaliação deve considerar a qualidade e sincronia da animação gerada, de forma a permitir a compreensão do conteúdo.

A técnica para síntese de sinais pode ser concatenativa ou articulatória. Estas duas técnicas geram dados de movimentos para um avatar articulado. Na síntese concatenativa, os movimentos pré-gravados, repartidos em pequenos segmentos, são recombinaados para criar os sinais.

A síntese concatenativa consiste na junção dos dados de animação armazenados em uma base de dados sobre sinais. Estes dados utilizam determinados padrões e possibilitam o reuso de dados provenientes da captura de movimentos de um intérprete ou então de dados gerados manualmente. Os sinais cadastrados são associados à palavras da língua oral, de modo que um texto de entrada é associado a um dicionário de sinais ou glossário, e caso haja um registro no dicionário correspondente ao fragmento de texto, a animação do sinal correspondente é apresentada. Caso o sinal não esteja cadastrado no dicionário, o texto é fragmentado e apresentado pelo agente 3D utilizando a datilologia (BRITO, 2012, p. 151).

A síntese articulatória utiliza os componentes fonológicos dos sinais representados num sistema de escrita (oral ou LS). Estes componentes correspondem ao processo de articulação da fala humana e são utilizados como parâmetros para animação dos avatares. Sínteses articulatórias são mais adequadas para novas transições entre sinais em tempo de execução. As síntese concatenativas já são mais adequadas para uso de um sistema de escrita oral para gerar animações em um sistema visual-espacial.

2.7.4 Legenda em escrita de sinais

O uso de legendas em escrita de sinais se configura também como um elemento para produção de conteúdo audiovisual acessível aos surdos. Além disso, podem também contribuir para a educação bilíngue (língua oral e LS) e a alfabetização de surdos com uso de escrita de sinais. Contudo, “não foram encontradas pesquisas diretamente relacionadas à produção de legendas com escrita de sinais”.²⁷ Provavelmente, pode ser atribuída ao surgimento recente de sistemas de escrita de sinais efetivamente utilizados pelos surdos, resultando em pouca difusão pela comunidade surda; e ainda, ausência de suporte tecnológico para seu uso associado ao audiovisual.

Com isso, diante da falta de comprovação prática de efetividade de comunicação da legendagem em escrita de sinais para o público surdo, buscamos dar ênfase em nossa pesquisa às formas de legendagem já apresentadas: legendas de texto oral, legendas de LS em vídeo com intérprete humano e legendas de línguas de sinais com intérpretes virtuais.

²⁷ O SW-Captioner é um projeto de produção de legendas que utiliza escrita de sinais (BARTH, 2008²⁸ citado por BRITO, 2012), entretanto não foram encontradas mais informações sobre o projeto.



3

O UNIVERSO DA ENGENHARIA SEMIÓTICA →

3.1 Visão Geral

3.2 Qualidade de uso

3.3 Teoria da Engenharia Semiótica

3.3.1 Ferramentas epistêmicas

3.3.2 Classificação dos signos de interação

3.4 Métodos de Avaliação de Comunicabilidade

3.4.1 Método de Inspeção Semiótica (MIS)

3.4.2.1 Delineamento do escopo

3.4.2.2 Recrutamento dos participantes

3.4.2.3 Preparação para a coleta de dados

3.4.2.4 Coleta de dados

3.4.2.5 Preparação para análise dos dados

3.4.2.6 Análise dos dados

3.4.2.7 Interpretação dos resultados

3.4.2 Método de Inspeção Semiótica Intermediado (MISI)

3.5 Avaliação de Interface no Domínio Educacional

3 O Universo da Engenharia Semiótica

3.1 Visão Geral

A Engenharia Semiótica (EngSem) é uma teoria explicativa da Interação Humano-Computador (IHC) que possibilita entender os fenômenos envolvidos no design, uso e avaliação de um sistema interativo (DE SOUZA, 2005). A semiótica é o estudo dos signos¹ processos de significação e como os signos e significados tomam parte na comunicação. Ela se dedica a investigar significação e comunicação.

Significação é o processo através do qual expressão e conteúdo de signos são estabelecidos com base em convenções sociais e culturais conhecidas das pessoas que vão utilizá-los, produzindo e interpretando signos. Comunicação é o processo através do qual pessoas exploram os sistemas de significação com o intuito de expressar determinados conteúdos. (DE SOUZA, 2005, p. 23, tradução nossa)

A semiose é um processo contínuo de interpretação (ECO, 1976). O interpretante é um signo. O processo de interpretação é recursivo e ilimitado/infinito, podendo ser objeto de interpretação individual ou coletiva. A EngSem, como teoria semiótica de IHC, incorpora significação, comunicação e semiose ilimitada em termos ontológicos (elementos, processos e conceitos relacionados a significação e comunicação), epistemológicos (como o conhecimento é obtido, analisado, avaliado, usado ou rejeitado) e metodológicos (modelos e métodos que permitem se obter o conhecimento desejado) (DE SOUZA, 2005). O foco deste capítulo está nos aspectos metodológicos da EngSem, em especial, nos métodos de avaliação de comunicabilidade descritos na [seção 3.4 – Métodos de Avaliação de Comunicabilidade](#).

A EngSem é uma das poucas tentativas de aproximar semiótica e IHC para dar suporte à organização dos novos conhecimentos e descobertas, assim como para definição de métodos de pesquisas úteis para análise e síntese. A semiótica e engenharia se inter-relacionam quando se pensa que os “artefatos em IHC são construções intelectuais comunicadas como signos, em um tipo particular de discurso que deve ser interpretável, aprendido, utilizado e adaptado a vários contextos de uso” (DE SOUZA, 2005, p. 4). Uma das principais vantagens da semiótica, na perspectiva de IHC, é o foco da atenção de pesquisas em signos, que são codificados em sistemas de significação natural ou artificial de variados tipos para comunicar atitudes, intenções e conteúdos. Em IHC, a semiótica se apresenta em programas de computadores com sistemas de significação artificial e, também, em dispositivos computacionais.

¹ Signo é tudo aquilo que significa algo para alguém (HOUSER; KLOESEL, 1992). Os signos têm um comportamento objetivo concreto que é produzido e interpretado individualmente ou por grupos em uma variedade de contextos (psicológico, social e cultural) (DE SOUZA, 2005)

Os estudos de Interação Humano Computador (IHC) começaram a partir dos anos 80. Seu foco está na interface e na qualidade da experiência do usuário ao utilizar um sistema computacional e no seu impacto na vida destes usuários (BARBOSA; SILVA, 2010). Um sistema computacional pode ser um computador, celular, tecnologias assistivas, *websites*, ambientes virtuais de aprendizagem entre outros). A área de IHC é uma área de estudo que abrange Ciência da computação, Ciência da Informação, Ciências Sociais e Comportamentais, envolvendo todos os aspectos relacionados com a interação entre usuários e sistemas: construção de software (ciência da computação), definições de elementos na interface (design gráfico), como as pessoas entendem o sistema (psicologia cognitiva e experimental), processos e relações socioculturais gerados ou impactados pelo sistema (etnografia), dentre outros. (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005; PRATES, 2011).

3.2 Qualidade de uso

“O conceito geral de qualidade de uso está estreitamente relacionado com a capacidade e a facilidade de os usuários atingirem suas metas com eficiência e satisfação.” (PRATES; BARBOSA, 2003). A qualidade de uso é uma propriedade da IHC que qualifica a interação possível através de uma interface de acordo com determinados aspectos (PRATES; BARBOSA, 2007). Destacamos dentre elas: usabilidade, acessibilidade, apreensibilidade, comunicabilidade, dentre outras.

Uma interface com boa qualidade de uso pode possibilitar uma melhor produtividade. Por outro lado, as interfaces com baixa qualidade podem confundir os usuários, exigir treinamento excessivo, induzir ao erro e, com isso, desmotivar o seu uso. Porém, os profissionais desenvolvedores de sistemas geralmente focam sua atenção na engenharia do software, ou seja, nos critérios de qualidade voltados, especificamente, para os aspectos estruturais e funcionais do software. Com isso, a interface é desconsiderada e a interação do usuário-sistema não é avaliada. Estes problemas da qualidade de uso e interação dos usuários serão evidenciados no momento da utilização, quando o software já está pronto, vendido e disponibilizado para uso. Neste momento, o custo é mais alto, pois, em sua maioria das vezes, os problemas estão no projeto de desenvolvimento do software e no design de sua interface.

A comunicabilidade é a qualidade de uso central do fenômeno de IHC para a Engenharia Semiótica (EngSem). O foco na comunicabilidade é uma consequência do foco da teoria (que estuda semiótica), o que não significa que outras qualidades (como usabilidade, acessibilidade) não sejam importantes (LEITÃO; SILVEIRA; DE SOUZA, 2013). A comunicabilidade é a qualidade de uso da IHC que mede a qualidade desta comunicação de um sistema. Comunicabilidade é a capacidade de um sistema transmitir aos usuários, as decisões e concepções do designer sobre quem são os usuários, como podem interagir por meio do sistema, que problemas querem resolver e como podem utilizar o sistema para fazê-lo. Ou seja, é a capacidade de comunicar

a lógica, a intenção e os princípios de design, de forma organizada e consistente (eficiência), realizando assim sua finalidade em junto ao usuário (eficácia) (DE SOUZA, 2005; PRATES; BARBOSA, 2007).

Nas mensagens estão centradas as decisões e concepções do projetista sobre quem são os usuários, como podem interagir por meio do sistema, que problemas querem resolver e como podem utilizar o sistema para fazê-lo (DE SOUZA, 2005; PRATES; BARBOSA, 2007). Se um usuário não consegue compreender como o sistema funciona por falta de clareza no significado dos elementos da interface (baixa comunicabilidade), ele pode interromper o seu uso diante das barreiras (rupturas de comunicação). O sistema ou alguma de suas funcionalidades se tornam então inacessíveis por problemas de comunicabilidade do projetista para o usuário (BARBOSA; SILVA, 2010).

A acessibilidade e a usabilidade são dois conceitos relacionados ao uso de projetos/produtos. Ambos agregam características de qualidade e uso destes projetos/produtos. A acessibilidade e usabilidade encontram-se, intrinsecamente, relacionadas ao uso, compartilhamento e disseminação de informações. Um sistema com boa usabilidade pode não ser acessível a um determinado usuário, e vice-versa. A acessibilidade diz respeito a alcançar a informação desejada e conseguir interagir com um sistema, a usabilidade diz respeito, entre outras coisas, a quão fácil e agradável é usar e navegar por esse sistema (DIAS, 2007). Para Nielsen (2007), “a usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. (...) Refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la.”

A apreensibilidade está relacionada a inteligibilidade de um texto. Apreensibilidade da informação textual é a capacidade de um texto de ser lido, compreendido e assimilado por aqueles que necessitam de determinada informação. É um dos aspectos da subcaracterística de usabilidade denominada inteligibilidade e como tal, sua avaliação é parte da avaliação de qualidade de um software (MARTINS; FILGUEIRAS, 2007).

Apesar de distintos, os critérios de qualidade de uso estão fortemente interligados e se influenciam. Desta forma, se um usuário não consegue compreender como o sistema funciona por falta de clareza no significado dos elementos da interface (baixa comunicabilidade), ou se não pode compreender uma informação textual (baixa apreensibilidade), ou tem dificuldades de uso (baixa usabilidade), ele pode interromper o seu uso diante das barreiras (rupturas de comunicação). Ou seja, o sistema ou alguma de suas funcionalidades se tornam inacessíveis por problemas em sua qualidade de uso do projetista para o usuário.

Todos estes critérios de qualidade de uso são relevantes para que os sistemas possam atender bem os seus usuários. “Aumentar a qualidade de uso de sistemas interativos apresenta vários benefícios para a experiência pessoal do usuário em decorrência do uso e, consequentemente, para sua vida” (BARBOSA; SILVA, 2010). Logo, sistemas com melhor qualidade de uso possibilitam melhor produtividade e satisfação por seus usuários. Na perspectiva dos

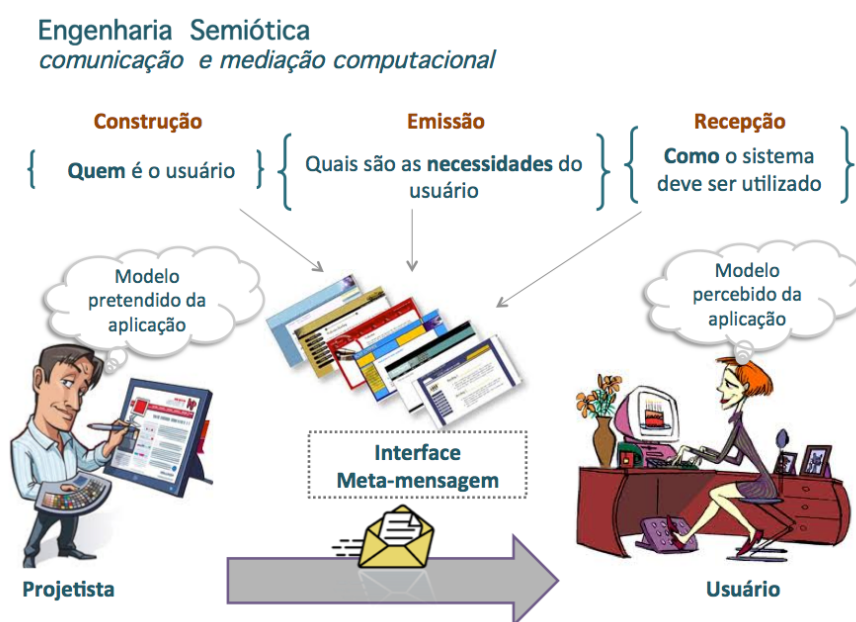
desenvolvedores, auxilia na redução do número e gravidade dos erros do sistema, redução do custo de treinamento e suporte técnico, uma vez que os usuários terão menos dificuldades para usar o sistema e poderão aprender durante o próprio uso, reduzindo custos, aumento de vendas e fidelidade do cliente (BARBOSA; SILVA, 2010).

Na seção seguinte, apresentamos conceitos e características da teoria da Engenharia Semiótica, cujos estudos têm como qualidade de uso central, a comunicabilidade, também foco de nossa pesquisa.

3.3 Teoria da Engenharia Semiótica

A Engenharia Semiótica é “uma teoria que nos permite entender os fenômenos envolvidos no design, uso e avaliação de uma sistema interativo” (DE SOUZA, 2005). A EngSem caracteriza as aplicações computadorizadas interativas como artefatos de metacomunicação, ou seja, que comunicam uma mensagem sobre eles próprios. A mensagem é elaborada pelo projetista e compreendida pelos usuários. Para a EngSem, as interfaces são entendidas como uma comunicação do projetista para o usuário, que tem por objetivo transmitir aos usuários a visão do projetista sobre a quem o sistema se destina, que problemas ele pode resolver e como interagir com ele (DE SOUZA, 2005; PRATES; BARBOSA, 2007; DE SOUZA; LEITÃO, 2009). Esse processo de comunicação pode ser mais ou menos eficiente. A Figura 3.1 ilustra este processo.

Figura 3.1 – Esquema de mensagem designer-usuário

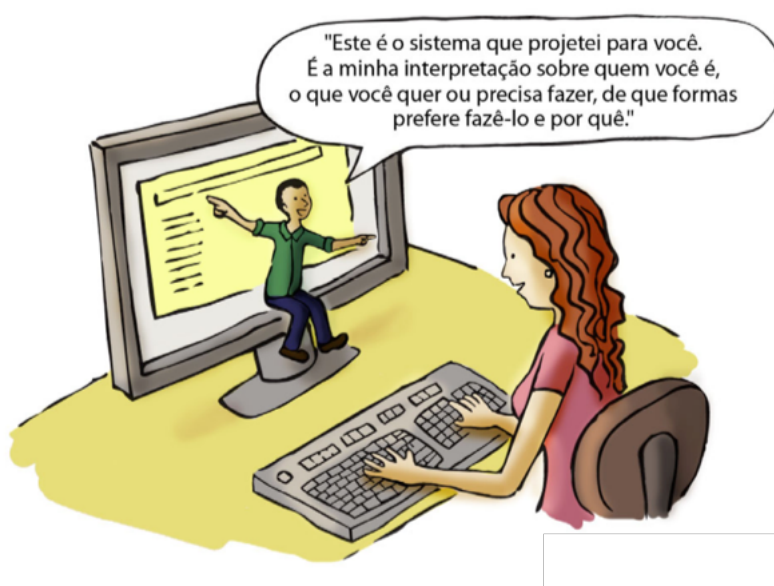


Fonte: Leitão, Silveira e de Souza (2013).

A mensagem serve para representar o projetista, apresentando não somente um artefato que pode representar várias funções em diversos contextos, mas também o raciocínio e princípios de design que foram seguidos e sintetizados no produto (DE SOUZA, 2005). Os quatro estágios do esquema evolutivo da metacomunicação entre designers e usuários envolvem os seguintes passos: (1) o designer estuda os usuários, suas atividades e seus ambientes; (2) o designer expressa, em forma de tecnologia computacional, sua visão sobre como os usuários, suas atividades e seu ambiente podem ou devem variar; (3) os usuários compreendem passo a passo a mensagem dos designers através da interação com o sistema, buscando sentido nos vários significados codificados na interface e (4) os usuários constroem o sentido da mensagem do designer e respondem a ela (DE SOUZA, 2005). O artefato de metacomunicação é então uma mensagem do projetista para o usuário, cujo significado pode ser, aproximadamente, parafraseado no seguinte esquema textual e apresentado como mostra a Figura 3.2.

Esta é a minha interpretação sobre quem você é, o que eu entendi que você quer ou precisa fazer, de que formas prefere fazê-lo e por quê. Este é o sistema que eu projetei para você, e esta é a forma que você pode ou deve usá-lo para conseguir atingir os objetivos incorporados na minha visão (DE SOUZA, 2005; PRATES; BARBOSA, 2007).

Figura 3.2 – Paráfrase da mensagem do projetista para o usuário



Fonte: Pimentel e Fuks, 2011 in Prates, 2011

Esta mensagem é chamada de metamensagem, pois comunica a mensagem da própria interface. É uma mensagem indireta, pois a interface assume o papel de representante do projetista (preposto) do sistema e o usuário deve compreendê-la à medida que interage com o sistema. Além disso, a mensagem é unidirecional, ou seja, somente do projetista para o usuário, pois o usuário não pode dar continuidade à comunicação com o projetista. Para compor esta

mensagem através da interface, o projetista faz uso dos signos. A EngSem classifica os signos de interação em signos estáticos, dinâmicos e metalinguísticos (DE SOUZA et al., 2006; DE SOUZA; LEITÃO, 2009; DE SOUZA et al., 2010). Cada um destes tipos de signos estão descritos e exemplificados na subseção 3.3.2

A partir destes estudos da teoria, a EngSem “enriquece o entendimento que os designers tem do problema que estão tentando resolver com o sistema, e assim amplia as suas considerações em relação a possíveis soluções” (PRATES; BARBOSA, 2007). Para isso, a EngSem requer que se ofereça ao projetista suporte na definição da metamensagem pretendida, evidenciados através de ferramentas epistêmicas.

3.3.1 Ferramentas epistêmicas

As ferramentas epistêmicas podem beneficiar o designer na reflexão e definição da sua metamensagem e, assim, beneficiar a comunicação entre designers e usuários. Isto porque estas ferramentas permitem levantar hipóteses sobre o problema, experimentar diferentes possibilidades de solução e avaliar os resultados (DE SOUZA, 2005). Com isso, estas ferramentas epistêmicas não geram, diretamente, uma resposta ou solução para os problemas, mas sim apoiam no seu entendimento (BARBOSA; SILVA, 2010; DE SOUZA, 2005).

Dentre as ferramentas epistêmicas propostas pela EngSem, temos modelos e métodos de avaliação que permitem ao designer refletir sobre questões relacionadas ao artefato de meta-comunicação e comparar as diferentes soluções: modelos de design de interação (PAULA, 2003; SILVA, 2005); modelos de sistema de ajuda (SILVEIRA, 2002; SILVEIRA; DE SOUZA; BARBOSA, 2003), Método de Avaliação de Comunicabilidade - MAC (PRATES; DE SOUZA; BARBOSA, 2000; DE SOUZA, 2005; PRATES; BARBOSA, 2007), Método de Inspeção Semiótica - MIS (DE SOUZA et al., 2006; PRATES; BARBOSA, 2007; DE SOUZA; LEITÃO, 2009) e Método de Inspeção Semiótica Intermediada MISI) (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008; DE OLIVEIRA, 2010).

Estes modelos e métodos têm como foco a qualidade de uso da comunicabilidade. Logo, por meio destes métodos e modelos fundamentados na teoria da EngSem, é possível avaliar e identificar problemas na interação e na interface dos sistemas que prejudiquem a experiência particular de comunicação do usuário durante o uso do sistema.

3.3.2 Classificação dos signos de interação

Uma das principais vantagens da semiótica, na perspectiva de IHC, é o foco da atenção de pesquisas em signos (DE SOUZA, 2005). Os signos têm um comportamento objetivo concreto que é produzido e interpretado individualmente ou por grupos em uma variedade de contextos (psicológico, social e cultural). Eles são codificados em sistemas de significação natural ou artificial de variados tipos e são usados para comunicar atitudes, intenções e conteúdos em uma

multiplicidade de mídias. Em IHC, a semiótica se apresenta em programas de computadores com sistemas de significação artificial e, também, em dispositivos computacionais.

A EngSem propõe uma classificação de signos específica para a linguagem de interface de um sistema interativo em três níveis: signos metalinguístico (metacomunicação), signos estáticos e signos dinâmicos. Os **signos estáticos** expressam o estado do sistema e podem ser interpretados independente de relações causais ou temporais. O contexto de interpretação é limitado aos elementos presentes na interface, em um dado momento. São exemplo de signos estáticos: botões e nomes de rótulos na interface. Os **signos dinâmicos** representam o comportamento do sistema, ou seja, estão relacionados aos aspectos temporais e causais da interface. Estes signos são percebidos através da interação com o sistema. São exemplos: ação disparada por um botão e comportamento do sistema ao se selecionar um determinado valor a um atributo. Os **signos metalinguísticos** (também chamados de signos de metacomunicação) referem-se a outros signos da interface. São utilizados pelos designers do sistema para comunicar, de maneira explícita, aos usuários os significados codificados no sistema e como utilizá-los. São exemplos típicos: sistema de ajuda, dicas (*tooltips*), mensagens de erro e instruções.

3.4 Métodos de Avaliação de Comunicabilidade

O MIS, MAC e MISI são ferramentas epistêmicas para avaliação da comunicabilidade de sistemas. O MIS tem como objetivo avaliar a emissão da metacomunicação enquanto o MAC avalia a recepção da metacomunicação, ou seja, no MAC, o usuário real é quem avalia o sistema interativo. O MISI se baseia no MIS e no Método de Explicitação de Discurso Subjacente (MEDS), fundamentado nas Ciências Humanas e Sociais (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008; DE OLIVEIRA, 2010).

Estes métodos foram desenvolvidos e aperfeiçoados com o objetivo de entender a comunicação entre o designer e o usuário, mediados pelo sistema, identificar problemas nesta comunicação e, com isso, possibilitar melhorias nas interações usuário-sistema. Logo, permitem avaliar e identificar problemas (rupturas de comunicação) na interface dos sistemas. Estas rupturas de comunicação ocorrem quando o usuário não é capaz de entender a comunicação pretendida pelo designer. Podem dificultar e, até mesmo, dependendo do nível de gravidade, impossibilitar o uso do sistema.

São métodos qualitativos e interpretativos que avaliam a mesma propriedade de qualidade de uso – comunicabilidade. O aspecto qualitativo dos métodos caracterizam-no como exploratório, ou seja, permitem-lhe uma postura aberta do avaliador com o objetivo de se aprofundar nas questões de interesse. São interpretativos, pois, em todos eles, a qualidade dos resultados depende da capacidade do avaliador de interpretar os dados coletados, e, neste contexto, depende do seu conhecimento sobre EngSem. Logo, para realizar a aplicação deste

métodos é necessário ter conhecimento da teoria da Engenharia Semiótica.

O MIS é um método de inspeção antecipativo, ou seja, não envolve diretamente os usuários. Através da inspeção do MIS é possível “antecipar” os potenciais problemas que o usuário poderia encontrar. Logo, o avaliador inspeciona a interface, a partir da perspectiva do perfil do usuário que utilizará o sistema (DE SOUZA et al., 2006; PRATES; BARBOSA, 2007; DE SOUZA; LEITÃO, 2009).

O MAC é um método que envolve testes com usuários em ambiente controlado para identificação de rupturas de comunicação na interface de sistemas e, uma posterior etapa de interpretação, na qual as gravações das interações são etiquetadas e analisadas (PRATES; DE SOUZA; BARBOSA, 2000; DE SOUZA, 2005; PRATES; BARBOSA, 2007). Os usuários, a partir de um perfil pré-definido, são convidados a executar tarefas contextualizadas em cenários pré-determinadas pelo avaliador, utilizando o sistema a ser avaliado. Assim, o MAC permite identificar os problemas de comunicabilidade a partir da recepção e entendimento da metamensagem do designer. A partir da identificação e análise das rupturas de comunicação encontradas, pode-se sugerir melhorias que aumentem a qualidade da comunicação.

O MISI trouxe um diferencial que permite “considerar as diferentes perspectivas – professor, aluno e projetista, de forma conjunta ou não, para que os aspectos relevantes relacionados à avaliação do sistema possam ser considerados.” (DE OLIVEIRA, 2010, p. 15). Um dos pontos importantes do MISI é que o usuário que vai avaliar o sistema não precisa ter domínio dos conceitos de EngSem. A avaliação e a entrevista são conduzidas pelo especialista em EngSem, responsável pela análise da comunicabilidade, a partir das respostas dadas e observação de uso do usuário.

Estes três métodos permitem avaliar a comunicabilidade de sistemas interativos e, com isso, medir a capacidade de um sistema transmitir ao usuário de forma eficaz e eficiente as intenções e princípios de interação que guiaram o seu design.

Apresentamos, a seguir, uma descrição detalhada do MISI, método utilizado em nossa pesquisa. Como o MISI tem com base o MIS, consideramos relevante apresentar uma breve descrição, também, do MIS.

3.4.1 Método de Inspeção Semiótica (MIS)

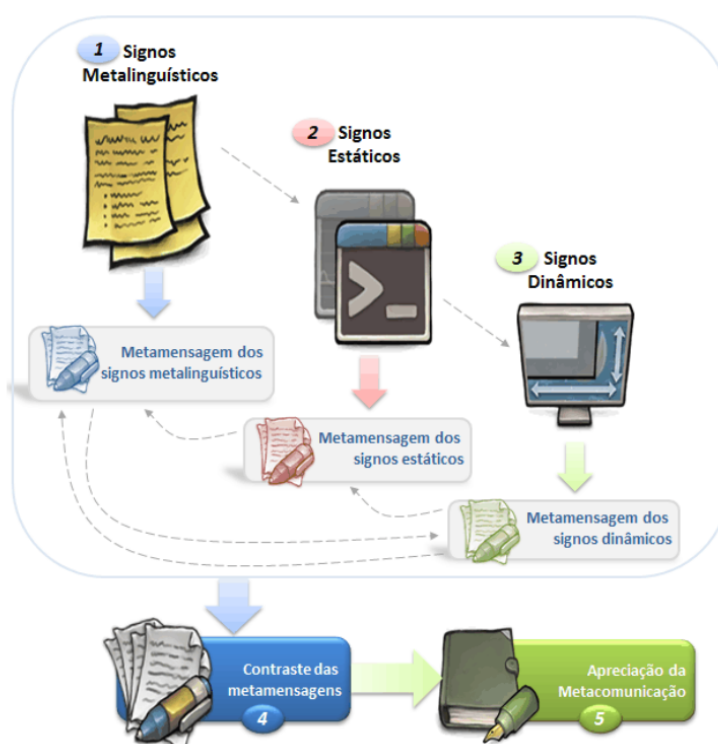
O MIS é um método cuja aplicação é realizada por um avaliador especialista em EngSem. Ele não envolve usuários. O avaliador inspeciona a interface e avalia os signos (estáticos, dinâmicos e metalinguísticos) presentes na interface, a partir da perspectiva do perfil do usuário que utilizará o sistema. A partir desta inspeção, identifica ambiguidades e inconsistências que se caracterizam como potenciais rupturas de comunicação que podem dificultar ou, até mesmo, impossibilitar o usuário de utilizar o sistema (DE SOUZA et al., 2006; PRATES; BARBOSA, 2007; DE SOUZA; LEITÃO, 2009).

Sob o ponto de vista da EngSem, o avaliador que inspeciona a interface gera um conjunto de possíveis interpretantes sobre a metacomunicação do sistema (PRATES; BARBOSA, 2007). Logo, não se torna necessário mais que um avaliador, considerando que todos os possíveis caminhos interpretativos gerados por um ou mais avaliadores são plausíveis. A análise por mais de um avaliador pode ser recomendada para se enriquecer a análise com visões distintas e se identificar aspectos em destaque na interpretação da interface. “Em casos de sistemas que envolvem usuários em diferentes papéis (e.g. professor e aluno), cada avaliador poderia ficar responsável por inspecionar a interface sob a perspectiva de um dos papéis.” (PRATES; BARBOSA, 2007, p. 17).

O MIS envolve uma fase de preparação e de inspeção. Na atividade de preparação, o avaliador deve identificar os perfis de usuários, os objetivos apoiados pelo sistema, definir as partes da interface que serão avaliadas e escrever os cenários de interação para guiar a avaliação. Estes cenários são narrativas que simulam situações reais relacionadas com o perfil do usuário no contexto de uso do sistema.

Para inspecionar a interface, o Método de Inspeção Semiótica (MIS) propõe 5 passos a serem seguidos pelo avaliador: (1) Inspeção dos signos metalinguísticos; (2) Inspeção dos signos estáticos; (3) Inspeção dos signos dinâmicos; (4) Consolidação e contraste e (5) Apreciação da qualidade da meta-comunicação (DE SOUZA et al., 2006). A Figura 3.3 ilustra as etapas do MIS:

Figura 3.3 – Etapas de aplicação do MIS



A inspeção é realizada na interface do sistema interativo, numa simulação real de uso. O avaliador deve inspecionar a interface simulando a interação descrita pelo cenário de interação, analisar cada um dos signos (metalinguísticos, estáticos e dinâmicos) e reconstruir a metamensagem correspondente para cada um deles. Ao realizar o processo de inspeção, o avaliador pode utilizar a paráfrase da metamensagem como modelo (*template*) para ser seguido. A metamensagem deve conter o conteúdo similar ao *template* apresentado:

“Esta é a minha interpretação sobre quem você é, o que eu entendi que você quer ou precisa fazer, de que formas prefere fazê-lo e por quê. Eis, portanto, o sistema que consequentemente concebi para você, o qual você pode ou deve usar assim, a fim de realizar uma série de objetivos associados com esta (minha) visão.” (DE SOUZA, 2005; PRATES; BARBOSA, 2007).

Essa paráfrase é a base para a reconstrução da metamensagem, a partir de um conjunto de perguntas que guiam a inspeção que vai orientar os passos seguintes da inspeção dos signos metalinguísticos, estáticos e dinâmicos.

No **passo 1**, ao inspecionar os signos metalinguísticos, o avaliador deve buscar informações que podem ajudar a entender como funciona o sistema. São as informações de ajuda on-line, manuais de usuário, materiais de divulgação, instruções ou explicações de uso, avisos, mensagens de erro, tooltips (dicas de uso exibidas em janelas, que surgem ao passar o mouse sobre a imagem ou texto na interface). No **passo 2**, deve-se identificar e avaliar a comunicação dos signos estáticos. Eles são representados pelos elementos presentes na tela da interface, ou seja, os rótulos textuais, imagens, caixas de texto, botões, menus entre outros. Avançando na interação com o sistema, **passo 3**, o avaliador deve identificar os signos dinâmicos. Esses são percebidos através de modificações na interface, por exemplo, ao clicar no mouse, teclar enter, mudar o foco de um campo de formulário para outro e demais. Também estão presentes os eventos externos ao sistema (receber um novo e-mail, a conexão com a Internet falhar entre outros). No **passo 4**, é realizada a consolidação dos resultados no MIS, através do contraste e comparação das metamensagens reconstruídas nas análises de cada tipo de signo. Neste passo, destacam-se as consistências e inconsistências entre as mensagens dos passos anteriores, os problemas de comunicabilidade encontrados são julgados pelos avaliadores e identificam-se as classes dos signos identificadas na inspeção.

Analisando os diferentes tipos de signos nos passos 1, 2 e 3, observa-se que eles não têm o mesmo poder de expressão. Isto é o esperado, já que eles pertencem a diferentes sistemas de significação. Assim, enquanto signos meta-comunicativos podem ser expressos em linguagem natural, os signos estáticos se expressam através de elementos como ícones, textos e botões. Desta forma, não se poderia esperar que as metamensagens reconstruídas fossem idênticas. No entanto, para que a comunicação designer-usuário tenha sucesso, é necessário que elas sejam consistentes (PRATES; BARBOSA, 2007).

No **passo 5**, realiza-se a apreciação da qualidade da meta-comunicação. Neste passo, deve-se fazer um relato da avaliação da comunicabilidade da solução de IHC, sob o ponto de vista do **emissor** da metamensagem, contendo uma breve descrição do método para auxiliar o leitor a compreender como os resultados foram obtidos; a descrição dos critérios utilizados para selecionar as partes da interface inspecionadas. Para cada um dos três tipos de signos inspecionados deve-se informar os signos relevantes justificando sua relevância, as classes de signos utilizados e a versão revisada da metamensagem do designer. Por fim, deve ser feita a apreciação final com a apresentação e explicação da avaliação sobre os problemas de comunicabilidade encontrados, que possam dificultar ou impedir os usuários de entenderem a metamensagem ou interagirem com o sistema de forma produtiva.

3.4.2 Método de Inspeção Semiótica Intermediado (MISI)

O MISI é um método desenvolvido e aperfeiçoado, em 2008, por pesquisadores brasileiros da UFMG (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008; DE OLIVEIRA, 2010). O seu objetivo é entender a comunicação entre o designer e o usuário, mediados pelo sistema, num contexto novo de avaliação de um sistema educacional por um usuário indireto.

Conforme já apresentado, o MISI (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008) é também, um método que avalia a comunicabilidade de sistemas e tem como base o MIS (DE SOUZA et al., 2006) e o MEDS (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004).

Nas pesquisas de De Oliveira, Luz e Prates (2008) e De Oliveira (2010), o MISI foi aplicado num contexto de avaliação de um sistema educacional por um usuário indireto (o professor), visto que o professor é o responsável por direcionar e/ou definir o uso do sistema pelo aluno, em seu contexto de aprendizagem. Em muitas situações, como num AVA por exemplo, o professor deve também projetar o seu curso (e/ou disciplina) e, até mesmo, customizá-lo ou fazê-lo com o auxílio de um designer instrucional.

O foco do MISI é obter a visão do professor sobre a comunicabilidade de um ambiente de apoio ao aprendizado. Esta visão é importante por permitir ao professor entender, por meio da interface, para que o sistema serve, a que aluno ele se destina, quais as vantagens de utilizá-lo, como ele funciona e quais são os princípios gerais que definem as possibilidades de interação com ele. Uma vez que o professor consegue identificar estas questões ele terá melhores condições de avaliar se este sistema está (ou não) adequado às necessidades dos seus alunos e à sua metodologia de ensino (DE OLIVEIRA, 2010, p. 98).

O MISI então se constituiu como uma proposta de um novo método em que a avaliação da comunicabilidade é realizada por usuários indiretos, intermediada por especialistas em EngSem, através de uma entrevista semi-estruturada. Uma das diferenças do MIS para o MISI é que a inspeção pelo MIS deve ser realizada por especialistas da área de EngSem.

O MEDS é um método qualitativo de pesquisa através do qual são norteadas as entrevistas semi-estruturadas em Ciências Humanas e Sociais. O principal objetivo do MEDS, em IHC, é tornar visíveis os aspectos da natureza interna humana, suas preferências, dificuldades, desejos, anseios, entre outros, importantes para o desenvolvimento de sistemas interativos. Sua maior utilidade para a área de IHC é a possibilidade de captar o que não é tangível por outros métodos (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004). Nesta nova perspectiva, com o apoio do MEDS, o papel do avaliador no MISI é transferido para o usuário indireto.

Em resumo, para fins de contextualização do MISI, o MEDS prevê os seguintes passos: (1) delineamento dos objetivos da entrevista, (2) recrutamento dos participantes constituindo um grupo homogêneo a partir de critérios relevantes, (3) elaboração do roteiro da entrevista com itens abertos, (4) coleta de dados em uma única entrevista individual, gravada e as observações relevantes registradas em papel para posterior análise, (5) preparação para análise dos dados com a transcrição das entrevistas, (6) análise sistemática das respostas de todos os participantes (inter-sujeito), buscando pontos em comum e das respostas de cada participante (intra-sujeito), (7) interpretação dos resultados obtidos da análise inter-sujeitos, buscando recorrências socialmente construídas pelo grupo e dos resultados de cada um (intra-sujeitos) identificando as categorias relevantes.

De Oliveira, Luz e Prates (2008), refletindo sobre a aplicabilidade do MEDS na perspectiva de avaliação da mensagem de um sistema pelo usuário, destacaram sua adequação em um contexto em que os usuários conhecem e usam o sistema. Contudo, em um contexto em que o usuário não conhece o sistema, não há como entrevistá-lo. E com isso, o MIS associado ao MEDS permite essa apreciação do usuário em relação a um sistema potencialmente útil para este usuário.

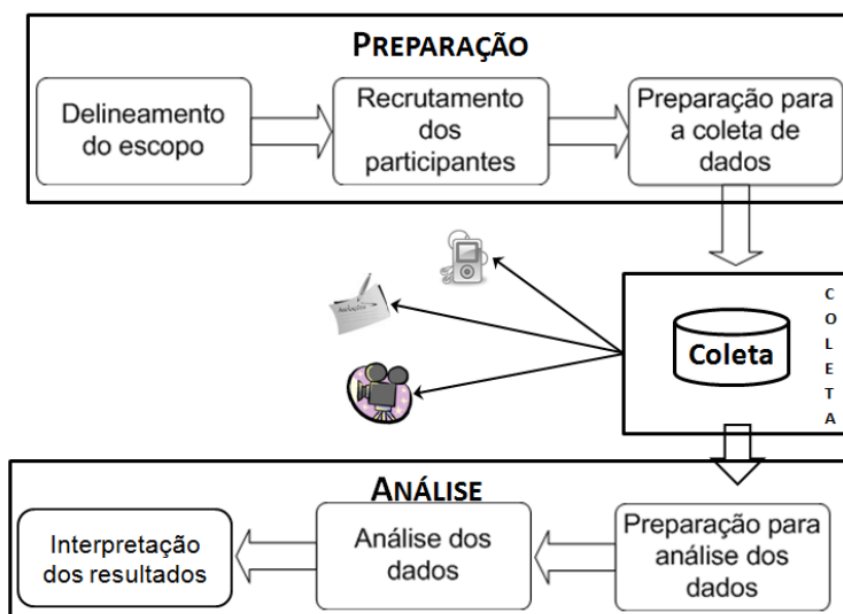
O MEDS poderia ser utilizado para se coletar a percepção de um usuário sobre o sistema. No caso de usuários que conhecem e usam o sistema, o MEDS funcionaria bem. No entanto, para a avaliação de usuários indiretos (*stakeholders*) a entrevista só seria possível se o usuário tivesse conhecimento do sistema. No caso de ambientes educacionais, muitas vezes o objetivo da avaliação é justamente verificar a visão do professor sobre o sistema em relação às suas necessidades de recursos didáticos. Esta visão é de interesse tanto como avaliação formativa, quanto somativa, independente de o professor já conhecer ou usar o sistema. Porém, se ele não o conhece, não há como entrevistá-lo sobre o sistema (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008, p. 53).

A ideia geral do MISI é guiar a interação do usuário com o sistema através de um roteiro baseado na inspeção dos signos da interface, conforme proposto pelo MIS. A inspeção em cada nível de signos (metalinguístico, estático e dinâmico) é realizada, indiretamente, por estes usuários, especialistas do domínio. À medida que ele interage com o sistema, o avaliador conduz a entrevista (conforme propõe o MEDS) sobre a sua percepção dos signos e da metamensagem do sistema, ou seja, a quem se destina, que problemas resolve, como e por quê.

Assim, pelo MISI é possível realizar a reconstrução da metamensagem e uma análise da comunicabilidade de um sistema pelo avaliador com o apoio/colaboração do especialista do domínio. A orientação do avaliador no decorrer da avaliação permite que este usuário indireto faça a avaliação do sistema, sem que seja necessário conhecer os conceitos de EngSem (o que teria um custo muito alto). Com isso, o MISI permite a coleta de dados da percepção dos diferentes níveis de signos do sistema por este usuário indireto e uma posterior reconstrução deste visão pelo especialista. “O especialista do domínio sem ter conhecimento do MIS ou EngSem gera os dados para a inspeção semiótica do avaliador sob o ponto de vista do especialista.” (DE OLIVEIRA, 2010, p. 100).

Os passos do MISI podem ser divididos em três momentos: preparação (delineamento do escopo, recrutamento dos participantes, preparação para a coleta de dados), coleta de dados (inspeção mediada pela entrevista) e análise (preparação, análise dos dados e interpretação). A Figura 3.4 apresenta uma visão geral do MISI.

Figura 3.4 – Método de Inspeção Semiótica Intermediado (MISI)



Fonte: De Oliveira (2010, p. 102).

A seguir, apresentamos a descrição para cada um dos passos do MISI, cuja aplicação em nossa pesquisa, foi apresentada no Capítulo 5.

3.4.2.1 Delineamento do escopo

O delineamento do escopo é o primeiro passo do MISI. Assim como é feito no MIS, no MISI deve-se definir as partes da interface que serão inspecionadas e escrever os cenários ² de interação para guiar a avaliação.

No MISI, os cenários podem não ser necessários, em uma situação em que os usuários indiretos (e.g. educador) estiverem considerando a sua experiência e necessidade de uso do sistema a ser inspecionado. Contudo, os cenários são recomendados, quando se deseja focar a avaliação do sistema em um determinado contexto de uso pelo participante (DE OLIVEIRA, 2010).

Como ocorre no MIS, o especialista realiza uma inspeção preliminar do sistema e procura identificar os principais usuários do sistema, bem como as principais tarefas que este usuário pode realizar. Conforme o conhecimento do especialista, pode-se também identificar tarefas mais problemáticas ou de difícil compreensão por parte dos alunos (DE OLIVEIRA, 2010, p. 103).

3.4.2.2 Recrutamento dos participantes

Neste passo, os participantes do MISI devem ser selecionados, constituindo um grupo homogêneo. No MISI, recomenda-se, no mínimo, três participantes. Em pesquisas em profundidade, o número de participantes é pequeno, sendo necessária devida atenção às estratégias para o recrutamento. Apesar dos participantes possuírem perfis homogêneos, eles podem ter uma visão diferente sobre o sistema e, com isso, enriquecerem a qualidade da inspeção (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004, p. 4).

As autoras citam a estratégia “amostra da bola de neve” em que os sujeitos recrutados para a pesquisa indicam outros sujeitos e assim sucessivamente (WEISS, 1995³ citado por NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004). Em outra estratégia, denominada “amostra de máxima variação”, o pesquisador escolhe, “em uma determinada população, tipos heterogêneos de sujeitos de modo a permitir que um número maior de pessoas possa se identificar com a pesquisa, já que ela é composta de tipos de sujeitos diferentes entre si.” (SEIDMAN, 1998⁴ citado por NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004).

Já para o MEDS, as autoras sugerem que seja adotada a estratégia do “perfil de alta definição”, oposta à de Seidman. No “perfil de alta definição”, realiza-se um tipo de recrutamento que busca maximizar a homogeneidade da amostra a partir de critérios relevantes para a investigação proposta. “Para este tipo de recrutamento, é útil fazer uso de uma rede de conhecidos que possam dar indicações de pessoas que tenham o perfil escolhido”, sendo também

² Narrativas que simulam situações reais relacionadas com o perfil do usuário, no contexto de uso do sistema.

³ WEISS, R. S. Learning from Strangers: the art and method of qualitative interview studies. **The Free Press**, New York, 1995.

⁴ SEIDMAN, I. Interviewing as Qualitative Research: a guide for researchers in education and social sciences. Teachers College Press, New York, 1998.

uma forma de utilização da estratégia da bola de neve de Weiss ([NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004](#), p. 4).

3.4.2.3 Preparação para a coleta de dados

A preparação para coleta de dados envolve a elaboração do material utilizado durante a inspeção do sistema. O roteiro a ser utilizado deve apresentar os objetivos da pesquisa e do método de inspeção, assim como o termo de consentimento. A seguir, deve-se definir os itens ou perguntas contendo as informações questionadas aos participantes para o levantamento do seu perfil detalhado (formação acadêmica, conhecimento sobre o conteúdo do sistema, dentre outras relevantes para o contexto da pesquisa).

O próximo material a ser elaborado envolve a definição da inspeção do sistema: (1) inspeção dos signos metalinguísticos, (2) inspeção dos signos estáticos e e dinâmicos e (3) potencial uso do sistema.

A inspeção do sistema inicia-se com a análise dos signos metalinguísticos. O participante deve ter acesso ao material (impresso ou online) que apresenta os signos de metacomunicação, de acordo com o escopo definido (e.g. manual impresso, parte do sistema de ajuda online). Deve-se incluir no roteiro da entrevista do MISI questões que permitam identificar a percepção do participante sobre a metamensagem inicial do sistema: (i) a quem se destina o sistema, (ii) que problemas é capaz de resolver, (iii) como e (iv) por que.

Para análise dos signos estáticos e dinâmicos, é necessário que o avaliador (especialista) defina as telas a serem percorridas e as tarefas a serem executadas pelo participante durante a inspeção. Em cada nível de inspeção dos signos estáticos e dinâmicos, deve-se definir também os pontos a serem questionados sobre a compreensão de cada um dos signos presentes na interface. Por exemplo, para os signos estáticos, “O que você acha que este botão faz?”; e para signos dinâmicos, “Agora que você interagiu com este botão, ela se comportou conforme esperado? Por que (não)?”. Ao final do roteiro, deve-se incluir, também, questões associadas ao objetivo da avaliação e à experiência de uso do sistema. Assim, as mesmas perguntas iniciais “(i) a quem se destina o sistema, (ii) que problemas é capaz de resolver, (iii) como e (iv) por que” são novamente realizadas para identificar se houve alguma mudança na percepção da metamensagem inicial do sistema pelos participantes.

Outras questões importantes sobre o potencial uso do sistema devem ser consideradas. Por exemplo, “Você acha que este sistema poderia ser útil para o aprendizado de um público X?”, “Qual sua opinião sobre as possibilidades de apoio à aprendizagem oferecidas por este sistema?”, “Você recomendaria este sistema? Por que?”. Estas questões devem ser usadas como orientação durante a coleta de dados, seguindo a proposta do MEDS ([NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004](#)) que se caracteriza com o uso de entrevistas semi-estruturadas.

3.4.2.4 Coleta de dados

A coleta de dados inicia-se com a apresentação dos objetivos da pesquisa, leitura e assinatura do termo de consentimento.

A aplicação do MISI deve ser realizada em um ambiente onde o participante possa concentrar-se, sem ter sua atenção desviada. Por isso, se possível, deve ser realizada em um ambiente já preparado para esta finalidade, com computadores, espaços para participante e avaliador, sala de observação, além de câmeras de vídeo e gravadores. Caso seja necessário, também pode ser considerada a opção de se “levar o laboratório até o usuário”. É importante ter atenção para que os participantes fiquem o mais à vontade possível, “para que possam agir tão naturalmente quanto consigam neste ambiente controlado e artificial” (PRATES; BARBOSA, 2003, p. 29).

As entrevistas devem ser gravadas para transcrição e análise posterior. As interações com o sistema também devem ser gravadas, pois podem apontar elementos importantes na interação que não possam ser captados pela gravação em áudio/vídeo. Logo, a gravação da interação permite identificar estas possíveis ambiguidades durante a inspeção. Logo, recomenda-se que o áudio e a interação sejam gravados ou o vídeo da entrevista, sendo possível, neste caso, distinguir elementos apontados na tela (DE OLIVEIRA, 2010, p. 104).

Os passos da interação são baseados no MIS, conforme já definido no roteiro. Os avaliadores devem seguir o roteiro para sua orientação no decorrer da avaliação e garantir a inspeção de todos o escopo já definido.

Lembram-no de, durante a entrevista, fazer perguntas sobre os tópicos do roteiro sem que estas perguntas sejam lidas e, em consequência, soem formais e artificiais para os entrevistados. Todos os tópicos previstos no roteiro devem ser abordados em todas as entrevistas. Este procedimento deve ser sistemático e rigoroso porque dele dependerá a qualidade da análise a ser realizada posteriormente (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004, p. 3).

O roteiro pode ser utilizado também, conforme sugerido, para registro de elementos relevantes percebidos pelos avaliadores. Logo, inicia-se a inspeção que deve ser guiada pelo avaliador.

No primeiro momento da interação, realiza-se a inspeção dos signos metalinguísticos. O participante deve ter acesso ao material que apresenta os signos metalinguísticos, online ou impresso. A seguir, realiza-se a entrevista para a identificação da metamensagem relativa a esta parte e, então, inicia-se a interação com o sistema.

A inspeção dos signos estáticos e e dinâmicos ocorre de maneira diferente do método original do MIS. No MIS, o avaliador inspeciona todos os signos estáticos, para então inspecionar todos os signos dinâmicos. No MISI, houve a junção destes dois passos com o intuito de permitir a avaliação dos signos estáticos durante a interação, e o contraste entre signos dinâmicos e

estáticos pelo próprio participante, que não é especialista em IHC ou EngSem. Sendo assim, para cada signo com o qual o participante interage, o avaliador explora com ele a sua percepção sobre o signo estático. A seguir, o participante interage com o sistema, e o avaliador explora o signo dinâmico. Esse processo deve ser conduzido pelo avaliador questionando a percepção do participante antes da interação e após a interação. Ou seja, o participante, mesmo sem conhecer os conceitos de EngSem, realiza a inspeção do sistema. (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008).

Concluída a inspeção e identificação dos significados atribuídos a signos estáticos e dinâmicos, o avaliador deve rever com o participante a sua percepção da metamensagem identificada antes da inspeção. Ou seja, ele realiza as mesmas perguntas iniciais com o objetivo de identificar “mudanças em relação à metamensagem reconstruída a partir da inspeção dos signos de metacomunicação”. O último item da entrevista está relacionado à percepção do participante sobre o potencial uso do sistema. O avaliador deve questionar sobre a percepção e experiência de uso do participante, “levando em consideração outros critérios que sejam relevantes para o contexto ou uso do sistema” (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008, p. 54).

3.4.2.5 Preparação para análise dos dados

Nesta etapa de preparação, deve-se transcrever todas as entrevistas tendo como foco os objetivos da pesquisa. Neste processo, recomenda-se o cuidado de incluir as pausas mais longas na fala ou hesitação, assim como ter cuidado com as minúcias, pois os detalhes em excesso podem atrapalhar e, por isso, devem ser evitados (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004). As “referências dêiticas” ao sistema também devem ser registradas (e.g. apontou para determinado elemento do sistema) (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008, p. 55). Estas ocorrências podem indicar conflitos, dúvidas e outros.

Diferentemente do caso daqueles pesquisadores que não registram que estão trabalhando com material e por isso fazem o que poderia ser chamado de uma análise implícita de discurso, o MEDS se caracteriza por fazer uma análise explícita de discurso. Por esse motivo, pode mais facilmente levar em consideração quaisquer aspectos linguísticos e paralinguísticos recorrentes nos discursos coletados – forma, conteúdo, sintaxe, entonação, pausas, hesitações, etc. – desde que sejam relevantes para os objetivos da pesquisa. (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004, p. 7)

A análise dos dados deve ser iniciada somente após a transcrição das entrevistas, visto que a primeira etapa já é realizada com todas as respostas de todos os participantes.

3.4.2.6 Análise dos dados

A análise de dados é feita em duas etapas, a partir da proposta do MEDS: (1) análise inter-sujeitos, quando é realizada a análise de todas as respostas de todos os participantes para cada um dos itens e (2) análise intra-sujeitos, quando é realizada a análise de todas as respostas de cada um dos participantes (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004). Ela deve ser feita com dois focos: (1) identificação das categorias relevantes ao uso do sistema pelos participantes e (2) a metamensagem com base na visão dos participantes.

Na análise inter-sujeitos, “todas as respostas de todos os sujeitos a todas as perguntas são analisadas sistematicamente e rigorosamente, o que é possível somente porque todos os sujeitos deram suas respostas a todos os itens do roteiro durante as entrevistas.” A partir desta análise, tem-se uma visão geral dos depoimentos, revelando pontos em comuns das respostas do grupo, apesar de ainda inconclusivos (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004). Neste momento, o avaliador deve ter atenção para identificar categorias recorrentes para cada análise (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008).

Já no segundo momento da análise intra-sujeitos, considera-se as “respostas de cada um dos sujeitos como um único conjunto dentro do qual são analisados possíveis conflitos de opiniões, inconsistências entre respostas, sentimentos contraditórios e outros.” (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004). Nesta etapa da análise, o avaliador deve gerar a reconstrução da metamensagem percebida pelo participante para o nível de metacomunicação e também para o estático-dinâmico (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008).

E então, retoma-se a primeira análise, quando é feita uma nova análise com esse novo olhar. Esse processo pode ser repetido quantas vezes for necessário (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004, p. 9).

Na fase de análise, busca-se

(...)identificar e registrar questões levantadas para cada categoria, possíveis conflitos de opinião e potenciais inconsistências do sistema em relação às categorias de interesse. Estes problemas podem estar relacionados a um dos níveis (e.g. ao olhar os signos estáticos de uma tela, o participante poderia comentar “Não faço ideia para que serve este botão”), ou mesmo à inconsistência entre os níveis (e.g ao interagir com um botão, o participante poderia comentar “Ué, achei que este botão faria X, mas agora estou vendo que na verdade ele faz Y”) (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008, p. 55).

Para identificação das categorias relevantes ao uso do sistema pelo participante, o avaliador deve categorizar as principais características apontadas pelos participantes durante a inspeção. Estas categorias estão diretamente relacionadas aos itens presentes no roteiro da entrevista, assim como aos aspectos relevantes para cada participante. Podem se referir, de maneira geral, ao perfil do participante, assim como aos problemas de interação identificados. Em avaliação de sistemas no domínio educacional, além destas categorias, podem surgir outras

“referentes à metodologia de ensino adotada pelo professor, estilo de aula, objetivo educacional do sistema inspecionado, dentre outros” (DE OLIVEIRA, 2010, p. 105).

Para a reconstrução da metamsagem, o avaliador deve ter como base a visão dos participantes. O avaliador deve interpretar os dados analisados, buscando identificar a visão que o participante (usuário indireto) teve da metamsagem do projetista, assim como os problemas identificados nesta metamsagem. Então, faz-se a reconstrução do *template* de metamsagem, para cada participante, a partir de suas respostas à entrevista.

3.4.2.7 Interpretação dos resultados

Na interpretação dos dados, o avaliador deve identificar a visão do participante a partir da metamsagem do projetista e os problemas identificados nesta metamsagem. Neste momento, também é feita a análise das categorias encontradas e da caracterização da solução proposta do projetista, de acordo com essas categorias.

3.5 Avaliação de Interface no Domínio Educacional

“Avaliar a qualidade de um software educacional é uma tarefa mais complexa do que avaliar um software com objetivos de se cumprir uma tarefa específica, pois envolve vários atributos: técnicos, metodológicos, pedagógicos, e ergonômicos. Ao projeto da interface soma-se o projeto educacional, ampliando os objetivos da ergonomia de software se ampliam para desenvolvedores e educadores.” (SILVA, 2002, p. 107).

A avaliação de interfaces consiste em um processo sistemático de coleta de dados, a fim de analisar a utilização de um sistema na realização de tarefas, permitindo, então, a identificação de rupturas de comunicação nestes sistemas (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005). No contexto educacional, a qualidade de um sistema envolve fatores que trazem desafios em sua avaliação: aspectos de aprendizagem pelo aluno, aspectos didáticos e a comunicação proposta pelo professor, através de seu diálogo ou design da aula que também perpassam pela interação dos alunos com o sistema. Logo, em um contexto educacional, a metamsagem é enviada tanto pelo projetista do sistema, quanto pelo educador. Logo, é relevante investigar se os problemas são relativos às decisões sobre a interface ou ao conteúdo educacional (PRATES, 2004). Apresentamos nesta seção, algumas pesquisas desenvolvidas com ênfase na avaliação de ambientes educacionais, que abordam estes aspectos específicos.

Silva (2002) propôs um modelo (MAEP) para avaliação de produtos educacionais informatizados considerando os aspectos didáticos, ergonômicos e comunicacionais. O modelo apresenta um *checklist* contendo mais de 400 itens a serem verificados em uma interface. Logo, evidencia-se desta forma, o nível de complexidade para avaliação de um ambiente de EAD. A autora, então, pontua:

Sabe-se, em termos gerais, que a qualidade de uma interface pedagógica repousa, principalmente, sobre a organização da informação (textual e gráfica), sobre a flexibilidade da navegação e sobre a interatividade permitida. Mas esta é apenas uma das questões de desenvolvimento de uma interface apropriada. Por outro lado, também se refere aos mecanismos cognitivos que o usuário deve assimilar, ou seja, o conteúdo pedagógico específico do domínio do software e/ou conteúdos gerais, como estratégias heurísticas, exploração de formas de pensamento, práticas culturais (SILVA, 2002, p. 147).

De Oliveira (2010) realizou uma revisão sobre avaliação de ambientes educacionais, envolvendo alunos, professores e especialistas. Investigou também a aplicabilidade de métodos de avaliação da EngSem (MIS, MAC e MISI), no domínio educacional e sua independência da tecnologia para o domínio educacional em três sistemas educacionais de apoio à aprendizagem.

Sobre a revisão dos trabalhos, concluiu que eles utilizam uma combinação de métodos já existentes capazes de revelar diferentes problemas em sistemas de domínio educacional e, com isso, necessitam de diferentes abordagens para avaliar a interação com o aluno, professor e projetista. A autora apresentou uma classificação para o domínio educacional considerando as pessoas envolvidas na avaliação, o método, tipo de avaliação (qualitativa/quantitativa), forma de coleta de dados (inspeção por tarefas ou teste com usuários), tipo de sistema (sistema de ensino a distância, sistemas educacionais e ambiente virtual de aprendizagem), ambiente da avaliação (controlado ou por inspeção), características avaliadas e indicadores (interface, aprendizado, utilidade do sistema).

Dentre os 19 trabalhos apresentados por De Oliveira (2010), somente um realizou avaliação em AVA (Moodle e WebAula), com testes com usuários baseado em questionários para avaliar a usabilidade e interatividade e seus reflexos para o domínio educacional (FREITAS; DUTRA, 2009). Os demais avaliaram sistema de ensino a distância ou sistemas educacionais.

Dentre as características, 17 avaliaram usabilidade, alguns com foco também na aprendizagem, aspectos educacionais, pedagógicos ou técnicos; um deles avaliou a aprendizagem, aspectos pedagógicos e técnicos de um sistema educacional (LYRA et al., 2003) e, por fim, um avaliou o uso de scaffolds⁵ pelos alunos em um sistema educacional (BRUSH; SAYE, 2001).

Estes resultados evidenciam a necessidade de pesquisas nesta área, assim como a relevância e originalidade da nossa pesquisa, com foco na comunicabilidade de um ambiente virtual de aprendizagem.

Em relação à aplicabilidade do MIS, MAC e MISI no domínio educacional, De Oliveira (2010) apresentou suas conclusões. A aplicação do MIS (avaliação por especialistas) no domínio educacional demonstrou que foi possível identificar problemas de interação e problemas específicos do sistema educacional inspecionado. Como o MIS é um método de aplicação direta com foco na comunicação do projetista e não em princípios de interação, sua aplicação

⁵ “Em inglês, scaffold significa andaime, apoio. No contexto educacional, representa o apoio ao aprendizado descrito nesta definição. Neste trabalho, foi usado o termo em inglês pelo fato dos autores não identificarem um termo em português adequado para traduzi-lo” (DE OLIVEIRA, 2010).

independe de tecnologia. Logo, pode ser utilizado para avaliar a comunicabilidade de um sistema interativo qualquer (DE SOUZA et al., 2006). Já a aplicação do MAC (avaliação por usuários diretos) “apontou para a necessidade de distinguir etiquetas de interação e conteúdo, de forma a melhorar a qualidade da comunicação projetista-aluno.” O MAC envolve os usuários, contudo não prevê diálogos e interação dos usuários com avaliadores. No contexto educacional há que se avaliar tanto a qualidade da interação quanto o aprendizado por parte do aluno. E, neste sentido, a simples extensão do MAC para o domínio educacional podem não apresentar resultados claros a fim de identificar a origem da ruptura (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008).

A aplicação do MISI mostrou que a combinação do MIS e MEDs permitiu uma “sinergia entre as habilidades e competências do especialista em EngSem e do especialista do domínio”, com mais flexibilidade e exploração mais aprofundada dos processos e resultados. “O método permitiu que se obtivessem indicadores tanto sobre aspectos educacionais relevantes para o educador, quanto sobre a comunicabilidade do sistema” (DE OLIVEIRA, 2010, p. 127).

Voltando para a perspectiva de avaliação de comunicabilidade com usuários surdos, o MIS e o MAC já foram aplicados em diferentes contextos: o MIS foi aplicado em um estudo de caso do Orkut (BARBOSA, 2012), para avaliação de signos sonoros em jogos (CORREA et al., 2012; COUTINHO, 2012), em um estudo de recomendações de acessibilidade para alfabetização de crianças surdas através de TICs (ABREU; PRATES; BERNARDINO, 2010; ABREU, 2010) e em um contexto de ambiente virtual de aprendizagem Moodle (CAPELÃO et al., 2011a; CAPELÃO et al., 2011b). A aplicação do MIS, nestes contextos, também permitiu identificar problemas de interação e específicos do sistema inspecionado. Logo, o MIS pode ser aplicado a qualquer domínio, sem a necessidade de fazer adaptações, trazendo contribuições para área de IHC.

O MAC foi aplicado com usuários surdos por pesquisadores no Brasil: em ambientes web (OLIVEIRA et al., 2010; ALVES, 2012; ALVES et al., 2012a; ALVES et al., 2012b; ALVES et al., 2013a; ALVES et al., 2013b) e em ambientes educacionais (CAPELÃO et al., 2011a; CAPELÃO et al., 2011b). Na aplicação do MAC com usuários surdos foram relatadas situações em que os surdos sentiram necessidade de tirar dúvidas de contexto linguístico, pela não compreensão de algumas palavras ou expressões em LP e não podiam fazê-lo. O MAC é um método que não prevê a intervenção dos pesquisadores. Logo, o MISI, num contexto de avaliação com usuário surdos, se apresentou com uma potencial contribuição pois prevê interferências fundamentadas em um método científico.

O MISI foi proposto, originalmente, para o domínio educacional e específico para usuários indiretos (professores). “Como o roteiro e passos de interação são definidos no contexto da avaliação, acreditamos que ele se aplicaria para avaliações com *stakeholders* em outros contextos (que não o educacional)” (DE OLIVEIRA, 2010, p. 127). A partir disso, o MISI foi, também, aplicado num contexto de usuário direto, para avaliar a comunicabilidade das

configurações de privacidade do Facebook (TERTO et al., 2012). Nesta pesquisa, o método se mostrou adequado, “pois permitiu uma coleta de dados pautada por diferentes técnicas e uma ampla análise”. A entrevista, baseada no MEDS, “possibilitou maior naturalidade nas coletas de opiniões, assim como uma exploração mais aprofundada e uma análise mais rica dos dados obtidos” (TERTO et al., 2012, p. 72).

Destacamos algumas pesquisas e avaliações realizadas em AVAs que exploravam o uso da Libras e LP como forma de comunicação para os alunos surdos (BUENO; GARCIA; BORREGO, 2007; GOES, 2010; RENNEBERG, 2010; RENNEBERG; GONÇALVES, 2010; AMORIM, 2012; PIVETTA et al., 2013). Já na perspectiva de estudos com alunos surdos em AVAs e/ou materiais em LP, destacamos pesquisas com narrativas em LP para surdos (QUEVEDO, 2013), histórias em quadrinhos para surdos (BUSARELLO, 2011) e avaliação da comunicabilidade da interface do Moodle em LP, na perspectiva de usuários surdos, buscando identificar rupturas na interface do sistema que pudessem interferir na interação de alunos surdos (CAPELÃO et al., 2011b; CAPELÃO et al., 2011a). Essas soluções pautaram-se em uma busca crescente e emergente de promover a acessibilidade dos surdos na Web e, com isso, garantir uma melhor comunicação. A nossa pesquisa trouxe uma nova contribuição pautada na avaliação da qualidade de comunicação para surdos da interface de um AVA em LP e, também, através de um novo método desenvolvido para avaliação de comunicabilidade de sistemas computacionais de domínio educacional, com o qual, foi possível identificar as rupturas de interface, linguística (relacionadas à LP ou Libras) e do conteúdo (disponibilizado pelo professor).

Consideramos que este acompanhamento com os alunos surdos, proporcionado pelas características do MISI com base no MEDS, pode ser um diferencial incorporado ao MIS. Uma das hipóteses de nossa pesquisa (subseção 1.6.2 – Hipótese 2) foi que o MISI permitiria identificar se a ruptura tem origem na interface (por uma falha na comunicação do projetista-aluno surdo), no conteúdo (professor-aluno surdo) ou relacionado ao conhecimento linguístico dos surdos.

Amorim (2012) destacou a importância da realização de adaptações em um contexto de aprendizagem na EAD, que visa atender tanto os usuários surdos quanto ouvintes. A avaliação de interface oferece o suporte metodológico para que estas adaptações possam ser validadas com o rigor científico e pautadas em uma fundamentação teórica dos estudos e pesquisas da área de Design, IHC e EngSem.

A partir dos resultados destas pesquisas, propusemos a aplicação do MISI do domínio educacional, em um novo contexto de usuários diretos: alunos surdos. A aplicação do MISI está descrita no Capítulo 5 – Avaliação de Comunicabilidade da UFMG Virtual. No capítulo seguinte, apresentamos os resultados da revisão sistemática da literatura que fundamentou nossa pesquisa.



4

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, DESIGN E TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA SURDOS →

4.1 Visão geral

4.2 Planejamento da revisão

4.2.1 Questões de pesquisa

Questão principal

Questões específicas

4.3 Condução da revisão

4.4. Resultados

4.5. Análise

[QE1] - Quais são os ambientes virtuais de aprendizagem abordados nas pesquisas?

[QE2] - Quais aspectos do ambiente de aprendizagem são abordados?
(conteúdo, ensino/aprendizagem, interface, material didático)

[QE3] - Quais são as principais dificuldades dos surdos ao interagir
com ambientes virtuais de aprendizagem?

[QE4] - Qual a forma de comunicação adotada?
(Língua Portuguesa, Libras e Escrita de Sinais)

[QE5] - Quais são as tecnologias assistivas utilizadas em ambientes on-line?

[QE6] - Quais tipos de contribuições foram feitas em relação à inclusão digital dos surdos?

4 Educação a distância, design e tecnologias assistivas para surdos

4.1 Visão geral

Neste capítulo, tratamos do processo da revisão sistemática da literatura desenvolvidos neste estudo, tendo em vista dois aspectos: (1) o entendimento do contexto em que se dá o apoio à aprendizagem, na EAD, de alunos surdos com necessidades especiais e (2) subsídios para a criação das recomendações para cursos on-line em AVAs em LP, com foco em uma melhor comunicabilidade em LP e na integração de alunos surdos na EAD. Para isto, utilizamos a *Systematic Literature Review* (SLR) ou Revisão Sistemática da Literatura com o objetivo de identificar, avaliar e interpretar pesquisas relevantes relacionadas ao nosso estudo. A SLR se destaca como técnica de pesquisa, uma vez que segue uma metodologia bem definida, com vários passos devidamente documentados. Com isso, permite a garantia da qualidade e confiabilidade dos resultados (KITCHENHAM, 2004; KITCHENHAM, 2007; KITCHENHAM et al., 2010).

A realização desta SLR na temática de EAD voltada para o público surdo, feita em outubro de 2013, teve como objetivo identificar os estudos e apresentar um panorama das pesquisas e soluções implementadas na EAD que atendem ao público surdo e, assim, possibilitar maior acessibilidade, melhor comunicação e compreensão de conteúdos on-line, especialmente em contexto de aprendizagem. Nosso foco foi encontrar a maior quantidade possível de estudos, no período de 2007 a 2013, desenvolvidos na área de EAD, design e tecnologias para atender as necessidades especiais do público. O período de sete (7) anos foi considerado suficiente para esta análise, visto que a área de tecnologia é dinâmica e o período anterior pode abranger estudos que não refletem a realidade atual. O ano de 2007 foi incluído por apresentar um trabalho relevante já encontrado em pesquisas anteriores.

Foram seguidas as três etapas da metodologia da SLR: (1) planejamento da revisão, (2) condução da revisão e (3) relatório da revisão, quando se registram os resultados da revisão, divulgação e avaliação por especialistas (KITCHENHAM, 2007; KITCHENHAM et al., 2010).

Nas seções seguintes apresentamos cada uma destas etapas e respectivas subetapas e apontamos as questões que a nortearam, as estratégias da pesquisa, os passos para sua realização, análise e resultados encontrados.¹

¹ O relatório completo desta SLR, com o registro da documentação do processo e detalhamento destas três etapas, está disponível para consulta em http://www.leticiaapelaio.com/curriculo_prof_pesquisa_public.html

4.2 Planejamento da revisão

O planejamento da revisão envolve três passos iniciais: identificação da necessidade de uma revisão, elaboração das questões de pesquisa e o protocolo da revisão da SLR.

Antes de se realizar a SLR, pesquisamos a existência de alguma SLR desenvolvida nas áreas de educação a distância, design, tecnologias assistivas e avaliação de interfaces voltadas para o público surdo, em ambientes on-line.²

A SLR somente deve ser executada, se houver necessidade, ou seja, se não houver pesquisas já desenvolvidas que respondem ao propósito da SLR. Na pesquisa em português, tivemos um total de sete trabalhos relevantes e na busca em inglês, quatro estudos (dois já encontrados na busca em português e dois que não tinham relação com a questão de pesquisa). Contudo, foram estudos relacionados com a área de saúde, área clínica ou livros e que não respondiam à nossa questão de pesquisa.

Como não encontramos SLR já desenvolvida em nossa temática, concluímos sobre a necessidade da realização desta nova SLR. Partimos para o próximo passo que foi a definição das questões de pesquisa, elementos chave de toda condução e tem relação com o objetivo de realização da SLR.

4.2.1 Questões de pesquisa

As questões de pesquisa correspondem aos objetivos de realização da SLR. O objetivo da nossa SLR foi identificar os estudos relacionados a EAD com foco no público surdo e, com isso, apresentar um panorama das pesquisas realizadas em AVA que atendem ao público surdo. Logo, nosso foco foi encontrar a maior quantidade possível de estudos relacionados com a seguinte questão principal:

[QP1] Qual o panorama atual de pesquisas que envolvem aspectos da Educação a Distância voltados para um público surdo?

Baseando-se nesta questão principal, outras seis questões específicas foram propostas [Quadro 4.1](#).

² O processo de busca realizado, assim como os resultados podem ser consultados no relatório da SLR.

Quadro 4.1 – Questões de pesquisa e motivações

(continua)

Questões de pesquisa	Motivação
[QE1] Quais são os ambientes de aprendizagem on-line abordados nas pesquisas?	Há vários ambientes de aprendizagem on-line sendo desenvolvidos e utilizados nas universidades e/ou escolas, tanto gratuitos quanto pagos. A resposta desta questão permite identificar os principais ambientes de aprendizagem on-line, suas características, suas vantagens, desvantagens e problemas encontrados em relação ao uso por um público surdo.
[QE2] Quais aspectos do ambiente de aprendizagem são abordados? (conteúdo, ensino/aprendizagem, interface, material didático)	Os estudos podem envolver vários focos em um ambiente de aprendizagem. A resposta desta questão é relevante para identificar as diferentes abordagens de estudos.
[QE3] Quais são as principais dificuldades dos surdos ao interagir com ambientes virtuais de aprendizagem?	O público surdo caracteriza-se como um público com necessidades especiais, devido às características de sua cultura surda e sua primeira língua ser a Libras (Língua Brasileira de Sinais) e não a língua portuguesa. Devido a isso, eles apresentam dificuldades de integração, inclusão e interação em ambientes educacionais presenciais ou on-line. Com isso, a resposta a essa questão é importante para se identificar e compreender as principais dificuldades dos surdos a fim de se propor soluções que possam atender suas demandas especiais.
[QE4] Qual a forma de comunicação adotada? (Língua Portuguesa, Libras e Escrita de Sinais)	As soluções que podem possibilitar uma melhor interação dos surdos em ambientes on-line podem ser desenvolvidas de forma a facilitar sua compreensão da língua portuguesa, através de vídeos legendados, vídeos e avatares em Libras e escrita de sinais. A resposta a essa questão permite identificar quais são as principais formas de comunicação adotadas nestas soluções e, consequentemente, seus resultados e contribuições.

Quadro 4.1 – Questões de pesquisa e motivações

(conclusão)

Questões de pesquisa	Motivação
[QE5] Quais são as tecnologias assistivas utilizadas em ambientes on-line?	As tecnologias assistivas caracterizam-se como recursos (produtos, instrumentos, estratégias, serviços e práticas) que possibilitem autonomia e contribuam para a realização de alguma atividade, como foco em pessoas com necessidades especiais, no caso de nossa pesquisa, pessoas surdas ou deficientes auditivas. O uso destas tecnologias em ambientes de aprendizagem podem possibilitar uma melhor acessibilidade e comunicação dos surdos. Assim sendo, a resposta a esta questão é relevante, pois além de apresentar as tecnologias, pode também, apresentar suas características que atendem às demandas do público surdo.
[QE6] Quais tipos de contribuições foram feitas em relação à inclusão digital dos surdos?	As contribuições dos estudos podem ser focadas em aspectos da linguagem, design, proposta de um protótipo, avaliação de interface etc. A resposta desta questão é relevante para identificar os principais estudos e seus resultados que contribuem para o acesso dos surdos tanto à informação e, especialmente, em níveis educacionais universitários (ensino superior).

Fonte: Quadro obtido pela pesquisa direta, 2013.

Após a definição das questões de pesquisa, elaboramos o protocolo de revisão da SLR, que é um documento definindo os métodos utilizados para realizar a revisão (estratégias de busca, critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos, critérios de qualidade para avaliação, metodologia para seleção dos estudos, dados a serem coletados). E por fim, antes de realizar as buscas nas bases de dados, avaliamos a consistência do protocolo de revisão. O protocolo pode ser consultado em nosso relatório da SLR.

A partir da definição destes critérios e dados, iniciamos a pesquisa nas bases de dados através das strings definidas e selecionamos os estudos a partir da metodologia da SLR.

4.3 Condução da revisão

A condução da revisão envolve a seleção dos estudos encontrados, extração dos dados, avaliação dos estudos e síntese dos resultados. Para seleção, foram realizadas buscas e análise dos estudos nas bases de dados, no período de 2007 a 2013. Como o tema da SLR tratou de soluções na área de EAD para pessoas surdas, envolvendo área de linguagem, computação, educação, foi necessário realizar buscas em diversas áreas do conhecimento. Com isso, realizamos buscas em 38 bases de dados: artigos na área de Computação (10 bases), Informática na

Educação (6 bases), Surdez (5 bases) e Linguagem (5 bases). Incluímos também TCC, dissertações e teses pesquisadas em 12 bibliotecas de instituições universitárias de todo o Brasil³. A listagem das bases pode ser consultada no [Apêndice A – Protocolo de Revisão](#), na [seção A.1 Base de dados pesquisadas na SLR](#).

A partir destes testes realizados nas próprias bases de dados e validação por uma especialista (que orientou a SLR), as nossas combinações de strings sugeridas foram validadas.⁴ Chegamos a validação das seguintes combinações de strings em português (identificamos por “p1”) para o tema relacionado a educação a distância e surdez; e, para o tema relacionado a design, interface e surdez (identificamos por “p2”).

p1: (educação OR ensino OR EAD OR aprendizagem OR aprendizado OR "e-learning" OR elearning) AND (online OR "on-line" OR internet OR distancia OR virtual) AND (surdo OR surdos OR surda OR surdas OR surdez OR auditiva OR auditivos OR auditivo OR auditivas)

p2: (design OR interface OR interação OR tecnologia OR tecnologias OR IHC) AND (online OR "on-line" OR internet OR virtual OR web) AND (surdo OR surdos OR surda OR surdas OR surdez OR auditiva OR auditivos OR auditivo OR auditivas)

Apesar do foco de nossa pesquisa ser identificar um panorama da área de EAD como foco no público surdo, a nossa SLR considerou também os estudos de design de ambientes da web para surdos. Partimos da premissa de que soluções web voltadas para surdos, também, podem ser aplicadas em ambientes de aprendizagem. Logo, utilizamos as duas combinações diferenciadas e, em buscas separadas, a fim de identificar os resultados na área de EAD e na área de design. Além disso, algumas bases de dados tem limitação no tamanho da combinação de strings. O uso de dois conjuntos contribuiu também para o processo de buscas.

Utilizamos também combinações de *strings* em português, por se tratar de uma temática que envolvem as pessoas surdas, com sua cultura e identidade próprias com relação direta com sua L1. Com isso apresentamos os resultados de estudos publicados por autores e pesquisadores brasileiros, tanto no Brasil quanto em outros países, desde que cadastrados nas bases de dados

³ A busca foi, inicialmente, realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Contudo, percebemos que a busca não retornou alguns estudos relevantes e os trabalhos se encontravam na base de dados das próprias Universidades. Logo, identificamos que a base da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) estava desatualizada e, com isso, realizamos as buscas nos próprios sites das instituições.

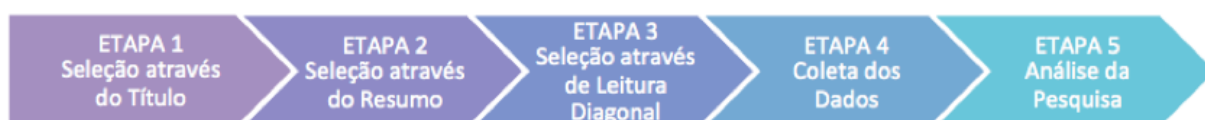
⁴ A validação das combinações de strings devem ser realizadas nas próprias bases de dados. É uma simulação do processo de busca da SLR cujo objetivo é garantir que a combinação de strings atende às questões de pesquisa proposta. Para isso, os resultados dos testes devem retornar, preferencialmente, grande parte dos estudos de relevância e relacionados às questões pesquisadas. Caso isso não ocorra, deve-se rever as combinações de strings e definir uma nova combinação para testes e validação. Além disso, deve-se consultar uma especialista para validar os resultados.

já indicadas. A partir da busca realizada com strings em português, pesquisas de autores brasileiros publicadas em língua inglesa também foram encontradas.

As buscas foram então realizadas com as combinações de strings completa p1 e p2, diretamente nos sites das bases de dados, utilizando aplicativos para auxiliar nas buscas e na seleção dos estudos. Devido a dificuldades e/ou limitações encontradas nos próprios sites das bases de dados ou dos aplicativos, foi necessário realizar buscas com conjunto de strings derivadas das combinações p1 e p2 utilizando *scripts* e busca manual.

O processo da seleção de estudos envolveu as buscas realizadas nas bases de dados (etapa 1) e organização em planilhas para realização das etapas (etapa 1 a etapa 4). A seleção dos estudos encontrados na SLR é um processo que contempla cinco etapas, conforme mostra a [Figura 4.1](#).

Figura 4.1 – Metodologia para seleção dos estudos da SLR



Fonte: Imagem obtida pela pesquisa direta.

Na etapa 1, realizamos a leitura dos títulos dos artigos selecionados e excluídos da seleção os artigos considerados irrelevantes e duplicados. As questões de pesquisa não foram analisadas nesta etapa. Os trabalhos selecionados foram analisados na etapa 2, quando realizamos a leitura dos resumos e palavras-chaves. Na etapa seguinte (etapa 3), realizamos a seleção através da leitura diagonal. Durante a leitura, tivemos atenção para verificar se o trabalho estava relacionado às questões de pesquisa. Na etapa 4, fizemos a leitura completa dos estudos selecionados na etapa anterior. Ao longo da leitura completa, realizamos a coleta dos dados já definidos no protocolo de revisão. Para cada estudo selecionado para a etapa 4, verificamos um conjunto de informações a fim de validar sua qualidade e importância para a revisão da literatura realizada. Nesta SLR, organizamos as informações em quatro categorias: visão geral, características, metodologia, resultados. As informações para cada uma das categorias está disponível no [Apêndice A Protocolo de Revisão](#), na [seção A.2 Dados a serem coletados](#). Inicialmente, registramos os dados em uma planilha e, posteriormente, para tornar o processo ágil e confiável, migramos para um aplicativo criado para organizar os resultados da SLR. Em nosso relatório técnico da SLR, explicamos este processo com mais detalhes.

Em cada uma das etapas da metodologia para seleção dos estudos, revimos e enquadrámos os critérios já definidos para seleção (inclusão/exclusão) definidos no protocolo de revisão. Em nossa pesquisa, os critérios de inclusão foram:

- Artigos completos (técnico ou experiência)
- Artigos resumidos
- Monografias, dissertações ou teses

Os critérios de exclusão dos estudos em nossa pesquisa foram:

- Estudos NÃO relacionados com o tema da pesquisa
 - Área de física
 - Área de fonoaudiologia (som/voz)
 - Área de linguagem com foco em outras L2
 - Área de saúde/médica
 - Área de surdez com foco em aspectos emocionais, familiares entre outros
 - Área de surdez com foco na aprendizagem infantil
 - Outras necessidades especiais e não incluem a deficiência auditiva/surdez (e.g, deficiência visual, deficiência motora, terceira idade).
 - Tecnologias para TV
 - Tecnologia para telefonia ou celular (sem relação com surdez)
- Artigos duplicados sobre o mesmo estudo foram considerados como equivalentes. O artigo mais recente foi mantido para análise, o mais antigo foi excluído. Em caso de dúvidas quanto ao foco e resultados dos estudos (se são similares, mesmos resultados ou não), eles foram mantidos para avaliação na próxima etapa.
- Livros, tutoriais, editoriais, posters, painéis, palestras, mesas redondas, oficinas, demonstrações, workshops não foram considerados na pesquisa
- Estudos escritos em outras línguas diferentes de inglês, português e espanhol foram excluídos.
- Estudos que não atingiram a pontuação de qualidade mínima definida a partir dos critérios de qualidade foram excluídos.
- Estudos anteriores a 2007.

Em caso de dúvidas em relação à seleção de alguns trabalhos, a estratégia adotada foi permanecerem na lista, a fim de serem verificados na próxima etapa. Em todas as etapas, cada trabalho foi avaliado por dois pesquisadores e as divergências discutidas.

Além dos critérios aplicados para os estudos encontrados em nossa SLR, também consideramos outros estudos relevantes a que chamamos de Estudos Mais Relevantes (EMR): (1) trabalhos indicados por especialistas, não resultantes na SLR. Consideramos como especialistas os próprios autores de artigos que indicaram outros trabalhos já publicados; professores que atuam nas áreas de IHC, EngSem, Surdez, Libras e áreas afins; (2) publicações encontradas desde o início da proposta desta pesquisa que não foram resultantes da SLR, por estarem

cadastradas em outras bases de dados (fora do nosso escopo de busca) ou por serem de anteriores a 2007 ou posteriores a 2013; (3) trabalhos relacionados (artigos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses) citadas nos estudos encontrados.

A confiabilidade da SLR, conforme já destacamos é uma de suas principais vantagens. Essa característica relaciona-se ao planejamento e sistematização de todos os passos, possibilitando um nível de segurança e confiança, além da possibilidade de replicabilidade do estudo. Logo, para fins de garantia de confiabilidade dos critérios de inclusão, algumas ações foram realizadas: (1) a aplicação desta SLR contou com o apoio direto de uma pesquisadora, com experiência na aplicação da SLR e integrante do Núcleo de Pesquisa em Engenharia Semiótica e Interação (PENSI)⁵ (etapas iniciais) e de um pesquisador da área de Ciência da Computação (durante todo o processo); (2) todo o processo foi conduzido por uma professora especialista da área de IHC e EngSem, com experiência na aplicação de SLR; (3) o processo de seleção de estudos envolveu diferentes estratégias, de acordo com os desafios e necessidades que foram surgindo em cada nova base de dados pesquisada (uso de planilhas, aplicativos gratuitos e desenvolvimento de um aplicativo por um membro da equipe). Apresentamos estas estratégias e recursos com mais detalhes em nosso relatório da SLR.

Após a seleção dos estudos, a partir da metodologia proposta para a SLR, realizamos a avaliação da qualidade dos estudos selecionados. Os trabalhos foram pontuados de acordo com os critérios também definidos no protocolo de revisão. Os critérios de qualidade definem um padrão mínimo de qualidade, a fim de garantir que apenas publicações relevantes e relacionadas às questões de pesquisa permanecem para análise. A partir destes critérios foi possível avaliar os estudos encontrados e, com isso, incluí-los ou descartá-los na etapa 4 para fins da análise na etapa 5. Estes critérios podem ser consultados no [Apêndice A – Protocolo de Revisão](#), na [seção A.3 – Critérios de qualidade](#).

Na última etapa de análise da pesquisa, as questões de pesquisa foram analisadas através das informações coletadas na etapa anterior. Esta análise encontra-se apresentada com detalhes na seção seguinte ([seção 4.4](#)).

⁵ O Núcleo de Pesquisa em Engenharia Semiótica e Interação (PENSI) é o grupo de pesquisa do Departamento de Ciência da Computação (DCC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) na área de Interação Humano-Computador (IHC). O núcleo tem foco, principalmente, no uso e investigação da teoria da Engenharia Semiótica no projeto e avaliação de sistemas interativos.

4.4 Resultados

A proposta da nossa SLR teve como objetivo levantar estudos, identificar e avaliar, nas publicações (artigos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses) encontradas de 2007 a 2013, aspectos da EAD voltados para o público surdo. Diante disso, buscamos encontrar a maior quantidade possível de estudos relacionados com a seguinte questão principal:

[QP1] Qual o panorama atual de pesquisas que envolvem aspectos da Educação a Distância voltados para um público surdo?

A partir de nossas buscas nas bases de dados, encontramos um total de 1320 artigos e 5431 trabalhos (teses, dissertações e TCC). Dentre essas, 20 artigos e 9 trabalhos (7 dissertações e 2 teses) responderam a nossa questão de pesquisa.

Figura 4.2 – Resultado final da SLR



Fonte: Imagem obtida pela pesquisa direta.

Conforme definido no protocolo de revisão, os estudos foram incluídos/excluídos de acordo com os critérios pré-definidos já apresentados. A [Figura 4.2](#) apresenta os resultados da seleção dos estudos em cada uma das etapas da SLR. A redução de muitos trabalhos da etapa

1 para etapa 2 se deve ao grande volume de estudos selecionados na busca manual.⁶

Os artigos que trataram dos temas relacionados a SLR (surdez, EAD, design) concentraram-se na área de computação (13 artigos), conforme apresenta a [Tabela 4.1](#). Podemos considerar que, por se tratar de uma área que envolve os aspectos de interface para EAD, os estudos foram publicados em bases de dados da área de Computação. São bases de dados que tratam de áreas interdisciplinares. As 7 teses e 2 dissertações resultaram de pesquisas desenvolvidas na UFMG (2), UFRGS (1), UFSC (5) e USP (1).

Tabela 4.1 – Resultados das pesquisas nas bases de dados de artigos

	Total	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5
Computação	413	125	117	96	33	13
Variados	58	24	20	14	8	2
Educação	698	499	266	125	21	2
Linguagem	168	18	18	10	5	2
Surdez	96	3	3	2	2	0
Total	1320	665	421	245	67	19

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta

Conforme a [Tabela 4.2](#), percebe-se que a partir do ano de 2013, foram desenvolvidos mais trabalhos (8) com foco em soluções para os surdos. Podemos concluir que, apesar do pouco número de trabalhos desenvolvidos, já nos indicam ações dos pesquisadores da área de design e IHC em desenvolverem soluções e tecnologias assistivas para os surdos. É um número extremamente baixo considerando que realizamos a pesquisa, nos últimos 7 anos (desde 2007 a 2013), em 38 bases de dados das áreas de Computação, Informática na Educação, Surdez, Linguagem e bibliotecas de instituições universitárias de todo o Brasil.

Tabela 4.2 – Estudos resultantes da SLR

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Artigos	2	2	3	1	2	3	6	19
Tese/ Dissert/ TCC	0	1	0	3	2	2	2	10
Total	2	3	3	4	4	5	8	29

Fonte: Dados obtidos da pesquisa direta.

⁶ O relatório do protocolo apresentou todos os detalhes deste processo e os seus resultados

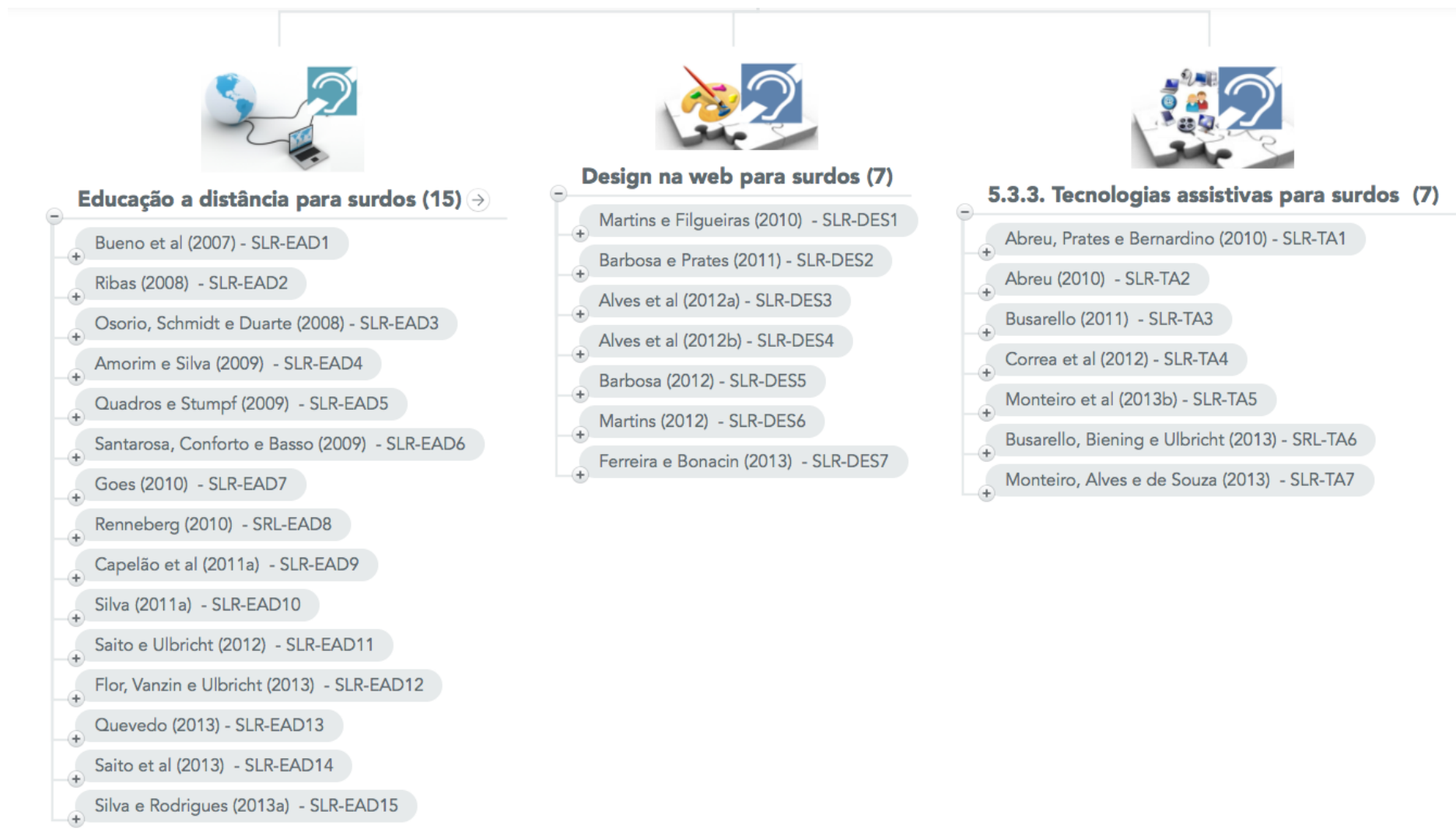
Além destes trabalhos resultantes da SLR, conforme destacado nos critérios de seleção, consideramos outros estudos a que chamamos de Estudos Mais Relevantes (EMR). Como a nossa SLR envolveu estudos desenvolvidos no período de 2007 a 2013, os estudos fora deste período (anteriores a 2007 ou posteriores a outubro de 2013, mês em que foi realizada a busca na base de dados) foram enquadrados nos EMR. Foram publicações já conhecidas por nós, indicadas por pesquisadores e especialistas da área, mas que não foram resultantes de nossa busca na SLR. Dentre estes 26 EMR selecionados, encontramos um total de 19 artigos e 7 trabalhos (1 TCC, 4 dissertações, 1 tese). Alguns estudos tiveram contribuição direta com a tese e o guia de recomendações. Outras contribuíram para o embasamento da tese como pesquisas já desenvolvidas com foco no público surdo, além de servirem de embasamento para o guia. A partir do foco destas pesquisas (artigos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses), foi possível categorizá-las em três temáticas principais: educação a distância (EAD), design (DES) na web para surdos e tecnologias assistivas (TA) para surdos.

- **Educação a distância para surdos:** nesta categoria, incluímos os estudos com foco na aprendizagem dos surdos, na perspectiva da EAD. Logo, consideramos estudos envolvendo AVAs, ambientes digitais, objetos de aprendizagem, cursos propostos para EAD, *e-learning*, repositórios de aprendizagem, estudos de recomendações com foco na educação dos surdos. Encontramos 15 estudos aprovados na SLR: 10 artigos, 4 dissertações e 1 tese, correspondendo a 52% dentre o total resultantes. Como EMR, selecionamos também 16 estudos: 13 artigos, 1 TCC, 1 dissertação e 1 tese.
- **Design na web para surdos:** nesta categoria, consideramos estudos voltados para o público surdo, envolvendo sites, *Intranets*, redes sociais, ambientes colaborativos, ambientes digitais. Encontramos contribuições importantes para nossa SLR, contudo, em um número bem reduzido, correspondendo a 24%. Foram 7 estudos: 5 artigos e 2 dissertações. Dentre os 4 EMR selecionados, tivemos 3 artigos e 1 dissertação.
- **Tecnologias assistivas para surdos:** como TA para surdos, consideramos tanto soluções e/ou tecnologias desenvolvidas para auxiliar na aprendizagem ou promover melhor acessibilidade para surdos. Tivemos como resultado final da SLR, 6 estudos: 5 artigos, 1 dissertação e 1 tese, correspondendo a 24%. Todos eles se caracterizaram como tecnologias desenvolvidas com foco no público surdo (aplicativo para alfabetização, histórias em quadrinhos, sistema de ajuda para navegação na web). Dentre os 5 EMR da área de TA, encontramos 3 artigos e 2 dissertações.

O Mapa 4.1 e Mapa 4.2 apresentam uma síntese dos estudos encontrados na SLR e nos EMR, para estas três categorias. Cada um dos mapas contém: o autor/ano, sua identificação (EAD1, EAD2, DES1, DES2...), o título e o tipo da publicação. ⁷

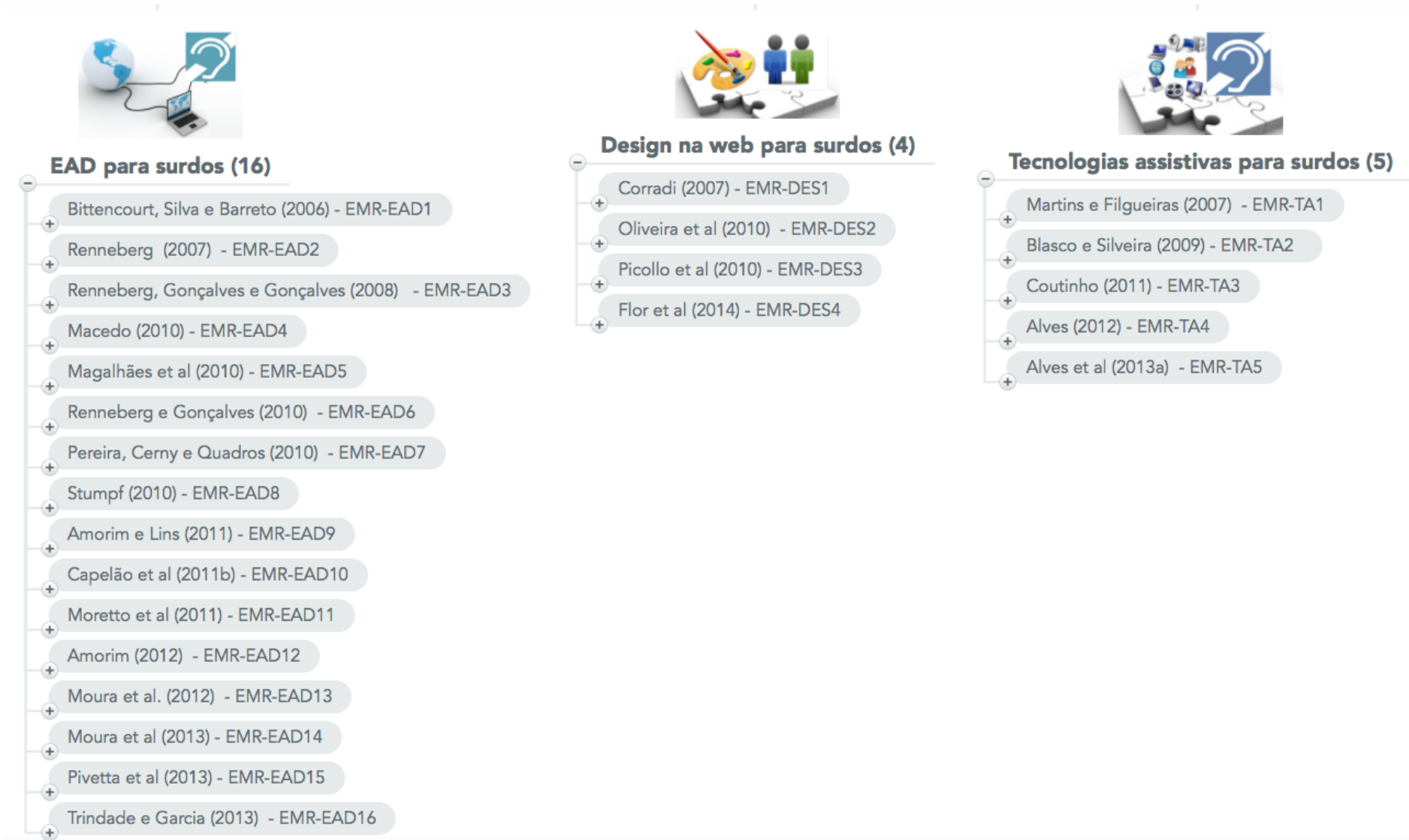
⁷ Estudos Resultantes SRL: <https://www.mindmeister.com/432634932?t=NKeJZF4O5W>
Estudos Mais Relevantes (EMR): <https://www.mindmeister.com/432699600?t=NsfHCYf5LZ>

Mapa 4.1 – Estudos resultantes da SLR por categoria



Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2014

Mapa 4.2 – Estudos resultantes dos EMR por categoria



Os estudos também foram listados em três quadros para cada uma das categorias: SLR-EAD ([Quadro 4.2](#)), SLR-DES ([Quadro 4.4](#)), SLR-TA ([Quadro 4.6](#)); e os EMR-EAD ([Quadro 4.3](#)), EMR-DES ([Quadro 4.5](#)), EMR-TA ([Quadro 4.7](#)).

Os quadros contém as seguintes informações: código do estudo; tipo (artigo, TCC, dissertação, tese); autores/ano, título, local de publicação (base de dados); qualidade (valor absoluto/percentual/avaliação); contexto ou ambiente de aprendizagem (Jogos, Sistema Web, Softwares, Tecnologias assistivas para surdos, Tecnologia em Libras, Tecnologia em língua de sinais); qualidade de uso avaliada no estudo (acessibilidade, usabilidade, comunicabilidade, apreensibilidade, sociabilidade); forma de comunicação (LP, Libras e Escrita de Sinais), aspecto abordado (Conteúdo, Ensino/aprendizagem, Estratégias adaptativas, Interface, Material didático, Leitura para surdos, Linguagem) ⁸.

⁸ O resumo destes trabalhos pode ser consultado em http://www.leticiaapelo.com/curriculo_prof_pesquisa_public.html

Quadro 4.2 – Estudos resultantes da SLR - Categoria “Educação a Distância para surdos”

(continua)

Código	Tipo	Autores/Ano	Título	Local Pub.	Qualidade	Contexto	Qualidade Uso	Aspecto avaliado
SLR-EAD1	Art.	Bueno, Garcia e Borrego (2007)	E-learning content adaptation for deaf students	ACM, Capes	32 (94%) Ótimo	Curso Informática a distância	Não especificaram qualidade de uso	- LP, Libras - Linguagem
SLR-EAD2	Dis.	Ribas (2008)	A interface do ambiente virtual de ensino-aprendizagem do curso Letras/Libras segundo as características da cultura surda e os critérios de usabilidade	UFSC	21 (63%) Aceitável	AVA Moodle UFSC	Usabilidade	- LP, Libras e escrita de sinais - Interface
SLR-EAD3	Art.	Osorio, Schmidt e Duarte (2008)	Parceria universidade-empresa para inclusão digital	ACM	24 (72%) Bom	Sistema Web	Acessibilidade Usabilidade	- LP - Interface, Linguagem, Conteúdo
SLR-EAD4	Art.	Amorim e Silva (2009)	Produção de multimídia e acessibilidade em cursos de aprendizagem a distância	Capes, ETD	23 (64%) Aceitável	Não se aplica (relato)	Acessibilidade	- LP e Libras - Conteúdo
SLR-EAD5	Art.	Quadros e Stumpf (2009)	O primeiro curso de graduação em letras língua brasileira de sinais: educação a distância	Capes, ETD	20 (60%) Aceitável	AVA Moodle UFSC	Não se aplica (relato)	- LP, Libras e escrita de sinais - Interface, Linguagem, Conteúdo
SLR-EAD6	Art.	Santarosa, Conforto e Basso (2009)	AVA inclusivo: validação da acessibilidade na perspectiva de interagentes com limitações visuais e auditivas	SBIE	22 (64%) Aceitável	Ambiente Digital de aprendizagem Eduquito e ferramenta Oficina Multimídia	Acessibilidade	- LP, Libras e escrita de sinais - Interface, Linguagem
SLR-EAD7	Dis.	Goes (2010)	Curso de Letras/LIBRAS: análise das experiências dos alunos surdos no ensino à distância do Rio Grande do Sul	UFRGS	30 (88%) Ótimo	AVA Moodle UFSC	Acessibilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem
SLR-EAD8	Dis.	Renneberg (2010)	Contribuições do design para a evolução do hiperlivro do AVEA-LIBRAS	UFSC	34 (100%) Ótimo	Hiperlivro do AVA Moodle UFSC	Acessibilidade Usabilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo

Quadro 4.2 – Estudos resultantes da SLR - Categoria “Educação a Distância para surdos”

(conclusão)

Código	Tipo	Autores/Ano	Título	Local Pub.	Qualidade	Contexto	Qualidade Uso	Aspecto avaliado
SLR-EAD9	Art.	Capelão et al. (2011b)	Uma Avaliação da Qualidade de Uso do Moodle na UFMG por Alunos Surdos e Ouvintes	MoodleMoot	32 (94%) Ótimo	Ava Moodle UFMG	Comunicabilidade	- LP - Interface
SLR-EAD10	Art.	Silva (2011)	Usuários de língua brasileira de sinais	UFSC	27 (79%) Bom	Repositório no AVA Moodle UFCS	Acessibilidade	- LP, Libras e escrita de sinais - Interface, Linguagem, Conteúdo
SLR-EAD11	Art.	Saito e Ulbricht (2012)	Learning Managent Systems and Face-to-Face Teaching in Bilingual Modality (Libras/Portuguese)	UFSC	27 (79%) Bom	AVA Moodle, Sakai, Claroline, Atutor	Acessibilidade	- LP e Libras - Interface
SLR-EAD12	Art.	Flor, Vanzin e Ulbricht (2013)	Recomendações da WCAG 2.0 (2008) e a acessibilidade de surdos em conteúdos da Web	Scielo	23 (66%) Aceitável	Recomendações Web	Acessibilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem
SLR-EAD13	Tes.	Quevedo (2013)	Narrativas hipermidiáticas para ambiente virtual de aprendizagem inclusivo	UFSC	32 (94%) Ótimo	AVA Moodle UFSC	Acessibilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo
SLR-EAD14	Art.	Saito et al. (2013)	Evaluation of Accessibility with the Deaf User	Springer	29 (85%) Bom	AVA Moodle	Acessibilidade	- LP - Interface, Linguagem, Conteúdo
SLR-EAD15	Art.	Silva e Rodrigues (2013)	Características de repositório educacional aberto para usuários de língua brasileira de sinais	Scielo	28 (85%) Bom	Repositório no AVA Moodle UFCS	Acessibilidade	- LP, Libras e escrita de sinais - Interface, Linguagem, Conteúdo

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quadro 4.3 – Estudos resultantes da EMR – Categoria Educação a Distância para surdos

(continua)

Código	Tipo	Autores/Ano	Título	Local Pub.	Qualidade	Contexto	Qualidade uso	Aspecto avaliado
EMR-EAD1	Art.	Bittencourt e Silva (2006)	Modelo de qualificação profissional para portadores de deficiência auditiva	ABED	20 (57%) Aceitável	Quali-PDA – Moodle	Não especificaram qualidade de uso	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo
EMR-EAD2	TCC	Renneberg (2007)	O processo de design do site do curso Letras/Libras: teorias que fundamentam e aplicações práticas	UFSC	24 (69%) Aceitável	AVA Moodle UFSC	Acessibilidade	- LP, Libras e escrita de sinais - Interface, Linguagem, Conteúdo
EMR-EAD3	Art.	Renneberg, Gonçalves e Gonçalves (2008)	Método de avaliação de interface para Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem - AVEA's: diretrizes para a avaliação do hiperlivro do Curso Letras/LIBRAS	Anhemi Morumbi, PUC-Rio e Unesp-Bauru	22 (63%) Aceitável	AVA Moodle UFSC	Usabilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem
EMR-EAD4	Tes.	Macedo (2010)	Diretrizes para a criação de objetos de aprendizagem acessíveis	UFSC	21 (62%) Aceitável	Objeto de Aprendizagem (para todos)	Acessibilidade	- LP - Interface, Linguagem
EMR-EAD5	Art.	Magalhães et al. (2010)	Impacto da Usabilidade na Educação a Distância: Um Estudo de Caso no Moodle IFAM	ACM	31 (91%) Ótimo	AVA Moodle IFAM	Usabilidade Comunicabilidade	- LP - Interface, Linguagem
EMR-EAD6	Art.	Renneberg e Gonçalves (2010)	Um processo de projeto para interfaces de objetos de aprendizagem: o caso do hiperlivro do ambiente virtual de Letras/LIBRAS	UFSC (Livro Design de Hipermedia: processos e conexões)	34 (100%) Ótimo	Hiperlivro do AVA Moodle UFSC	Acessibilidade Usabilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo
EMR-EAD7	Art.	Pereira, Cerny e Quadros (2010)	Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem do curso LetrasLIBRAS	Revista Técnico-Científica do IFSC	20 (58%) Aceitável	AVA Moodle UFSC	Não especificaram qualidade de uso	- LP, Libras e escrita de sinais - Interface, Linguagem, Conteúdo
EMR-EAD8	Art.	Stumpf (2010)	Educação de Surdos e Novas Tecnologias	UFSC	22 (63%) Aceitável	Educação e TA para surdos	Não se aplica (relato)	- LP, Libras e escrita de sinais - Interface, Linguagem, Conteúdo

Quadro 4.3 – Estudos resultantes da EMR – Categoria Educação a Distância para surdos

(conclusão)

Código	Tipo	Autores/Ano	Título	Local Pub.	Qualidade	Contexto	Qualidade uso	Aspecto avaliado
EMR-EAD9	Art.	Amorim e Lins (2011)	Educação e surdez: aspectos da ciência cognitiva aplicados a problemas de acessibilidade	Revista de Educação PUC-Campinas	20 (57%) Aceitável	Ambiente Multiagente EAD	Acessibilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem
EMR-EAD10	Art.	Capelão et al. (2011a)	Avaliação de comunicabilidade do Moodle para usuários surdos e ouvintes	IHC2011 – Anais Estendidos Competição.	32 (94%) Ótimo	AVA Moodle UFMG	Comunicabilidade	- LP - Interface
EMR-EAD11	Art.	Moretto et al. (2011)	Características para o Aprendizado do Aluno Surdo em Ambientes Web com base no Moodle	Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem	23 (68%) Aceitável	AVA Moodle	Acessibilidade Usabilidade	- LP - Interface
EMR-EAD12	Dis.	Amorim (2012)	Estilos de Interação Web de Navegação e Ajuda Contextual para Usuários Surdos em Plataformas	UFPE	32 (93%) Ótimo	AVA Amadeus	Acessibilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem
EMR-EAD13	Art.	Moura et al. (2012)	Implementação de uma metodologia para a tradução da língua portuguesa para língua de sinais brasileira nos cursos do Senai da Bahia	TISL, 2012 (SC)	28 (81%) Bom	Quali-PDA – Moodle	Não especificaram qualidade de uso	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo
EMR-EAD14	Art.	Moura et al. (2013)	AVA-PDA: Um ambiente virtual de aprendizagem acessível para pessoas com deficiência auditiva	2o Congresso Brasileiro de Recursos Digitais na Educação (SP)	28 (82%) Bom	Quali-PDA – Moodle	Acessibilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo
EMR-EAD15	Art.	Pivetta et al. (2013)	Contribuições para o design de interface de um Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem acessível a surdos	Revista Brasileira de Design da Informação	31 (91%) Ótimo	AVA Moodle	Acessibilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo
EMR-EAD16	Art.	Trindade e Garcia (2013)	Framework Conceitual de apoio ao Design de Ambientes Colaborativos inclusivos aos Surdos	SBIE, 2013	29 (85%) Bom	AVA	Acessibilidade	- LP e Libras - Linguagem, Conteúdo

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quadro 4.4 – Estudos resultantes da SLR – Categoria “Design na web para surdos”

Código	Tipo	Autores/Ano	Título	Local Pub.	Qualidade	Contexto	Qualidade de uso	Aspecto avaliado
SLR-DES1	Art.	Martins e Filgueiras (2010)	Avaliando modelos de interação para comunicação de deficientes auditivos	ACM	31 (91%) Ótimo	Sistema Web (Sites para surdos)	Acessibilidade Apreensibilidade	- LP, Libras e escrita de sinais - Interface, Linguagem
SLR-DES2	Art.	Barbosa e Prates (2011)	Análise da Sociabilidade de Comunidades Online para os Usuários Surdos: Um Estudo de Caso do Orkut	ACM	30 (87%) Ótimo	Sistema Web (Orkut)	Sociabilidade	- LP - Interação
SLR-DES3	Art.	Alves et al. (2012a)	Comunicabilidade em sistemas de informação web corporativos: analisando a interação de surdos bilíngues	ACM, HCIBIB	31 (91%) Ótimo	Sistema Web (Intranet FioCruz)	Comunicabilidade	- LP - Interface, Linguagem
SLR-DES4	Art.	Alves et al. (2012b)	Evaluation of Potential Communication Breakdowns in the Interaction of the Deaf in Corporate Information Systems on the Web	Science Direct	26 (76%) Bom	Sistema Web (Intranet FioCruz)	Comunicabilidade	- LP - Interface, Linguagem
SLR-DES5	Dis.	Barbosa (2012)	Caracterização da interação social de usuários em redes sociais online: Um estudo de caso no orkut	UFMG	30 (87%) Ótimo	Sistema Web (Orkut)	Sociabilidade	- LP - Interação
SLR-DES6	Dis.	Martins (2012)	CLAWS: uma ferramenta colaborativa para apoio à interação de surdos com páginas da web.	USP	34 (100%) Ótimo	Sistema Web (Sites para surdos e protótipo CLAWS)	Acessibilidade Apreensibilidade	- LP, Libras e escrita de sinais - Interface, Linguagem
SLR-DES7	Art.	Ferreira e Bonacin (2013)	Analyzing barriers for people with hearing loss on the web: a semiotic study	ACM, Springer	25 (72%) Bom	Sistema Web (Sites)	Não especificaram qualidade de uso	- LP - Interface, Linguagem, Conteúdo

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quadro 4.5 – Estudos resultantes da EMR – Categoria “Design na web para surdos”

Código	Tipo	Autores/Ano	Título	Local Pub.	Qualidade	Contexto	Qualidade de uso	Aspecto avaliado
EMR-DES1	Dis.	Corradi (2007)	Ambientes informacionais digitais e usuários surdos: questões de acessibilidade	Universidade Estadual Paulista	30 (87%) Ótimo	Ambiente digitais de aprendizagem	Acessibilidade	- LP, Libras e escrita de sinais - Interface, Linguagem
EMR-DES2	Art.	Oliveira et al. (2010)	Avaliação de acessibilidade do sitio da Receita Federal para Deficientes Auditivos	IHC2010 – Anais Estendidos Competição.	32 (95%) Ótimo	Sistema Web	Acessibilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem
EMR-DES3	Art.	Piccolo et al. (2010)	Modelo de interação inclusivo para interfaces de governo eletrônico	Cartilha: Campinas, SP: CPqD, Fundação	30 (88%) Ótimo	Sistema Web (para todos)	Acessibilidade Usabilidade Inteligibilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem
EMR-DES4	Art.	Flor et al. (2014)	Recomendações para o design de interfaces web acessíveis ao público surdo	VII World Congress on Communication and Arts	27 (78%) Bom	Interfaces web acessíveis	Acessibilidade	- LP e Libras - Linguagem, Conteúdo, Interface

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quadro 4.6 – Estudos resultantes da SLR – Categoria “Tecnologias Assistivas para surdos”

Código	Tipo	Autores/Ano	Título	Local Pub.	Qualidade	Contexto	Qualidade de uso	Aspecto avaliado
SLR-TA1	Art.	Abreu, Prates e Bernardino (2010)	Recomendações de acessibilidade para projetos de TICs para alfabetização de crianças surdas	SEMISH	31 (94%) Ótimo	Aplicativo de alfabetização para crianças surdas	Acessibilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo
SLR-TA2	Dis.	Abreu (2010)	Recomendações para projetos de TICs para apoio a alfabetização com libras	UFMG	31 (90%) Ótimo	Aplicativo de alfabetização para crianças surdas	Acessibilidade Comunicabilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo
SLR-TA3	Tes.	Busarello (2011)	Geração de conhecimento para usuário surdo baseada em histórias em quadrinhos hipermediáticas	UFSC	30 (87%) Ótimo	Histórias em quadrinhos para surdos	Acessibilidade Usabilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo
SLR-TA4	Art.	Correa et al. (2012)	Uso do MIS para avaliar signos sonoros: quando um problema de comunicabilidade se torna um problema de acessibilidade	ACM	29 (85%) Bom	Jogos	Acessibilidade Comunicabilidade	- LP - Interface, Conteúdo Sonoro
SLR-TA5	Art.	Monteiro, Alves e De Souza (2013)	Using mediated communication to teach vocational concepts to deaf users	ACM, Springer	28 (82%) Bom	Sistema Web (Web Navigation Helper – WNH)	Não especificaram qualidade de uso	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo
SLR-TA6	Art.	Busarello et al. (2013)	Deaf students and comic hypermedia: proposal of accessible learning object	ACM, Springer	26 (75%) Bom	Histórias em quadrinhos para surdos	Acessibilidade Usabilidade	- LP e Libras - Interface, Linguagem, Conteúdo
SLR-TA7	Art.	Alves et al. (2013b)	Using mediating metacommunication to improve accessibility to deaf in corporate information systems on the web	ACM, Springer	27 (79%) Bom	Sistema Web (Web Navigation Helper – WNH)	Comunicabilidade	- LP - Interface, Linguagem, Conteúdo

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Quadro 4.7 – Estudos resultantes da EMR – Categoria “Tecnologias Assistivas para surdos”

Código	Tipo	Autores/Ano	Título	Local Pub.	Qualidade	Contexto	Qualidade de uso	Aspecto avaliado
EMR-TA1	Art.	Martins e Filgueiras (2007)	Métodos de Avaliação de Apreensibilidade das Informações Textuais: uma Aplicação em Sítios de Governo Eletrônico	CLIHIC, 2007, Scielo	20 (57%) Aceitável	Sistema Web (Sites do governo)	Apreensibilidade	- LP e Libras - Linguagem, Conteúdo
EMR-TA2	Art.	Blasco e Silveira (2009)	Um Método para Desenvolvimento de Agentes de Ajuda para Usuários Surdos	UFMG	30 (88%) Ótimo	Chat para AVA	Acessibilidade	- LP - Interface, Linguagem, Conteúdo
EMR-TA3	Dis.	Coutinho (2012)	Revisitando a acessibilidade de jogos para jogadores surdos ou com deficiência auditiva	ScienceDirect	31 (92%) Ótimo	Jogos	Acessibilidade Comunicabilidade	- LP - Interface, Conteúdo Sonoro
EMR-TA4	Dis.	Alves (2012)	Estudo do uso de diálogos de mediação para melhorar interação de surdos bilíngues na Web	ScienceDirect	31 (92%) Ótimo	Sistema Web (Web Navigation Helper - WNH)	Comunicabilidade	- LP - Interface, Linguagem, Conteúdo
EMR-TA5	Art.	Alves et al. (2013a)	Novas estratégias comunicativas como fator de qualidade na interação de surdos em um sistema organizacional	ACM	31 (91%) Ótimo	Sistema Web (Web Navigation Helper - WNH)	Comunicabilidade	- LP - Interface, Linguagem, Conteúdo

Fonte: Elaborado pela própria autora.

4.5 Análise

Apresentamos, nesta seção, a análise dos estudos encontrados baseando-se em cada uma das questões de pesquisa. Destacamos também os EMR e sua relação com a questão de pesquisa.

[QE1] - Quais são os ambientes de aprendizagem online abordados nas pesquisas?

[QE2] - Quais aspectos do ambiente de aprendizagem são abordados? (conteúdo, ensino/aprendizagem, interface, material didático)

[QE3] - Quais são as principais dificuldades dos surdos ao interagir com ambientes virtuais de aprendizagem?

[QE4] - Qual a forma de comunicação adotada? (Língua Portuguesa, Libras e Escrita de Sinais)

[QE5] - Quais são as tecnologias assistivas utilizadas em ambientes on-line?

[QE6] - Quais tipos de contribuições foram feitas em relação à inclusão digital dos surdos?

4.5.1 [QE1] - Quais são os ambientes virtuais de aprendizagem abordados nas pesquisas?

Todos os estudos sobre AVA foram incluídos na categoria EAD, totalizando 31 estudos (15 trabalhos da SLR, 16 dos EMR). Dentre esses, 21 estudos trataram do ambiente de aprendizagem Moodle (10 da SRL e 11 da EMR). Os outros estudos trataram de: curso a distância [Bueno, Garcia e Borrego, 2007 - SLR-EAD1], sistema web com foco educacional de parceria universidade-empresa [Osorio, Schmidt e Duarte, 2008 - SLR-EAD3]; Ambiente Digital de aprendizagem Eduquito e ferramenta Oficina Multimídia [SLR-EAD6 :: Santarosa, Conforto e Basso, 2009], repositório educacional aberto para surdos com foco no uso de Libras [Silva, 2011 - SLR-EAD10 e Silva e Rodrigues, 2013 - SLR-EAD15]; avaliaram a acessibilidade do Moodle, Sakai, Claroline, Atutor na perspectiva do aluno surdo [Saito e Ulbricht, 2012 - SLR-EAD11]; avaliaram recomendações Web na perspectiva da educação bilíngue para os surdos [Flor, Vanzin e Ulbricht, 2013 - SLR-EAD12].

4.5.2 [QE2] - Quais aspectos do ambiente de aprendizagem são abordados? (conteúdo, ensino/aprendizagem, interface, material didático)

Os estudos sobre AVA abordaram aspectos relacionados a conteúdo, interface, linguagem para surdos (ver Tabela 4.3). Os respectivos estudos podem ser consultados nos Quadro 4.2 e Quadro 4.3. Os estudos de interface avaliaram aspectos de design, ergonomia (interface, cognitiva e visual), acessibilidade, usabilidade, comunicabilidade.

Esses dados demonstraram que as soluções na educação para surdos se pautam, em grande parte, no contexto de aprendizagem (conteúdo), interface e linguagem (48,4%), seguidas de interface e linguagem (25,8%). Ou seja, são aspectos de grande relevância para promover acessibilidade para alunos surdos. Já no design para web, o foco se manteve na interface e linguagem (64%), visto que não há um foco contexto de aprendizagem. Apesar de ter havido estudos que também consideraram interface, linguagem e conteúdo (18%) e somente interface (18%). A ênfase em soluções para web ou tecnologias assistivas foi em interface, linguagem e conteúdo (75%) e linguagem e conteúdo (25%), considerando a perspectiva de serem usadas tanto na web, quanto em AVAs.

Tabela 4.3 – Aspectos abordados nos estudos resultantes da SLR

	EAD				DES				TA				Total
	SLR	EMR	Soma	Perc.	SLR	EMR	Soma	Perc.	SLR	EMR	Soma	Perc.	
Interface	3	2	5	16,1%	2*	0	2	18%	0	0	0	0%	7
Linguagem	1	0	1	3,2%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	1
Conteúdo	1	0	1	3,2%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	1
Interface e conteúdo	0	0	0	0,0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0
Linguagem e conteúdo	0	1	1	3,2%	0	0	0	0%	1	2**	3	25%	4
Interface e linguagem	3	5	8	25,8%	4	3	7	64%	0	0	0	0%	15
Interface, linguagem e conteúdo	7	8	15	48,4%	1	1	2	18%	6	3	9	75%	26
Total	15	16	31		7	4	11		7	5	12		54

* Interação

** Conteúdo sonoro

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Dentre estes estudos com foco em AVA, dois avaliaram a comunicabilidade da interface do Moodle em LP, na perspectiva de usuários surdos e ouvintes. [Capelão et al., 2011b - SRL-EAD9 e Capelão et al., 2011a - EMR-EAD10]. Os autores apresentaram os resultados da avaliação de comunicabilidade da interface do sistema Moodle utilizado na UFMG, a UFMG Virtual. Na avaliação, utilizaram dois métodos baseados na EngSem: MIS (realizado por dois avaliadores) e MAC (realizado com três surdos e três ouvintes). Os autores buscaram identificar rupturas na interface do sistema que pudessem interferir na interação de seus usuários, em especial, os alunos surdos. A partir das rupturas identificadas, os autores identificaram os problemas de comunicabilidade estavam relacionados à interface e não às dificuldades relacionadas à LP pelos surdos. A nossa pesquisa trouxe um diferencial através do MISI, com o qual, foi possível identificar as rupturas de interface, linguística (relacionadas à LP ou Libras) e do conteúdo (disponibilizado pelo professor).

Já dentre os EMR, encontramos um estudo que também avaliou a comunicabilidade do Moodle em LP com usuários ouvintes (não teve como foco usuários surdos). [Magalhães et al., 2010 - EMR-EAD5] . Neste estudo, foi realizada uma avaliação de usabilidade no AVA (Moodle) do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia – Amazonas (IFAM). Como método de avaliação, utilizaram o Percurso Cognitivo (avaliaram a usabilidade a partir da facilidade de aprendizagem por inspeção feita por 4 especialistas) e o Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) (avaliaram a comunicabilidade através de experimento em ambiente controlado com 8 usuários ouvintes). A motivação dos autores também foi contribuir com uma melhoria na usabilidade do Moodle, já avaliada com aspectos negativos em outros trabalhos citados pelos autores: Martin et al (2008)⁹ que comparou três AVAs (Moodle, Sakai e dotLRN) a partir das Heurísticas de Nielsen, classificando o Moodle com 68% de conformidade (pior dentre os três); Castro e Fuks (2009)¹⁰ identificaram problemas de usabilidade no Moodle através do Método de Inspeção Semiótica (MIS); e Melton¹¹ apresentou sugestões de melhorias de usabilidade a partir de avaliação usando o framework DECIDE.

Além destes dois estudos, outros trouxeram contribuições para nossa SLR, sendo avaliados como “Ótimo”. Na SLR, foram mais 1 artigo, 2 dissertações e 1 tese (ver Quadro 4.2). E na EMR, 3 artigos e 1 dissertação (ver Quadro 4.3).

Uma dissertação, avaliada em 100% de qualidade em nossa SLR [Renneberg, 2010 - SLR-EAD8] focou em aspectos de design e ergonomia (interface, cognitiva e visual) para o público surdo. A autora apresentou o processo de redesign da interface do Hiperlivro, um objeto de aprendizagem desenvolvido a partir da estrutura do recurso Livro, da plataforma Moodle, disponibilizado no curso a distância de Letras/Libras da UFSC. A validação da interface proposta foi realizada através de questionário on-line com alunos surdos. Os resultados foram categorizados em 76 diretrizes para desenvolvimento de objetos de aprendizagem, divididas em: 6 diretrizes gerais, 40 pedagógicas e 30 ergonômicas.

Bueno, Garcia e Borrego (2007) [SLR-EAD1] apresentaram um estudo sobre as necessidades de leitura de estudantes surdos no ensino superior, destacando que uma grande dificuldade que eles enfrentam é a compreensão de textos. Logo, tiveram como foco aspectos do conteúdo e linguagem utilizadas. A fim de minimizar esses problemas, os autores propuseram um curso de informática a distância com algumas adaptações a fim de contribuir para uma melhor compreensão dos termos e textos presentes na interface. Os resultados demonstraram o nível de compreensão aumentou significativamente no curso adaptado. Alguns deles conseguiram alcançar uma nota de 80% mesmo tendo surdez profunda. A partir destas informações foi gerada uma base de conhecimento com vocabulário e expressões de difícil compreensão para

⁹ Martin, L.; Martínez, D.R.; Revilla, O.; José, M. Usability in e-Learning Platforms: Heuristics comparison between Moodle, Sakai and dotLRN. 6th Int. Conf. on Community based environments, 2008.

¹⁰ Castro, T.; e Fuks, F. Inspeção Semiótica do ColabWeb. Revista Brasileira de Informática na Educação, 2009

¹¹ Melton, J. The LMS Moodle: A Usability Evaluation. Language Issues: HCI, 2005.

peessoas surdas com nível linguístico intermediário. Além disso, algumas sugestões de recursos visuais que colaboram com a compreensão dos textos também foram registradas.

[Goes \(2010\)](#) [SLR-EAD7], pesquisadora surda, analisou os aspectos de acessibilidade para surdos do curso de Licenciatura em Letras/LIBRAS criado pela UFSC, na EAD. O foco da pesquisa foram os aspectos de acessibilidade, comunicação/interação no AVA. Esta análise foi realizada a partir de aplicação de questionário on-line com 36 alunos surdos. A autora apresentou aspectos positivos e negativos, identificados pela pesquisa, relacionados a interação dos alunos surdos com tutores, professores dentre outros, além da acessibilidade. Identificou problemas e sugestões para uso do fórum, chat, vídeos em Libras, videoconferências e material didático.

[Quevedo \(2013\)](#) [SLR-EAD13] descreveu um estudo de diferentes discursos narrativos presentes em um ambiente virtual de ensino aprendizagem (AVEA) bilíngue com alunos surdos e ouvintes. O objetivo do estudo foi propor recomendações para o desenvolvimento de AVEAs inclusivos e compartilhamento de conhecimento. Essas narrativas hipermediáticas foram avaliadas em um AVEA (Moodle) por alunos surdos do curso Letras-Libras da UFSC. O resultado destes experimentos mostraram que a aprendizagem por meio de diferentes gêneros de narrativas, independente do seu perfil, “atendeu às diferentes formas que o aluno gosta de aprender”. ([QUEVEDO, 2013](#), p. 353).

[Renneberg e Gonçalves \(2010\)](#) [EMR-EAD6] apresentaram métodos para auxiliar na aplicação de estratégias ergonômicas e pedagógicas, centradas no usuário surdo, para desenvolvimento de conteúdos de aprendizagem com foco em Objetos de Aprendizagem (em especial, no Hiperlivro), para alunos surdos. Este estudo também apresentou a pesquisa e resultados encontrados por [Renneberg \(2010\)](#) [SLR-EAD8], em sua pesquisa de mestrado. Os resultados indicaram uma aceitação da interface com as alterações previstas neste redesign, tornando o uso e o reuso do Objeto de Aprendizagem mais viável, eficiente e satisfatório. ([RENNEBERG; GONÇALVES, 2010](#), p. 63).

[Amorim \(2012\)](#) [EMR-EAD12], pesquisador surdo, propôs o uso de estilos de interação baseados em 44 ícones em plataformas como o Amadeus, para minimizar as dificuldades de acesso às informações pelos surdos, possibilitando uma nova proposta educacional para esses usuários. A pesquisa envolveu usuários surdos, do curso de Letras Libras da UFSC polo UFPE, para geração de problemas através da técnica de brainstorming e análise de imagens sugeridas para ícones através da técnica Icon Sorting. Além disso, contou com 25 usuários surdos, para avaliação do protótipo, usando análise de tarefas cognitivas GOMS (Goals, Operators, Methods, and Selection). O autor identificou também a necessidade de implementação das seguintes melhorias: um guia sobre o ambiente; um tutorial explicando como se usa o protótipo; um glossário português + figuras; uma introdução sobre Ajuda Contextual. Como ações futuras sugeriu a ampliação do uso de Libras na veiculação das informações existentes nos sistemas virtuais de ensino; o aumento de suporte a recursos multimídias mais ricos nos AVAs e aplicação

do resultado desta pesquisa na próxima versão do Amadeus LMS (1.0).

Pivetta et al. (2013) [EMR-EAD15] investigaram as principais barreiras de interação para pessoas surdas em ambientes virtuais de ensino aprendizagem e o que qualifica um ambiente adequado para pessoas surdas. A partir da pesquisa, propuseram as contribuições para a gestão de interface e gerenciamento do conteúdo, identificados a partir de elementos que causam maiores problemas de acessibilidade para surdos. A pesquisa foi realizada em uma escola básica e secundária de ensino bilíngue para surdos, em Portugal: Escola Bilíngue Augusto Lessa (EB1/JI), na cidade do Porto em Portugal, durante o primeiro semestre de 2013. Foram avaliados dois modelos de ambientes da plataforma Moodle: o Moodle Geral, cujo padrão de design da informação é o padronizado da plataforma Moodle; e o Moodle Libras, cuja interface foi projetada para atender ao curso de graduação Letras/Libras, utilizando “elementos representativos para a cultura surda como o *sign writing* e conteúdos em vídeo usando a Língua de Sinais”.

4.5.3 [QE3] - Quais são as principais dificuldades dos surdos ao interagir com ambientes virtuais de aprendizagem?

As principais dificuldades dos surdos ao interagir em ambientes virtuais de aprendizagem estão relacionadas diretamente com os surdos, assim como seus *stakeholders*, pessoas e processos relacionados para promover melhor acessibilidade.

Diante da diversidade de expressão e comunicação no universo dos surdos, identificamos nas pesquisas aspectos positivos e negativos no contexto educacional para surdos, que corroboraram para a busca de soluções de acessibilidade e uma melhor comunicabilidade para os surdos na EAD, com foco no uso da LP. As principais dificuldades estão relacionadas à comunicação em LP e Libras, presentes tanto na interface, quanto no conteúdo.

1. Predominância de interfaces e conteúdos em LP
2. Falta de conhecimento sobre o ser surdo e a cultura surda;
3. Custo alto do processo de gravação de vídeos em Libras;
4. Processo de tradução da LP para Libras apresenta lacunas;
5. Desconhecimento da Libras por alguns surdos ou DA;

Para cada um destes aspectos, apresentamos uma análise com base nos resultados da SLR.

1) Predominância de interfaces e conteúdos em LP

A maior parte das informações na web está apresentada textualmente em LP. Com isso, a autonomia dos surdos na web ou em ambientes virtuais de aprendizagem projetados para um público ouvinte se torna bastante limitada.

Alves et al. (2013a) [EMR-TA5], Corradi e Vidotti (2009), Corradi (2007) [EMR-DES] dentre outros pesquisadores, destacaram essa dificuldade em relação à LP tendo que recorrer ao auxílio de outras pessoas para auxiliar na compreensão dos conteúdos (ouvintes, amigos surdos ou intérpretes) ou a um dicionário para compreender o significado de palavras desconhecidas, o que pode gerar ainda mais dúvidas e frustrações. Na pesquisa de Corradi e Vidotti (2009), um dos participantes surdos relatou essa realidade vivenciada pelos surdos:

Eu gostaria muito de web sobre Surdos, mas infelizmente por causa da matéria “português – (por exemplo: - verbo, mais as palavras não conheço), mas eu pedi alguma pessoa me explica e eu entendo ou procura o dicionário para saber (depoimento de SA, 47 anos, auxiliar de operações)(CORRADI; VIDOTTI, 2009, p. 2315)

Desta forma, o uso de tecnologias assistivas de apoio ao conteúdo para surdos é um caminho que pode possibilitar sua autonomia, acesso à informação e qualidade de vida, em um contexto social, político e educacional. Algumas tecnologias assistivas foram encontradas nos estudos e estão apresentadas em respostas à QE5 (ver [subseção 4.5.5](#)).

Em sua pesquisa sobre “Uma reflexão sobre a influência das novas tecnologias na educação e inclusão social dos surdos”, Plácido (2004) identificou fatores que dificultam a interação dos surdos em ambientes computacionais: pouco uso da LS, existência de palavras de difícil compreensão, presença de textos em inglês e palavras com animações. A autora destacou, também, exemplos de vocabulário específico em LP usados em aplicativos computacionais que dificultam a interação pelos surdos (identificado em entrevistas de professoras de alunos surdos). Por exemplo, as palavras exibir, inserir, ferramentas e outras. Com intuito de contribuir para redução destas barreiras comunicacionais e na construção de interfaces adequadas ao público surdos, Plácido (2004) sugeriu: valorizar os “textos pequenos (curtos) e de fácil entendimento, assim como imagens; ícones animações; filmes; utilizar a linguagem de sinais (LIBRAS); evitar o uso de “gírias e jargões; textos longos e de difícil entendimento; palavras difíceis e pouco utilizadas; metáforas; linguagem conotativa; expressões; mesóclises; onomatopeias.”

Dentre palavras de difícil compreensão pelos surdos, (BUENO; GARCIA; BORREGO, 2007) [SLR-EAD1] distinguiram quatro grupos: o grupo (1) representou um nível de dificuldade de 7,94% com palavras em inglês ou palavras derivadas do inglês (por exemplo, PC, BIOS, CD-ROM, “resetear”¹²); o grupo (2), 29,76%, continha palavras técnicas utilizadas somente no contexto da Ciência da Computação (por exemplo, periféricos, placa mãe, disco rígido); o

¹² Resetear em espanhol, derivada da palavra RESET em inglês, traduzida para o português é resetar, que significa reiniciar.

grupo (3) representou 5,95% contendo termos comuns utilizados fora do seu contexto natural (por exemplo, monitor = instrutor, monitor de computador); (4) termos de uso comum (como, mostrar e abaixo) representou 56,35%.

Saito et al. (2013) [SLR-EAD14], a partir da avaliação realizada com usuários surdos, envolvendo o ambiente Moodle, evidenciaram dificuldades dos surdos com a LP. Após identificação e reflexão sobre as dificuldades apontadas pelos surdos, os resultados foram organizados em quatro categorias, para as quais as autoras apresentaram algumas conclusões e reflexões: (1) língua portuguesa; (2) valorização da LS; (3) recursos visuais; (4) EAD e novas ferramentas. Em relação à língua portuguesa, as reflexões se basearam na relação dos surdos com a forma escrita da língua portuguesa: dificuldades com textos longos, com navegação em uma estrutura baseada em texto, desconhecimento de certas palavras escritas/termos em LP, resultando em um grande esforço cognitivo na atividade de leitura.

Em relação aos obstáculos na aprendizagem dos surdos, Busarello (2011) [SLR-TA3] citou alguns estudos focados em aspectos do aprendizado de crianças surdas (que fogem ao escopo de nossa pesquisa) e também adultos surdos. Ressaltamos estes estudos com adultos e alguns com crianças surdas, que podem ser extensíveis para adultos: (1) As dificuldades dos surdos (que não se comunicam com LS ou língua falada) na aprendizagem de disciplinas de um curso a distância, comparadas com não surdos, foi avaliada por Richardson e Woodley (2001)¹³ citado por Busarello (2011, p. 39). Os surdos tiveram mais dificuldades em relacionar ideias sobre temas diferentes, intensificadas para os que se comunicam pouco por línguas de sinais. As hipóteses apresentadas foram o baixo conhecimento técnico dos intérpretes em relação ao tema da disciplina e o medo de fracasso pelos surdos em atividades acadêmicas (que, por outro lado, pode ser fator de sucesso quando os leva a ter mais atenção); (2) A dificuldade de compreensão das palavras escritas e o processo de leitura pelos surdos e sua relação com a fonologia foram estudados por Ormel et al. (2008)¹⁴ citado por Busarello (2011, p. 43). No uso de fonologia limitada por surdos, os autores presumiram que o conhecimento semântico pode prestar apoio a leitura crítica e concluíram que a falta de acesso “a linguagem completa, escrita e gestual, nos primeiros anos de vida do indivíduo surdo, adia o desenvolvimento das categorizações semânticas.”; (3) Comparando-se categorizações semânticas com crianças surdas e não surdas, Ormel et al. (2008) citado por Busarello (2011, p. 40), identificaram que o conhecimento semântico facilitou a compreensão da leitura. As crianças surdas apresentaram melhor desempenho com relação a imagens, enquanto as não surdas obtiveram melhor desempenho nas palavras escritas. Este estudo avaliou a qualidade da classificação semântica entre as

¹³ RICHARDSON, J. T. E.; WOODLEY, A. Approaches to studying and communication preferences among deaf students in distance education. Higher Education, 42, 2001. Institute of Educational Technology. 2001. Disponível em: <<http://oro.open.ac.uk/cgi/export/932/SummaryPage/oro-eprint-932.html>>. Acesso em: 9 março 2011.

¹⁴ ORMEL, E. A. et al. Semantic categorization: A comparison between deaf and hearing children. Journal of Communication Disorders, 2008. Disponível em: <http://www.kentalis.com/Kentalis_C01/Modules/ItembankA/ItembankA_Item.asp?ModID=1975&ItemID=1442&bottest=&custid=711&sessionid=58390730661976034518765233172&time=15115&comid=25>. Acesso em: 11 abr. 2011

crianças a partir de palavras escritas e imagens. "Com relação às palavras escritas, estas foram correlacionadas ao vocabulário gestual e compreensão da linguagem de sinais para os surdos."

A partir da análise dos vídeos e conclusões possibilitadas pela aplicação do MAC, [Alves et al. \(2012b\)](#) [SLR-DES4] apresentaram uma lista de potenciais falhas de comunicação na interação dos usuários surdos bilíngües pré-linguísticos em sistemas de informação corporativos na web, sintetizando problemas de acessibilidade e de usabilidade. Os problemas foram agrupados em cinco tópicos principais: (1) informação significativa; (2) o uso de siglas; (3) diferenças linguísticas; (4) informações do contexto do usuário; (5) personalização da interface. E cada tópico apresentou três elementos: problemas, possíveis soluções e benefícios que, quando aplicados, buscam resolver problemas específicos.

2) Falta de conhecimento sobre o ser surdo e a cultura surda

De igual relevância é a falta de conhecimento sobre os aspectos que envolvem o ser surdo, suas habilidades e dificuldades. O desconhecimento da competência e inteligência dos surdos ocorre, tanto pela sociedade quanto pelos próprios professores e colegas. Há, ainda, o estigma que os surdos ou deficientes auditivos são, de fato, deficientes e incapazes de aprender, crescer, se comunicar, compreender, interagir. Por outro lado, há quem não tenha conhecimento e não compreenda a dificuldades dos surdos com a LP e formas de comunicação com os surdos.

A parcela ouvinte da sociedade, em grande parte, considera que as pessoas surdas são capazes de se comunicar nas línguas orais ([QUADROS; KARNOPP, 2004](#)). Porém, conforme já destacamos, não existe uma correspondência direta em nível sintático e semântico entre as línguas orais e as línguas de sinais. Em face desse desconhecimento, os surdos enfrentam barreiras de comunicação até mesmo com os professores, que deveriam ter informação e formação para atendê-los de maneira integrada e consciente. [Quevedo \(2013\)](#) [SLR-EAD13] destacou que "faltam campanhas de informação e esclarecimento do que é ser surdo para o ouvinte. A sociedade ouvinte é ignorante com relação a surdez, faltam informações."

"O surdo só irá se integrar se houver acessibilidade, o que vai significar que a sociedade o acolhe", afirmou [Stumpf \(2010\)](#) [EMR-EAD8]. E continuou em sua reflexão sobre "a inclusão que os surdos desejam" ressaltando, que o acolhimento começa na família e na escola. Caso exista, o surdo aprende a se integrar. A autora pondera que a inclusão acontece a partir de dois movimentos: "da construção social de toda a sociedade que entende e acolhe, e dos surdos, que vão participar porque se sentem acolhidos" ([STUMPF, 2008](#), p. 26). É, necessário, além de criar condições de acesso e permanência das pessoas com necessidades especiais nas universidades, tanto nos aspectos físicos, tecnológicos, sociais e relacionais.

3) Custo alto do processo de gravação de vídeos em Libras

O custo do processo de gravação de vídeos em LS é bastante alto, pois demanda investimento em profissionais qualificados (intérprete, vídeos, filmagem), recursos tecnológicos e infraestrutura, assim como tempo para planejamento e desenvolvimento. (Debevc, 2009 citado por [Alves \(2012\)](#) - [EMR-TA4])¹⁵

Em virtude dos requisitos de qualidade para comunicação em LS, sua produção em larga escala é dificultada ([BRITO, 2012](#); [AMARAL, 2012](#)). Conforme já apresentado no capítulo 2, na [subseção 2.7.2 Tradução em LS por intérpretes humanos](#), alguns fatores dificultam seu uso: alto custo de produção de vídeos em padrões profissionais, dificuldades em produzir vídeos consistentes (mesmo sinalizante, mesma roupa, mesmo plano de fundo) para que partes possam ser unidas e haja uma padronização; necessidade de participação de pessoas especializadas em LS (TILS); atualização de conteúdo demanda regravações, alto investimento em espaço de armazenamento e velocidade para transmissão de vídeos, tecnologia em compressão de vídeos; e por fim, em algumas situações de videoconferência, há necessidade de uma sofisticada arquitetura de servidor para geração de conteúdo ao vivo. Apesar de sua grande importância como forma de acessibilidade para os surdos em sua L1, os vídeos em LS por intérpretes humanos, ainda apresentam algo custo de manutenção e atualização.

4) Processo de tradução da LP para Libras apresenta lacunas

O processo de tradução de LP para Libras apresenta lacunas tanto no uso de aplicativos, quanto em aulas presenciais, conforme destacou [Goes \(2010\)](#) [SLR-EAD7].

Algumas faculdades têm intérpretes de LIBRAS, profissionais que tem formação e certificação. O profissional intérprete de LIBRAS tem a tarefa de traduzir para LIBRAS, dentro da sala de aula, todo tipo de informações. A dificuldade de interpretação em sala de aula são os cursos das ciências exatas, ciência da computação, administrador de redes, sistemas de informação e outros. Essa é a parte mais difícil para traduzir, porque há várias palavras em inglês e algumas palavras em português que não tem sinais correspondentes ([GOES, 2010](#), p. 51).

A partir das dificuldades enfrentadas em aulas presenciais, [Goes \(2010, p. 51\)](#) [SLR-EAD7] refletiu sobre as possibilidades de estudos dos surdos na EAD, considerando ser recente a participação de intérpretes nas salas de aula presenciais, “como será na EAD e nos AVEAs? Estão os ambientes adaptados às condições linguísticas do aluno surdo, proporcionando acessibilidade e efetivo aprendizado?”

¹⁵ DEBEVC, M., KOSEC, P., ROTOVNIK, M., HOLZINGER, A. Accessible multimodal web pages with Sign language translations for deaf and hard of hearing users. In: 20th International Workshop on Database and Expert Systems Application. IEEE, 31 Set. 2009

Há neste ano de 2015, tecnologias disponíveis que fazem a conversão da LP para LS. Podemos citar, por exemplo Rybená (2003), ProDeaf (2010), HandTalk (2012) ¹⁶. Contudo, o processo de tradução ainda não atinge um nível de comunicação que possibilite a compreensão de todo o contexto por diversas razões: os sinais traduzidos pelas tecnologias podem não ter o nível de perfeição de um sinal humano; os sinais são diferenciados de região para região (variações linguísticas da Língua de Sinais); algumas tecnologias têm uma limitação na quantidade de sinais; o uso da tecnologia para fins de tradução pode ser um processo que torna a aprendizagem mais lenta e dificulta a compreensão do contexto. Alves et al. (2013a, p. 123) [SLR-TA7] destacaram essa limitação da leitura e interpretação dos usuários surdos, “uma vez que grande parte dos vocábulos da língua portuguesa não existe na Libras, dificultando a interação deste grupo de usuários na Web”.

Uma necessidade que também contribui para acentuar os desafios da tradução de LP para Libras, em especial, no ensino superior é a questão do léxico em Libras, visto que o ingresso dos alunos surdos no ensino superior apresenta números muito baixos. E com isso, as palavras comuns em ambientes acadêmicos, nomenclaturas específicas de determinadas áreas do conhecimento ainda não se constituem como parte do léxico na LS. Este desafio perpassa por questões que envolvem o processo de formação de palavras na LS, seu desenvolvimento para atender às necessidades comunicativas na LS, a formação e criação de novos sinais e a relação da LS com outras línguas (QUADROS; KARNOPP, 2004).

A formação do léxico na LS é um processo histórico e dinâmico que vai se modificando a partir da criação de novos sinais, assim como da transformação de sinais que, a partir de seu uso ou desuso, vão se tornando sinais nativos. E com isso, a criação de novos sinais se dá a partir da necessidade de comunicação com a inclusão dos surdos no contexto de inserção. Sendo assim, se há poucos surdos no ensino superior, naturalmente, há poucos sinais para significar a vasta terminologia que abrange as áreas do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes, dentre outros. Com isso, à medida que os surdos se integram nestas áreas (que ainda são muito poucos), há uma expansão do léxico da LS para estas determinadas áreas.

5) Desconhecimento da Libras por alguns surdos

Devido a fatores históricos e sociais já apresentados em nossa pesquisa, o surdo ficou desprovido de ter contato com a LS, por mais de um século. Especialmente no Brasil, em que o reconhecimento da Libras deu-se somente em 2002. Com isso, ainda há muitos surdos que desconhecem a LS, por uma imposição social e/ou familiar, opção pessoal por não fazer uso

¹⁶ Um pequeno documentário sobre dois aplicativos gratuitos desenvolvidos no Brasil: ProDeaf e HandTalk - tradutores de português para Libras e vice-versa foi disponibilizado na TV Ines: <<http://tvines.com.br/?p=771>>

da LS, ou ainda, alguns “por viverem isolados ou em locais onde não exista uma comunidade surda, apenas se comunicam por gestos.” (ABREU; PRATES; BERNARDINO, 2010, p. 3) [SLR-TA1]

Sobre a diversidade de perfil dos surdos e conhecimento da LP e Libras, Martins (2012, p. 27) [SLR-DES6] destacou a importância de se explorar diversas formas de comunicação:

Compreende-se que a diversidade da população e a diversidade de letramento na língua escrita e mesmo na própria língua de sinais fazem com que se deva esperar que na interação das pessoas surdas com websites, a compreensão da mensagem seja parcial. Assim, é importante lançar-se mão de conteúdos corroborativos, conforme Miyamaru, (2008)¹⁷, entendendo-se aqui este conceito como a transmissão de uma mesma informação por canais, meios e/ou formatos diversos. O aspecto de corroboração contribui para ampliar a compreensão da mensagem.

Desta forma, quando tratamos os aspectos de acessibilidade na comunicação para pessoas surdas, devemos ter atenção que, apesar de uma minoria linguística, essa minoria é diversa: alguns foram oralizados e aprenderam Libras na adolescência; outros já aprenderam nos primeiros anos de vida. Com isso, a competência linguística dos surdos na Libras também é diversa. Portanto, para pensarmos em uma universidade ou qualquer ambiente escolar inclusivo, devemos partir dessa multiplicidade e entender quais são as características das pessoas com surdez às quais tentamos nos comunicar e/ou prover o acesso às informações.

4.5.4 [QE4] - Qual a forma de comunicação adotada? (Língua Portuguesa, Libras e Escrita de Sinais)

Os estudos da SLR e EMR tiveram como foco o uso de Libras, assim como em aspectos para possibilitar melhor comunicação na LP para os surdos. Alguns estudos também abordaram escrita de sinais (signwriting). Os respectivos estudos podem ser consultados nos Quadro 4.2 e Quadro 4.3.

A Tabela 4.4 apresenta os dados percentuais de cada uma das formas de comunicação adotada. Na categoria EAD, houve um predomínio no uso de LP e Libras (51,6%); na categoria DES, um predomínio de estudos com interface em LP para surdos (55%) e; na categoria TA, tivemos 50% tanto para LP quanto no uso de LP e Libras em soluções assistivas para surdos. Apesar da pouca difusão do uso da escritas de sinais, encontramos estudos que abordam seu uso em interfaces para EAD (25,8%) e no design para web (27%), neste caso em maior número que somente LP e Libras (18%). Esses dados demonstram que as soluções na educação para surdos se pautam, em sua maioria, no bilinguismo (ou seja LP e Libras). Contudo, há também uma

¹⁷ MIYAMARU, F. et al. Mídia cruzada em serviços de governo: conceito e aplicação. In: In Proceedings of the VIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems ACM International Conference Proceeding Series. Porto Alegre, Brazil: Sociedade Brasileira de Computação, 2008. v. 378, p. 330–331.

grande ênfase em soluções para web ou tecnologias assistivas com foco na LP, considerando a perspectiva de integração dos surdos em sua L2.

Tabela 4.4 – Linguagem de comunicação adotada

	EAD				DES				TA				Total
	SLR	EMR	Soma	Perc.	SLR	EMR	Soma	Perc.	SLR	EMR	Soma	Perc.	
LP	3	4	7	22,6%	5	1	6	55%	2	4	6	50%	19
Libras	0	0	0	0,0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0
Escrita de sinais	0	0	0	0,0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0
LP e Libras	7	9	16	51,6%	0	2	2	18%	5	1	6	50%	24
LP, Libras e Escrita de sinais	5	3	8	25,8%	2	1	3	27%	0	0	0	0%	11
Total	15	16	31		7	4	11		7	5	12		54

Fonte: Imagem obtida pela pesquisa direta.

4.5.5 [QE5] – Quais são as tecnologias assistivas utilizadas em ambientes on-line?

Tecnologia Assistiva é mais do que artefatos ou produtos que auxiliam a "função", mas envolve também serviços, estratégias e práticas e acima de tudo a aplicação do conhecimento destinado a promover a autonomia e participação das pessoas com deficiência. (BRASIL, 2009, p. 15)

As tecnologias assistivas identificadas, no contexto da nossa pesquisa, referem-se a recursos (produtos, softwares, instrumentos, estratégias, serviços e práticas) desenvolvidos para pessoas surdas ou deficientes auditivas. São tecnologias que possibilitam autonomia e contribuem para a realização de alguma atividade. Logo, consideramos também estratégias que possam contribuir para uma melhor acessibilidade dos surdos, no contexto da EAD.

Em nossa SLR, encontramos como resultado final, 6 estudos: 5 artigos, 1 dissertação e 1 tese. Todos eles se caracterizaram como tecnologias desenvolvidas com foco no público surdo (aplicativo para alfabetização, histórias em quadrinhos, sistema de ajuda para navegação na web). Dentre esses, 1 artigo, 1 dissertação e uma 1 tese foram avaliados como "Ótimo". Os outros (4 artigos) foram avaliados como "Bom" (ver Quadro 4.6).

Abreu, Prates e Bernardino (2010) [SLR-TA1] e Abreu (2010) [SLR-TA2] apresentaram um conjunto de recomendações e atividades para auxiliar no projeto de interfaces de sistemas desenvolvidos para apoiar a alfabetização de crianças surdas, assim como aquisição do português através da Libras. As recomendações propostas pelas autoras se basearam nas recomendações do *W3C Accessibility* e WAI, aplicáveis no contexto de usuários surdos e, a partir de aspectos identificados em pesquisa qualitativa (MEDS) realizada com professores de alfabetização de crianças surdas e avaliação da comunicabilidade de três sistemas de apoio à alfabetização

de crianças surdas (Multitrilhas, LibrasNet e Primeiras Frases Libras) a partir do Método de Inspeção Semiótica – MIS. A fim de validar as recomendações propostas, dois trabalhos foram desenvolvidos, conforme apresentado por [Abreu \(2010\)](#): (1) desenvolvimento do sistema “Mãos MágicasLibras” pela própria autora e (2) avaliação do site da Receita Federal através das recomendações geradas neste trabalho. O sistema “Mãos Mágicas Libras” foi desenvolvido com o objetivo de apoiar o processo de alfabetização de crianças surdas na aquisição do português com apoio da Libras. Logo, a pesquisa de [Abreu, Prates e Bernardino \(2010\)](#) [SLR-TA1] e [Abreu \(2010\)](#) [SLR-TA2] resultou em recomendações para desenvolvimento de sistemas para alfabetização de crianças surdas e para atividades de alfabetização para crianças surdas.

[Busarello \(2011\)](#) [SLR-TA3] propôs um conjunto de 10 diretrizes dividida em três categorias (linguagem, navegação e atividades) para desenvolvimento de construção de narrativas em histórias em quadrinhos (HQ), voltadas para o aprendizado de pessoas com surdez ou deficiência auditiva. O objetivo da pesquisa foi verificar se a linguagem das histórias em quadrinhos, explorando o texto escrito em LP, imagens e as características dos ambientes hipermídia (navegação, hiperlinks, cores, tamanhos etc) se configurariam como “uma alternativa eficiente no processo de geração de conhecimento do indivíduo surdo e deficiente auditivo” [Busarello \(2011, p. 19\)](#). Para isso, o autor explorou as vantagens da linguagem das histórias em quadrinhos e as características dos ambientes hipermídia. A avaliação da história em quadrinhos envolveu diferentes etapas, com 12 voluntários de duas organizações de ensino para pessoas surdas da Grande Florianópolis – SC.

[Busarello et al. \(2013\)](#) [SLR-TA6] apresentaram a percepção de usuários surdos que participaram de um experimento sobre o uso de histórias em quadrinhos como objeto de aprendizagem para o conteúdo de geometria descritiva. Estes discursos são resultantes desta pesquisa de mestrado de [Busarello \(2011\)](#) [SLR-TA3].

Dentre os EMR da área de TA, encontramos 3 artigos e 1 dissertação. Todos trataram de TA voltadas para surdos, exceto [Martins e Filgueiras \(2007\)](#) - [EMR-TA1]. Nesta pesquisa, os autores discutiram as técnicas de avaliação da apreensibilidade de informações textuais em LP, em textos de sites de governo eletrônico, voltados para o público em geral. (ver [Quadro 4.7](#)). Incluímos nesta categoria de TA, pois consideramos que estas técnicas, podem também ser aplicadas a fim de promover a acessibilidade a pessoas surdas. Os outros trabalhos selecionados foram avaliados como “Ótimo” (2 artigos e 2 dissertações).

[Blasco e Silveira \(2009\)](#) [EMR-TA2] propuseram uma metodologia para criação de sistemas de ajuda, com foco em usuários surdos, utilizando como interface um agente conversacional, em forma de chatterbot, semelhante a uma sala de bate-papo (chat). Com isso, a fim de promover uma simulação mais próxima da linguagem natural dos surdos, tornou-se necessário conhecer e criar uma base de conhecimento “conforme o seu dialeto e conhecimentos particulares”. Este método foi descrito, aplicado e validado pelos autores em uma simulação de uso do MSN, com adolescentes surdos de uma escola de educação para surdos (11 alunos, de

idades entre 14 e 17 anos). Os resultados das avaliações, após algumas interações avaliativas e imprevistos, demonstraram que o método se configura como um recurso aplicável no “âmbito de criar um agente de ajuda para usuários surdos, levando em conta as suas particularidades de elocução.” (BLASCO; SILVEIRA, 2009, p. 366)

Coutinho (2012) [EMR-TA3] propôs um novo modelo de recurso assistivo para jogos baseado na representação visual (não textual), chamado de Abordagem da Sinestesia, cujo objetivo foi contribuir para uma melhor acessibilidade para surdos ou deficientes auditivos em jogos. Para tal, investigou o impacto da perda auditiva na experiência de jogo sob a perspectiva das pessoas surdas ou com algum grau de deficiência auditiva. A investigação foi feita através de questionário exploratório para avaliar acessibilidade em jogos para jogadores com deficiência auditiva; e o Método de Inspeção Semiótica (MIS) para avaliar como o áudio dos jogos estava sendo utilizado para transmitir informações aos jogadores. Como resultado do MIS, identificou 8 classes de signos sonoros. Essas classes foram usadas para comunicar informações aos jogadores em diferentes estratégias. Correa et al. (2012) - SLR-TA4] apresentaram os resultados deste estudo.

Alves (2012) [EMR-TA4], (ALVES et al., 2013a) [EMR-TA5], (ALVES et al., 2013b) [SLR-TA7] avaliaram uma tecnologia assistiva para surdos, o *Web Navigation Helper* (WNH), “um assistente de navegação na Web que auxilia a realização de tarefas, particularmente por aqueles com limitações, através de diálogos previamente criados, que mediam a interação do usuário com a interface”. Essa tecnologia simula a atuação de um intérprete durante a navegação pelas páginas. O usuário interage então com os diálogos previamente criados. Com isso, torna-se necessário também criar os diálogos para o uso do WNH. Os diálogos neste estudo de caso foram criados por uma intérprete de Libras. “Os textos foram escritos em Português de forma simplificada, como uma tentativa de traduzir os sinais da Libras para o Português escrito”. A avaliação foi feita através do Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) fundamentado na teoria da EngSem, com oito surdos pré-linguísticos interagindo na interface original e outra interface com o uso do WNH na Intranet da Fiocruz (tem cerca 150 trabalhadores surdos).” Os resultados demonstraram que o uso de diálogos de mediação melhorou a comunicabilidade de surdos bilíngues durante a interação com conteúdo web, uma vez que ele funcionou como um intérprete do conteúdo apresentado. Com isso, promoveu uma melhor compreensão dos textos e do conteúdo em LP presentes nas interface. O uso de legendas e vídeos em Libras foram destacados como formas mais utilizadas para promover a acessibilidade dos surdos na web (ALVES et al., 2013a, p. 123) [EMR-TA5].

O uso de diálogos de mediação foi utilizado na pesquisa de Monteiro, Alves e De Souza (2013) [SLR-TA5], em outro contexto. As autoras apresentaram um estudo de caso realizado com pessoas surdas, para avaliar suas necessidades em um contexto de aprendizagem. Com isso, utilizaram o *Web Navigation Helper* (WNH) em um sistema web de biblioteca, com três funcionários surdos de uma instituição de pesquisa em saúde. Em alguns diálogos, foram

adicionadas imagens para auxiliar na compreensão das informações. Além disso, conforme destacado pelas autoras, P-C solicitou que fossem adicionados vídeos¹⁸ em Libras para algumas palavra. O uso de imagens e vídeos foi um recurso explorado e solicitado por P-C diante de suas dificuldades, na criação dos diálogos, para explicar os significados de algumas palavra em português. Logo, os diálogos continham texto em português simplificado, uso de imagens e tradução de palavras em Libras. Os principais resultados e reflexões identificaram a dificuldade de ensino de conceitos mais complexos e abstratos, e confirmação que LS é a principal forma de comunicação dos usuários surdos, logo sugere-se o uso de LS nos treinos vocacionais.

Além destas tecnologias assistivas, um estudo de design para web para surdos (Martins, 2012 - [SLR-DES6]), propôs uma ferramenta denominada CLAWS, ferramenta Colaborativa de Leitura e Ajuda na Web para Surdos. Essa ferramenta, cujo protótipo ainda não foi concluído para ser disponibilizado para uso da comunidade de surdos, foi desenvolvida para ser utilizada como um *plug-in* para os navegadores web oferecendo como recursos: dicionário de palavras em Libras, janelas de vídeo em Libras, vídeos com legenda em português, avatares animados em 3D e recursos de atendimento pessoal. A figura a seguir mostra a interface principal da CLAWS¹⁹ e uma barra de ferramentas a ser integrada ao navegador.

A partir destas pesquisas apresentadas, consideramos que há um avanço em soluções que buscam promover condições de acesso à informação aos surdos, tanto na perspectiva tecnológica, quanto educacional. São tecnologias que podem auxiliar os surdos na interação em LP ou em Libras. Neste caso, as barreiras de linguagem enfrentadas pelos surdos são evidenciadas por Silva, Kauchakje e Gesueli (2003) que confirmam que o acesso às TICs é possível, desde que o surdo conheça (pelo menos parcialmente) a escrita da LP. O uso da LP é defendido por Iguma (2004): “Eles [os surdos] também podem usufruir as novas tecnologias, sem necessidade de intérpretes. Como o fariam se não soubessem o mínimo de Português?”. O desenvolvimento da competência linguística dos surdos na LP, assim como o uso de Libras como recurso assistivo, são fatores essenciais para promover uma melhor acessibilidade dos surdos, num contexto informacional e, especialmente, educacional.

A autonomia de uso possibilitada pela internet aos surdos, com menos “intermediários” e o auxílio das TICs envolve dois aspectos: na comunicação dos surdos com a sociedade, assim como ferramenta no processo de aprendizagem, uma vez que possibilitam alternativas comunicacionais e de linguagem. (PLÁCIDO, 2004²⁰ citado por MARTINS; FILGUEIRAS, 2010, p. 2). Logo, num contexto geral, as TICs podem ser consideradas tecnologias assistivas para os surdos, uma vez que “como o canal visual é a principal fonte de aquisição de conhecimento

¹⁸ Todos os vídeos em Libras adicionados foram obtidos de um dicionário de LIBRAS disponível online: <<http://www.acessobrasil.org.br/libras>>

¹⁹ Entrevista - Notícias Univesp - Ferramenta de navegação na internet para surdos - Stefan Martins e Lúcia <https://www.youtube.com/watch?v=2b03t4_1wBU>

²⁰ PLÁCIDO, E. G. R. **Uma reflexão sobre a influência das novas tecnologias na educação e inclusão social dos surdos**. 2004. 155 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) — Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, Florianópolis.

para o surdo, as TICs possibilitam explorar a integração de textos, imagens, animações, vídeos e ícones para facilitar a construção do conhecimento” (MARTINS; FILGUEIRAS, 2010, p. 2).

4.5.6 [QE6] - Quais tipos de contribuições foram feitas em relação à inclusão digital dos surdos?

Os estudos encontrados em nossa SLR e, também, como EMR trouxeram grandes contribuições à inclusão digital dos surdos. Além da categorização por área (EAD, DES, TA), caracterizamos também as contribuições mais relevantes de cada pesquisa:

- **Categoria 1: Discussão sobre o surdo, sua cultura e suas dificuldades com a língua portuguesa**
 - Todos os trabalhos discutiram estes temas, exceto [Macedo, 2010 - EMR-EAD4], [Magalhães et al., 2010 - EMR-EAD5] e [Martins e Filgueiras, 2007 - EMR-TA1].
- **Categoria 2: Proposta de recomendações para projetos de sistemas para surdos**
 - Síntese de recomendações ergonômicas para o desenvolvimento de interfaces de três autores: Bastien & Scapin (1993); Mandel (1997) e Shneiderman (1998). [Ribas, 2008 - SLR-EAD2]
 - Estratégias para desenvolvimento do ambiente digital de aprendizagem Eduquito, com foco na inclusão sociodigital. [Santarosa, Conforto e Basso, 2009 - SLR-EAD6]
 - Aspectos de acessibilidade para surdos do curso de Licenciatura em Letras/LIBRAS criado pela UFSC [Goes, 2010 - SLR-EAD7]
 - 76 diretrizes para desenvolvimento de objetos de aprendizagem, divididas em: 6 diretrizes gerais, 40 pedagógicas e 30 ergonômicas. [Renneberg, 2010 - SLR-EAD8 e Renneberg e Gonçalves, 2010 - EMR-EAD6]
 - Características dos repositórios educacionais abertos e recomendações técnicas (Norma 9241-20, Norma 9241-151), com foco nos aspectos de acessibilidade para surdo. [Silva, 2011 - SLR-EAD10 e Silva e Rodrigues, 2013 - SLR-EAD15]
 - Conjunto de diretrizes de acessibilidade para criação de objetos de aprendizagem acessíveis as deficiências visuais, auditivas, cognitivas, intelectuais e motoras, do equipamento de acesso¹ e múltiplas habilidades: Imagens, Imagens em movimentos, Textos (apresentação, linguagem e estrutura), Áudios, Tabelas e Gráficos. [Macedo, 2010 - EMR-EAD4]
 - Uso de estilos de interação baseados em 44 ícones em plataformas como o Amadeus, a fim de minimizar as dificuldades de acesso às informações pelos surdos, possibilitando uma nova proposta educacional para esses usuários. [Amorim, 2012 - EMR-EAD12]
 - 35 recomendações, para ambientes virtuais de aprendizagem inclusivos bilíngues com foco na surdez, divididas em quatro categorias: (1) conteúdos das narrativas,

(2) navegação, (3) design e (4) pedagógicas (para as atividades). [Quevedo, 2013 - SLR-EAD13]

- Sugestões de design e interface de ambientes EAD acessíveis a surdos envolvendo: acessibilidade na navegação e interação com ambiente; acessibilidade nos rótulos, menus e títulos; acessibilidade em imagens, gráficos e ícones; acessibilidade em vídeos. [Pivetta et al., 2013 - EMR-EAD15]
- Conjunto de 30 requisitos para o design de Interação com foco no usuário surdo com informação do embasamento (literatura, entrevista ou padrão nas interfaces selecionadas) e a origem (informação das pesquisas e referências que justificam o requisito): Gerais (7 requisitos); Comunicação (2 requisitos), Legenda (3 requisitos), Avatar (3 requisitos), Vídeo (5 requisitos). [Martins, 2012 - SLR-DES6]
- Conjunto de 4 recomendações para melhorar comunicabilidade dos sites para surdos [Oliveira et al., 2010 - EMR-DES2]
- Conjunto de 70 recomendações divididas nas seguintes categorias: layout, apresentação, navegação, ajuda, audiovisuais, recursos de acessibilidade, conteúdo em áudio e Libras, elaboração de textos, ícones. Foram diretrizes e recomendações para o desenvolvimento de três diferentes perfis de interface, para usuários com baixo letramento e pessoas com deficiências sensoriais: interface-padrão para usuários analfabetos e/ou alfabetizados, interface para deficientes auditivos ou surdos e a interface para deficientes visuais (Modelo de interação inclusivo para interfaces de governo eletrônico). [Piccolo et al., 2010 - EMR-DES3]
- Conjunto das principais recomendações extraídas de estudos que envolvem interface para surdos, organizadas em 6 tópicos: Orientações gerais para a interface; Uso de texto; Uso de vídeos em Língua de sinais; Navegação; Uso de imagens e Layout e construção de site. Elas realizaram uma SLR na base Scopus, buscando responder "quais características de projetos de interfaces devem ser previamente solucionadas para tornar o *webdesign* acessível a surdos", no período de 2000 a outubro de 2013 (mês em foi realizada a busca na base de dados). O objetivo do estudo foi diminuir as barreiras de conteúdo e navegação em *websites* para o público surdo. [Flor et al., 2014 - EMR-DES4]
- Conjunto de 8 recomendações gerais, 8 recomendações específicas para sistemas de alfabetização de crianças surdas e 7 sugestões de atividades propostas pelos professores para alfabetização de crianças surdas. [Abreu, Prates e Bernardino, 2010 - SLR-TA1] [Abreu, 2010 - SLR-TA2]
- Conjunto de 10 diretrizes dividida em três categorias (linguagem, navegação e atividades) para desenvolvimento para construção de narrativas em histórias em quadrinhos, voltadas para o aprendizado de pessoas com surdez ou deficiência auditiva. [Busarello, 2011 - SLR-TA3, Busarello et al., 2013 - SLR-TA6]

- Recomendações para signos sonoros, a partir da categorização de 8 classes de signos sonoros. [[Correa et al., 2012 - SLR-TA4] e Coutinho, 2012 - EMR-TA3]
- Recomendações definidas pela *Plain Language* e apresentadas por Stephens (2007) para escrever e organizar as informações textuais, a partir de técnicas apresentadas para avaliação de apreensibilidade de textos em língua portuguesa brasileira, podem também ser aplicadas no contexto de se promover a acessibilidade a pessoas surdas. [Martins e Filgueiras, 2007 - EMR-TA1]
- **Categoria 3: Avaliação de comunicabilidade de sistemas ou pelo MEDS, na perspectiva de usuários surdos**
 - Método de inspeção semiótica (MIS) [Capelão et al., 2011b - SLR-EAD9]; [Capelão et al., 2011a - EMR-EAD10]; [Barbosa e Prates, 2011 - SLR-DES2]; [Alves et al., 2012a - SLR-DES3]; [Barbosa, 2012 - SLR-DES5]; [Abreu, Prates e Bernardino, 2010 - SLR-TA1]; [Abreu, 2010 - SLR-TA2]; [Correa et al., 2012 - SLR-TA4];
 - Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) [Capelão et al., 2011b - SLR-EAD9]; [Capelão et al., 2011a - EMR-EAD10]; [Magalhães et al., 2010 - EMR-EAD5]; [Alves et al., 2012b - SLR-DES4]; [Oliveira et al., 2010 - EMR-DES2]; [Alves et al., 2013b - SLR-TA7]; [Alves, 2012 - EMR-TA4]; [Alves et al., 2013a - EMR-TA5];
 - MEDS A metodologia utilizada pelos autores se aproxima do MEDS, apesar deles não terem formalizado (nominalmente) a opção metodológica. [Bueno, Garcia e Borrego, 2007 - SLR-EAD1]; [Abreu, Prates e Bernardino, 2010 - SLR-TA1]; [Abreu, 2010 - SLR-TA2];
- **Categoria 4: Pesquisas voltadas para surdos explorando aspectos de acessibilidade em LP**
 - [Capelão et al., 2011a - EMR-EAD10]; [Corradi, 2007 - EMR-DES1]; [Barbosa e Prates, 2011 - SLR-DES2]; [Alves et al., 2012a - SLR-DES3]; [Alves et al., 2013b - SLR-TA7]; [Blasco e Silveira, 2009 - EMR-TA2]; [Alves, 2012 - EMR-TA4]; [Alves et al., 2013a - EMR-TA5];
- **Categoria 5: Pesquisas sobre processos de design de ambientes virtuais para público surdo**
 - [Osorio, Schmidt e Duarte, 2008 - SLR-EAD3]; [Amorim e Silva, 2009 - SLR-EAD4]; [Quadros e Stumpf, 2009 - SLR-EAD5]; [Saito e Ulbricht, 2012 - SLR-EAD11]; [Flor, Vanzin e Ulbricht, 2013 - SLR-EAD12]; [Renneberg, 2007 - EMR-EAD2]; [Pereira, Cerny e Quadros, 2010 - EMR-EAD7]; [Stumpf, 2010 - EMR-EAD8]; [Amorim e Lins, 2011 - EMR-EAD9]; [Moretto et al., 2011 - EMR-EAD11]; [Moura et al., 2012 - EMR-EAD13]; [Moura et al., 2013 - EMR-EAD14];
- **Categoria 6: Modelos, ferramentas e metodologias**
 - Modelo conceitual para apoiar o design de ambientes colaborativos com foco em

Comunidades de Prática (CoPs) inclusivos aos surdos. [Trindade e Garcia, 2013 - EMR-EAD16]

- Modelo inclusivo focado nos aspectos de usabilidade e acessibilidade, a fim de orientar o planejamento e implantação de ambientes informacionais inclusivos como foco em pessoas com necessidades especiais “com diferentes condições sensoriais, linguísticas e motoras, em especial a comunidade de Surdos”. O modelo, denominado “Modelo para Análise e Desenvolvimento de Ambientes Informacionais Digitais Inclusivos (MADAIDI)”. [Corradi, 2007 - EMR-DES1]
- Metodologia para criação de sistemas de ajuda, com foco em usuários surdos, utilizando como interface um agente conversacional, em forma de chatterbot, semelhante a uma sala de bate-papo (chat). [Blasco e Silveira, 2009 - EMR-TA2]
- Modelo de recurso assistivo para jogos baseado na representação visual (não textual), chamado de Abordagem da Sinestesia, cujo objetivo foi contribuir para uma melhor acessibilidade para surdos ou deficientes auditivos em jogos Coutinho, 2012 - EMR-TA3]
- Ferramenta CLAWS, ferramenta Colaborativa de Leitura e Ajuda na Web para Surdos. Martins, 2012 - SLR-DES6]
- Modelo de uma arquitetura de sistema multiagente para apoio à interação do usuário com o ambiente de EAD. Buscou atender a acessibilidade para pessoas cegas, com dificuldade de controle dos movimentos e com baixa audição ou surdez completa. [Amorim e Lins, 2011 - EMR-EAD9]

4.6 Discussão

Apresentamos estas análises dos resultados encontrados nesta SLR, que nos possibilitou compreender o contexto em que se dá o apoio à aprendizagem para alunos surdos, na EAD. A revisão contribuiu para o guia recomendações para cursos on-line em LP com foco na integração de alunos surdos na EAD. Contudo, identificamos poucos subsídios para a criação das recomendações para cursos on-line em AVAs em LP, com foco em uma melhor comunicabilidade em LP e na integração de alunos surdos na EAD.

Conforme já destacado na [QE2], somente dois estudos avaliaram a comunicabilidade da interface de um AVA em LP, na perspectiva de usuários surdos. [Capelão et al., 2011b - SRL-EAD9 e Capelão et al., 2011a - EMR-EAD10]. Os estudos que avaliaram comunicabilidade em LP, na perspectiva de usuários surdos, desenvolveram pesquisas voltadas para soluções em sistemas web, que não levam em conta fatores como aprendizagem e conteúdo disponibilizado pelo professor. Já dentre os EMR, encontramos outro estudo que também avaliou a comunicabilidade do Moodle em LP, contudo não teve como foco usuários surdos. [Magalhães et al., 2010 - EMR-EAD5]. A partir da análise e resultados apresentados neste trabalho de Magalhães et

al (2010) confirmamos alguns problemas já identificados na avaliação do Moodle, dentre os quais, dois já publicados por [Capelão et al. \(2011b\)](#) e [Capelão et al. \(2011a\)](#), com avaliação por especialistas (pelo MIS) e surdos e ouvintes (MAC). As rupturas e sugestões apresentadas nestas pesquisas, serviram como base para nossa avaliação para fins de comparação, assim como as sugestões de melhoria na qualidade da comunicabilidade da UFMG Virtual, podendo ser implementadas também com foco em usuários surdos.

Além disso, a partir dos resultados encontrados nestes estudos para as questões propostas nesta SLR, levantamos três aspectos relevantes, discutidos a seguir: (1) dificuldades de aprendizagem em ambiente presencial com intérprete, (2) potencialização do desenvolvimento linguístico em LP através da web e (3) possibilidade de expressão pelos surdos em diversos ambientes web.

[Goes \(2010\)](#) [SLR-EAD7] e [Saito e Ulbricht \(2012\)](#) [SLR-EAD11] destacaram as dificuldades dos surdos em aulas presenciais mesmo com a presença de intérpretes.

Enquanto alunos ouvintes têm a possibilidade de registrar os conceitos construídos no espaço de interação da sala de aula de forma concomitante à explanação dos conteúdos pelo professor, os surdos não a têm. Com isso, os alunos têm sua fixação de conteúdos prejudicada por não terem outras ferramentas ou materiais que os auxiliem na fixação e retomada dos conceitos transmitidos em sala. Além disso, como a maioria dos materiais de apoio indicados (como livros e apostilas) são puramente textuais e muitos surdos encontram barreiras com a língua portuguesa em sua modalidade escrita, o estudo dos conceitos ali contidos também fica prejudicado. Neste sentido, os ambientes hipermídia e a Educação a Distância (EaD) apresentam grande potencial para contribuir com a educação de alunos surdos, pois permitem o acesso às multimídias que facilitam o aprendizado dos mais variados conteúdos. ([SAITO; ULBRICHT, 2012](#), p. 2169)

As aulas presenciais requerem atenção dos alunos ouvintes suas anotações, assim como para a exposição do professor, que evidencia a sua comunicação por expressões faciais e corporal, elocução vocal, anotações do quadro ou apresentação de slides, dentre outros. O aluno surdo, por sua vez, deve remeter sua atenção, quase exclusiva ao intérprete. Essa atenção dedicada provoca algumas perdas na comunicação que é feita por outros recursos da aula e, até mesmo pelo próprio professor. Além disso, essa situação também dificulta, ou até mesmo, pode impedi-los de fazer anotações. De maneira diferente, os ouvintes podem ouvir, ver e registrar o que o está sendo discutido no decorrer das interações em sala. Neste sentido, [Stumpf \(2008, p. 24\)](#) cita uma observação apresentada por [Beyer \(2005\)](#):

“O saudoso Prof. Hugo Beyer observou que o ponto crítico parece ser que os recursos e o know-how para um bem-sucedido processo de inclusão escolar, no caso dos surdos, parecem faltar ou existir de forma muito precária, resultando em experiências de frustração para os participantes, sejam professores, pais, ou os próprios alunos.” (BEYER, 2005²¹ citado por [STUMPF, 2008](#), p. 24)

²¹ BEYER, H. O. **Inclusão e Avaliação na Escola de alunos com necessidades educacionais especiais**. Porto Alegre: Mediação, 2005.

Busarello (2011, p. 38–39) [SLR-TA3] e Quevedo, Busarello e Vanzin (2011, p. 137) [SLR-EAD13] apresentaram as dificuldades dos surdos universitários, resultados de uma pesquisa realizada por Marschark et al. (2008)²² em um ambiente de aula presencial, com tradução em LS, quando “examinaram como a utilização da língua de sinais por meios tecnológicos – através de vídeos – pode favorecer a comunicação entre os alunos.” A conclusão apresentada foi que a presença do intérprete não é garantia de acesso ao aprendizado, ressaltando a dificuldade dos surdos em dividir atenção ao intérprete e ao professor; a qualificação do intérprete, além da fluência na língua de sinais. Além da capacidade de atenção dos alunos, os autores identificaram, também, um desafio enfrentado pelos intérpretes, em situações variadas que ocorrem em ambientes de sala de aula.

“Dentre as várias dificuldades encontradas, a primeira foi que os alunos surdos não são capazes de dividir a atenção entre duas fontes diferentes de informação visual, ou seja o professor e o intérprete; e a segunda foi a falta de qualificação de muitos intérpretes quando confrontados com várias interrupções em salas de aula diante de uma grande quantidade de alunos. Busarello (2011, p. 38–39)

A noção de acesso para alunos surdos consiste de duas questões relacionadas. Externa que é a questão de saber se o intérprete de língua gestual ou qualquer outro meio de instrução pode plenamente ou suficientemente capturar e comunicar o conteúdo dado em aula, por um professor ou outra forma instrucional. Interna [...] é a questão de saber se algum aluno particular tem o conhecimento de fundo, a estrutura conceitual e ferramentas de aprendizagem para fazer uso efetivo do que é comunicado. [...] Fluência da língua também faz parte desta questão [...]”. (MARSCHARK et al., 2008 citado por BUSARELLO, 2011, p. 39)

Ao identificarem as dificuldades dos surdos no aprendizado de disciplinas com a presença de intérpretes em aulas, (RICHARDSON; WOODLEY, 2001²³ citado por BUSARELLO, 2011) levantaram uma hipótese relacionando-se essa dificuldade ao baixo conhecimento técnico do intérprete em relação a uma disciplina. Os autores identificaram, também, que a dificuldade se intensifica para aqueles que têm restrições quanto à comunicação por LS.

Um outro problema, também evidenciado em ambiente de ensino presencial, é a dificuldade dos surdos de interação em grupos de trabalho, devido ao problema natural da barreira da língua e ainda por uma questão informativa e social. Os ouvintes dominam a LP e, em situações raras, alguns ouvintes se comunicam em Libras. Neste sentido, Amorim (2012) [EMR-EAD12] destacou:

²² MARSCHARK, M. et al. Learning via direct and mediated instruction by deaf students. **Journal of Deaf Studies and Deaf Education**, n. 13, 2008. Disponível em: <<https://arc.uchicago.edu/reese/projects/cognitive-and-metacognitive-foundations-stem-learning-deaf-students>>.

²³ RICHARDSON, J. T. E.; WOODLEY, A. Approaches to studying and communication preferences among deaf students in distance education. **Higher Education**, n. 42, 2001. Disponível em: <<http://oro.open.ac.uk/cgi/export/932/SummaryPage/oro-eprint-932.html>>>.

Com relação aos surdos, sua inclusão deve levar em consideração sua forma de comunicação: a língua de sinais. Entretanto, essa fica restrita ao intérprete e ao surdo, desconsidera a interação com o professor e com os demais colegas, a importância das relações humanas, dos processos de formação de identidade e do estabelecimento de conexão entre os conteúdos escolares e as formas particulares (visuais) de apreensão e de construção de conhecimentos. (AMORIM, 2012, p. 32) [EMR-EAD12]

Diante disso, percebemos que o contexto de uma aula presencial com a presença de intérprete envolve um grande número de variáveis desde o professor, os alunos que ouvem, o próprio surdo e a qualificação do intérprete. É um processo que perpassa diferentes elementos de integração e inclusão, além da simples presença física do intérprete de LS em sala de aula. Para Marschark et al. (2009²⁴ citado por AMORIM, 2012, p. 45),

“não só a falta de plena comunicação impede o processo de aprendizagem, mas também a falta de domínio de uma língua relacionada pode fazer com que os surdos desconheçam muito do conteúdo que lhes deveria ser ensinado. Isso levou à conclusão de que existe falta de monitoramento na compreensão da leitura de alunos surdos. Depoimento de estudantes universitários surdos relataram reconhecer que não são totalmente compreendidos em sala de aula.”

Stumpf (2010) [EMR-EAD8] apontou para as questões linguísticas que afligem os surdos em sala de aula, na tentativa de comunicarem-se com os professores, além da necessidade de ajustes curriculares ou didáticos especiais para atender estes alunos surdos.

As experiências comunicativas frustrantes são sentidas por ambas as partes, porém as dificuldades geradas por questões metodológicas ou curriculares são mais difíceis de serem percebidas pelo professor e o surdo, muitas vezes, fica excluído tentando disfarçar seu estado de abandono. Se os professores agora se angustiam com a falta de uma língua comum com seus alunos, outras necessidades ainda não são percebidas. (STUMPF, 2010, p. 25) [EMR-EAD8].

Por outro lado, o fato de haver poucos sinais limitam, também, o processo de tradução da LP para Libras, num contexto de interpretação em sala de aula. Cabe ao intérprete, então, fazer uso da datilologia (soletração da palavra no alfabeto de Libras), para traduzir determinadas palavras ainda não existentes na Libras. Isso torna o processo de tradução um desafio para os intérpretes que precisam acompanhar a velocidade do professor e a soletração é mais lenta que o sinal. E no contexto do aluno surdo, uma dificuldade de compreensão. A soletração da palavra é, para ele, apenas uma palavra em LP, não tendo ainda uma representação na sua língua, ou seja, a compreensão neste contexto pode ficar comprometida.

Silva (2010) e Lacerda (2006), pesquisadores da área de surdez e inclusão, destacaram a desvantagem linguística dos surdos no ambiente educacional como uma das grandes dificuldades

²⁴ MARSCHARK, M. et al. Are deaf students' reading challenges really about reading? American Annals of the Deaf, p. 154, 2009. Disponível em: <<http://www.rit.edu/ntid/cerp/marc>>. Acesso em: 24 mar. 2011.

deste processo, uma vez que não compartilham uma língua com seus colegas ouvintes. E também apontaram medidas e dificuldades enfrentadas por alunos surdos com foco na atuação do intérprete educacional e à língua de sinais em contexto de inclusão escolar do aluno surdo: adequação curricular, mudanças didáticas e metodológicas e o conhecimento pelos professores e outros profissionais sobre a surdez e a LS.

Relacionada à **potencialização do desenvolvimento linguístico em LP através da web**, a interação dos surdos com a LP possibilita o seu desenvolvimento linguístico nesta língua. Como todos os veículos comunicacionais no Brasil estão começando a buscar recursos de acessibilidade para os surdos, é importante também que os surdos possam ter contato com a LP. [Silva e Rodrigues \(2013\)](#) [SLR-EAD15] ressaltaram a importância da presença da LP em repositórios para surdos, considerando a perspectiva bilíngue e a escrita em LP como um recurso de comunicação entre surdos e ouvintes.

A perspectiva bilíngue na educação expressa o uso de duas línguas para a formação do indivíduo, considerando os aspectos inerentes de cada uma. A Língua Portuguesa na sua forma escrita é considerada importante por representar uma forma de comunicação com a sociedade ouvinte. O sistema de escrita da língua de sinais, que permite a comunicação entre o grupo surdo, ainda está em processo de consolidação. [Silva e Rodrigues \(2013, p. 71\)](#)

[Silva \(2011\)](#) [SLR-EAD10] destacou a importância da LP para os surdos, sendo considerada “muito importante por 62,50% dos alunos surdos e 100% dos alunos ouvintes do polo da UFSC, 63,64% dos alunos surdos e 100% dos ouvintes do polo da UFRGS e 45,83% dos alunos surdos e 85,71% dos alunos ouvintes do polo da UFPR”. ([SILVA, 2011, p. 99](#)) [Quevedo \(2013\)](#) [SLR-EAD13] também ressaltou a importância da LP para os surdos, além da atenção que se deve ter em relação aos conteúdos para web:

Duas páginas de texto escrito em português podem virar 45 ‘páginas de tela’ na web. Que fazer? Desenvolvedores de conteúdo, design e programadores precisam pensar em formas de manter a consistência da informação em outro formato. Por sua vez, alunos surdos e ouvintes são “estudantes”, sua função é estudar porque todos chegarão a um mercado de trabalho. Os alunos surdos, prejudicados (mas não vitimizados) por uma série de variáveis aqui colocadas nesta pesquisa qualitativa, precisam estudar muito, e muito. Conhecer o que precisam estudar na Língua Portuguesa e onde devem aprofundar sua busca pelo conhecimento nessa área é mais uma contribuição deste trabalho. Não se trata de cair nas ‘malhas da correção’, mas de se ver onde erra para poder corrigir o erro, acertar mais à frente e seguir em frente com qualidade de vida. ([QUEVEDO, 2013, p. 354](#))

[Martins \(2005\)](#), em sua pesquisa “Cultura surda, Educação e Novas Tecnologias em Santa Catarina” analisou as potencialidades e os limites das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) no processo de inclusão do surdo. Concluiu que, por não exigir um padrão culto, a língua escrita na Internet amplia o léxico cultural dos surdos e o seu sentimento de

“empoderamento”. Com isso, para o autor, os surdos encontram “possibilidades de organização política de forma mais descentralizada e com maior abrangência espacial”. De fato, desde 2005 até este ano de 2014, temos a criação de novas redes para compartilhamentos de ideias e possibilidades de inclusão nos ambientes virtuais de aprendizagem. Presencia-se nas redes sociais (em destaque o Facebook), blogs, sites, onde os surdos têm se manifestado de forma escrita através de posts ou através de vídeos em LS. A internet vem possibilitando ao surdo uma manifestação de suas ideias e, conseqüentemente, de maneira informal, uma potencialização do desenvolvimento linguístico através das interações em sua própria língua, ou através da língua do seu país de origem.

Em relação à **possibilidade de expressão pelos surdos em diversos ambientes web**, [Moretto et al. \(2011, p. 2\)](#) [SLR-EAD11] publicaram uma análise sobre “Características para o Aprendizado do Aluno Surdo em Ambientes Web com base no Moodle” e ressaltaram que, na internet, “os surdos são produtores e veiculadores de suas próprias narrativas, sem intermediações. A web propiciou o uso de novas ferramentas para a acessibilidade e potencializou essa comunicação.” Já no contexto específico dos AVAs, apontaram a abordagem multissensorial dos ambientes virtuais de aprendizagem que, explorando os recursos hipermídia cada vez mais acessíveis, estimulam os diferentes sentidos, constituindo-se um fator que promove e facilita a aprendizagem. Logo, a construção de uma interface que tenha qualidade de uso focada na comunicação adequada em LP para os surdos pode ser um diferencial em termos de aprendizagem. [Abreu, Prates e Bernardino \(2010\)](#) [SLR-TA1] destacaram os desafios dos surdos com a LP:

Dentre os diversos perfis de usuário a serem considerados neste desafio, os usuários surdos representam uma parcela da comunidade que tem necessidades específicas. Embora as interfaces sejam predominantemente visuais e, na maioria das vezes, os surdos não possuam problemas visuais, a necessidade de interação dos surdos com o português pode, por si só, representar um desafio. Isso porque para a pessoa que nasce surda o português não é sua primeira língua e não é de modo algum simples (PEIXOTO, 2006²⁵ citado por [ABREU; PRATES; BERNARDINO, 2010](#), p. 2).

O ambiente on-line possibilita novas trocas, novas construções de ideias e uma reconstrução do sujeito surdo enquanto sujeito capaz de se expressar, elaborar pensamentos, dialogar, interagir, argumentar, questionar a partir de suas habilidades e competências linguísticas inerentes e adquiridas da L2 em seu percurso educacional.

[Amorim \(2012\)](#) [EMR-EAD12] destacou algumas vantagens dos AVAs em comparação a cursos presenciais, no contexto de alunos surdos, quando possibilitam a eles um papel ativo, através da interação com diversos recursos para informação e comunicação:

²⁵ PEIXOTO, R. C. Algumas considerações sobre a interface entre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e a Língua Portuguesa na construção inicial da escrita pela criança surda. Campinas: Cad. Cedes, 2006. 205-229

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagens – AVA proporcionam uma experiência distinta de um curso presencial em sala de aula. Embora nos dois ambientes os alunos possam ter acesso aos mesmos conteúdos, o suporte eletrônico apresenta características próprias, referentes aos recursos didáticos disponíveis e ao gênero discursivo utilizado (FARBIARZ; JACKELINE, 2008²⁶ citado por AMORIM, 2012). Além disso, na Internet, os usuários assumem um papel ativo de navegação, escolhendo qual link clicar e em que ordem. Assim, dá-se uma nova forma de leitura, não-linear, com o estabelecimento de conexões associativas (hipertextuais) entre diferentes elementos. O uso de um AVA permite ao aluno, por exemplo, realizar atividades na plataforma e buscar informações complementares em outros sites simultaneamente, com múltiplas janelas de trabalho (AMORIM, 2012, p. 23).

Diante da diversidade de perfil dos surdos e a necessidade de definir mais subsídios para a criação das recomendações para cursos on-line em AVAs em LP, com foco em uma melhor comunicabilidade em LP e na integração de alunos surdos na EAD, realizamos a aplicação do MISI, apresentado no capítulo seguinte.

Como afirmou Domingues et al. (2009, p. 90) “muitas vezes, na nossa formação ou nas informações que temos sobre esse universo, tentamos reduzi-lo”. Neste sentido, os autores destacam o perfil variado das pessoas surdas e confirmam essa nossa evidência: há pessoas surdas que utilizam a Libras em sua comunicação de forma efetiva como L1; há outras que aprenderam a Libras enquanto adultos; temos os surdos bilíngues que fazem uso de Libras e LP, sem dificuldades de comunicação; há outros surdos oralizados que não fazem uso da LS e, ainda, surdos que utilizam gestos criados no seu entorno familiar.

Partindo dessa multiplicidade dentre o público de alunos surdos, pensando na perspectiva de atingir a comunicação, também, para os alunos ouvintes, propomos para esta pesquisa, esta investigação que possibilita oferecer o acesso ao ensino superior, como foco nesta diversidade. Com isso, nossa pesquisa buscou contribuir para integração dos surdos, através de um guia de recomendações numa abordagem em que os próprios professores possam se apropriar criticamente dos recursos disponíveis no ambiente de aprendizagem, tornando-se sujeitos e autores dos seus materiais didáticos on-line e inclusivos ao público surdo.

²⁶ FARBIARZ, A.; JACKELINE, F. A educação a distância online: a dicotomia no ciberespaço. In: **II Simpósio ABCiber – Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura**. São Paulo, SP: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP, 2008.



5 AVALIAÇÃO DE COMUNICABILIDADE DA UFMG VIRTUAL



5.1 Delineamento de escopo

5.1.1 Cenários

5.2 Recrutamento dos participantes

5.2.1 Perfil dos Avaliadores

5.2.2 Perfil dos Intérpretes de Libras

5.2.3 Perfil dos Alunos

5.3 Preparação para coleta de dados

5.4 Coleta de dados

5.5 Preparação para análise dos dados

5.6 Análise dos dados

5.6.1 Análise inter-sujeitos

5.6.2 Análise intra-sujeitos

5.7 Interpretação dos resultados

5.7.1 Categorias Relevantes ao Uso do Sistema

5.7.2 Interface da UFMG Virtual

5.7.3 Interface da disciplina Fundamentos de Libras on-line

5.7.4 Reconstrução da Metamensagem

5.8. Contribuição para o guia de recomendações

5 Avaliação de Comunicabilidade da UFMG Virtual

À medida que o aluno surdo utiliza um ambiente de aprendizagem, ele precisa entender como interagir com este sistema. Neste contexto, a qualidade de uso focada na comunicabilidade é a propriedade de um sistema de transmitir ao usuário os princípios de interação e decisões que vão guiá-lo (DE SOUZA, 2005; PRATES; BARBOSA, 2007; DE SOUZA; LEITÃO, 2009). Como foi visto no [Capítulo 4 – Educação a distância, design e tecnologias assistivas para surdos](#), há uma lacuna a respeito de estudos de comunicabilidade com o aluno surdo em ambientes de aprendizagem.

Neste capítulo, descrevemos os estudos de comunicabilidade aplicados à disciplina “Fundamentos de Libras on-line”, um AVA utilizado pela UFMG Virtual, com o objetivo de obter subsídios para orientações serem incorporadas ao guia de recomendações, objeto deste trabalho.

Neste estudo, aplicamos o Método de Inspeção Semiótica Intermediado (MISI). Conforme já descrito no Capítulo 3 ([subseção 3.4.2 – Método de Inspeção Semiótica Intermediado \(MISI\)](#)), o MISI é um método que avalia a comunicabilidade de sistemas e tem como base o MIS e o MEDS (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008). Ele se constitui como uma proposta de um novo método em que a avaliação da comunicabilidade é realizada por usuários indiretos, intermediada por especialistas em EngSem, através de uma entrevista semiestruturada. Em nossa pesquisa, utilizamos o MISI, em uma nova proposta, com usuário direto e com necessidades especiais (alunos surdos). Com isso, acompanhamos e orientamos a interação de alunos surdos no sistema, através de um roteiro baseado no MIS.

Além disso, através do MISI, buscamos também, (i) identificar as principais dificuldades ou barreiras de uso de interfaces ou AVAs em língua portuguesa para surdos; (ii) as classes/categorias de problemas de linguagem e de design de um curso on-line voltados para alunos surdos; (iii) aspectos de interface que possibilitem uma clareza sintática (linguagem acessível) e clareza semântica (precisão e simplicidade) para compreensão dos usuários surdos e (iv) as principais rupturas de comunicação presentes na interface da UFMG Virtual e da disciplina de Fundamentos de Libras on-line. Logo, buscamos contribuir com o guia de recomendações e, também, propor melhorias nos elementos principais da interface da UFMG Virtual e da disciplina de Fundamentos de Libras on-line que foram avaliados no MISI, e assim a atender às recomendações de uma melhor comunicabilidade em Língua Portuguesa para surdos e, consequentemente, ouvintes.

A seguir, apresentamos a aplicação do MISI no escopo da UFMG Virtual e os resultados obtidos com a avaliação. O roteiro completo utilizado na inspeção, o termo de consentimento

e os aspectos explorados no decorrer da interação com o sistema, encontram-se no [Apêndice C – Roteiro de Aplicação - MISI Intermediado – UFMG Virtual](#).

Como já descrito no [Capítulo 3 – O Universo da Engenharia Semiótica, subseção 3.4.2 – Método de Inspeção Semiótica Intermediado \(MISI\)](#), antes da aplicação do MISI, é necessário um planejamento que envolve a definição dos objetivos, elaboração de instrumentos de pesquisa e a análise dos dados. As seções seguintes apresentam uma descrição da aplicação de cada uma das etapas do MISI em nossa pesquisa: preparação (delineamento do escopo, recrutamento dos alunos participantes, preparação para a coleta de dados), coleta de dados (inspeção mediada pela entrevista) e análise (preparação, análise dos dados e interpretação).

5.1 Delineamento de escopo

Para aplicação do MISI, utilizamos o escopo da disciplina de “Fundamentos de Libras on-line”, ofertada pela Faculdades de Letras da UFMG como disciplina obrigatória nas licenciaturas, Fonoaudiologia e Pedagogia e como disciplina eletiva em todos os cursos da UFMG. Ela vem sendo oferecida na modalidade a distância na UFMG Virtual (Moodle), plataforma de ensino a distância da UFMG.

A UFMG Virtual é um projeto desenvolvido pelo Laboratório de Computação Científica (LCC) da UFMG para instalação e customização da plataforma Moodle, atendendo às necessidades da comunidade acadêmica da universidade. O Moodle foi integrado ao Portal Minha UFMG em março de 2007 e vem sendo utilizado para apoio ao ensino em cursos e disciplinas presenciais, semipresenciais e a distância da UFMG. No 1o. semestre de 2014, a UFMG Virtual utilizava a versão do Moodle 2.02, cujo tema foi desenvolvido pela equipe do Laboratório de Computação Científica (LCC) da UFMG e disponibilizado no portal Minha UFMG.

O Moodle é uma plataforma de ensino a distância (ou ambiente virtual de aprendizagem – AVA) desenvolvida a partir da pedagogia sócio construtivista, oferecida gratuitamente como *Open Source* (distribuído sobre a licença GPL - *General Public License*). A palavra Moodle é originalmente um acrônimo para *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Modular Orientado a Objeto). Sua característica modular ainda permite que novos recursos e funcionalidades sejam incorporados à plataforma, de acordo com as necessidades educacionais que atendam à comunidade acadêmica ([MOODLE, 2012](#)).

A UFMG Virtual (Moodle), a partir desta característica modular, customizou o Moodle e oferece recursos, atividades e funcionalidades para armazenar (páginas web, arquivos, links, pastas, *wikis*, glossários, rótulos de texto, banco de dados), comunicar (fóruns, chat, blog, calendário, RSS, mensagens via correio), colaborar (blog, *wiki*, glossário, grupos, fóruns) e avaliar (lição, glossário, tarefas, questionários, enquête, fóruns, relatórios), de acordo com as demandas da comunidade acadêmica da UFMG. Estes recursos e ferramentas possibilitam o desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem via Web, apoiando a suas aulas

presenciais, semipresenciais ou à distância, sem a necessidade de conhecimentos avançados de tecnologia. Na nomenclatura do Moodle toda disciplina é considerada um curso, mas na UFMG Virtual, cada disciplina é denominada uma turma, em uma analogia, às turmas em sala de aulas.

5.1.1 Cenários

Na definição dos cenários, buscamos explorar os recursos mais utilizados pelos alunos, de forma a identificar os potenciais problemas e possibilitar um melhor uso e comunicação destes recursos. Dentre as atividades mais exploradas nas aulas de Fundamentos de Libras on-line, temos o uso dos fóruns de discussão, envio de tarefas e questionários. Optamos pelo uso dos fóruns e tarefas, por serem dois recursos importantes e menos complexos para uso por alunos que nunca tiveram contato com o Moodle. Além disso, também foram foco na avaliação do MIS e MAC, também no contexto de usuários surdos (CAPELÃO et al., 2011b; CAPELÃO et al., 2011a). Neste cenário, buscamos identificar problemas de interação e de interface da própria UFMG Virtual (Moodle) assim como da proposta de design, navegação, organização da informação, uso de linguagem visual, imagens e vídeos da disciplina.

Para aplicação do MISI com os alunos surdos, disponibilizamos a mesma interface principal da disciplina “Fundamentos de Libras on-line”, conforme mostra a (Ffig-tela-interfaceprincipal-c). Realizamos algumas adaptações para o teste: permitimos a visibilidade das abas Abertura, Sobre a Disciplina, Mural de Recados, Material de Apoio Geral, Fóruns Gerais e das aulas 1, 2 e 3. Nosso intuito foi avaliar a interface principal da UFMG Virtual e o layout da disciplina. Logo, o que se aplicou às primeiras aulas também se aplicaria, de maneira geral, às demais aulas. Além disso, criamos um roteiro de atividades mais simplificado, uma proposta de fórum e envio de tarefa específicos para a interação no MISI.

Figura 5.1 – Tela principal da disciplina de Fundamentos de Libras



Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

5.2 Recrutamento dos participantes

Para avaliação do MISI na perspectiva de alunos surdos, participaram duas avaliadoras especialistas em IHC/EngSem, quatro alunos surdos e duas intérpretes de Libras.

5.2.1 Perfil dos Avaliadores

Participaram desta avaliação duas avaliadoras especialistas em IHC e EngSem. Uma delas, a própria pesquisadora, com conhecimentos de IHC e EngSem, aspectos da cultura surda, suas particularidades e necessidades especiais; experiência na aplicação do MIS, na perspectiva de alunos surdos e do MAC, com alunos surdos e ouvintes. A outra avaliadora, uma das autoras do MISI, tem grande experiência na aplicação do MIS, MAC e MISI em contextos educacionais. Logo, apesar de não ter conhecimento da cultura surda e seus aspectos, o conhecimento de IHC/EngSem e experiência de aplicação dos métodos no contexto educacional foram de grande importância para a avaliação.

5.2.2 Perfil dos Intérpretes de Libras

Como a pesquisa envolveu participantes surdos, a atuação de intérpretes de Libras foi essencial a fim de possibilitar a comunicação entre avaliadoras e os alunos surdos. Participaram desta avaliação duas profissionais tradutoras e intérpretes do par linguístico Língua Portuguesa/Língua Brasileira de Sinais (Libras) com certificado de proficiência emitido pelo PROLIBRAS/MEC.

Uma delas atua como Tradutor Interpretre de Língua de Sinais (TILS) e produtora de vídeos bilíngues Libras/Português no Núcleo de Comunicação e Acessibilidades (NCA) do Centro de Comunicação (Cedecom) da UFMG. Ela ficou responsável pela gravação em vídeos em Libras dos cenários utilizados no MISI.

A outra intérprete, externa da UFMG, atua no ensino de Libras e tradução e interpretação em Libras. Ela foi responsável pela tradução Português-Libras-Português necessária para a comunicação das avaliadoras e participantes surdos, durante a aplicação do MISI.

As duas intérpretes de Libras ainda não tinham participado de avaliações de interface envolvendo alunos surdos e também não conheciam a área de IHC e EngSem. Logo, foi necessário criar um glossário dos conceitos de IHC e EngSem abordados na pesquisa, a fim de possibilitar uma melhor compreensão desta terminologia. Este glossário se caracterizou como uma importante contribuição desta pesquisa e se configurou como um trabalho futuro. (ver [subseção 7.5.1 – Glossário de Terminologia IHC-EngSem-Libras](#)).

5.2.3 Perfil dos Alunos

Para o recrutamento de nossa amostra de alunos surdos, utilizamos a estratégia do “perfil de alta definição”. Esta estratégia permitiu maximizar a homogeneidade de nossa amostra a partir de critérios relevantes, conforme o perfil descrito na subseção seguinte. Fizemos também uso de uma rede de conhecidos que indicaram alunos surdos dentro do perfil escolhido. ([NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004](#), p. 4)

O perfil dos alunos surdos envolveu aspectos gerais comuns também a pessoas ouvintes e aspectos peculiares relacionados a LP e LS utilizada pelos surdos. Logo, a seleção foi mais criteriosa. Isso porque o nível de compreensão da LP, pelos surdos, tanto para leitura quanto para escrita depende de diversos aspectos utilizados como critérios para seleção, que foram confirmados através do questionário de pré-teste (no dia da avaliação). Logo, consideramos os aspectos relacionados à surdez e nível de conhecimento da LP.

O [Quadro 5.1](#) apresenta os critérios de seleção dos alunos participantes da pesquisa. A justificativa relativa a cada um dos critérios está apresentada logo a seguir.

Quadro 5.1 – Perfil para seleção dos alunos surdos participantes do MISI

	Critério	Perfil
1	Conhecimento de LP	Proficiência básica em LP como L2 para leitura e escrita
2	Nível de escolaridade	terem concluído o ensino médio e, preferencialmente, matriculados nos dois primeiros semestres do ensino superior;
3	Conhecimento de línguas	possuírem conhecimento das duas línguas (Libras e LP)
4	Nível de conhecimento do Moodle	Não possuírem experiência ou quase nenhuma experiência de uso do Moodle
5	Nível de conhecimento da tecnologia	Possuírem experiência de nível básico no uso do computador e internet (navegação, acesso a links)
6	Perfil socioeconômico	Possuírem um perfil socioeconômico uniforme
7	Faixa etária	Serem jovens e adultos com faixa etária entre 20 a 45 anos;
8	Nível de surdez e época/período do diagnóstico da surdez	Alunos surdos profundos, pré-linguais, sem implante coclear;
9	Nível de oralidade	Surdos oralizados ou não;
10	Comunicação em Libras	Usuários de Libras com proficiência intermediária;
11	Período em que aprendeu Libras	Preferencialmente, grupo de surdos profundos, pré-linguais, que aprenderam Libras na adolescência;

Fonte: Elaborado pela própria autora.

A seguir apresentamos a justificativa para cada um dos critérios definidos:

- Conhecimento de LP:** fazer uso da LP para se comunicar por leitura e escrita. Ressaltamos que a leitura para os surdos, neste contexto, se refere a leitura de material escrito em LP e não leitura orofacial. É importante que tenham conhecimento da LP (leitura e escrita) como forma de comunicação, pois a plataforma Moodle utilizada na UFMG está traduzida para LP. O foco do nosso estudo não foi a proficiência linguística dos surdos. Diferente de outros estudos sobre a aquisição bi/multilíngue, em que se faz necessária a realização de testes para validação da proficiência linguística dos alunos participantes nas línguas investigadas, em nossa avaliação não será apresentada a certificação da competência linguística na LP dos alunos surdos participantes. Buscamos então garantir a competência linguística em LP através do nível de escolaridade. Consideramos que os surdos que concluíram o ensino médio e/ou estão nos primeiros anos de um curso superior tenham, uma similaridade do nível da competência linguística em LP.
- Nível de escolaridade:** concluído o ensino médio e/ou serem estudantes universitários, preferencialmente, nos primeiros períodos do curso. Este critério visa garantir um bom nível de leitura e compreensão da LP, pois nossa pesquisa avaliou os aspectos relacionados à comunicação e interação dos alunos participantes com a LP através dos signos presentes na interface do sistema Moodle. O objetivo é testar a comunicabilidade da interface

através da comunicação em LP e não em Libras. Com isso, o surdo deve ser capaz de realizar a leitura dos signos linguísticos e não linguísticos da interface. A escrita é necessária para ele realizar a leitura dos rótulos da interface, conteúdos, enunciados e responder a tarefa a ser realizada no Moodle. Como sua resposta não será avaliada, o nível de escrita não foi um aspecto relevante. O objeto de avaliação foi a interface e sua comunicação com os surdos a partir do seu aprendizado de Libras (sua língua natural) e não o nível de leitura ou escrita da LP.

- **Conhecimento de línguas:** possuir conhecimento apenas de LP (L1) e uma L2 como língua adicional; e os surdos apenas de Libras (L1) e LP (L2). Este critério visa garantir uma homogeneidade de competência linguística de uma maneira geral, ou seja, essa restrição possibilita que os alunos tenham um conhecimento mais homogêneo de línguas.
- **Nível de conhecimento do Moodle:** nenhum ou pouco conhecimento da plataforma Moodle. Ou seja, o aluno participante não podia ter usado ou participado de curso/disciplina usando a instância do Moodle. As avaliações de comunicabilidade com usuários (MAC e MISI) devem ser realizadas por pessoas que não conhecem (ou conhecem muito pouco) os sistemas a ser avaliados. Isso porque, o conhecimento do sistema pode comprometer a avaliação. Depois de um período de uso, os usuários já terão buscado soluções alternativas e, de certa forma, poderão não identificar as rupturas com as quais se depararam ao iniciar o uso do sistema. Para [Nielsen \(1993\)](#), os softwares devem ser intuitivos e pessoas sem prática ou conhecimento prévio devem interagir livremente. Com isso, o autor considera que o perfil dos usuários tem impacto no desempenho ao interagir com os softwares. Logo, pode-se obter resultados mais significativo quando os usuários não adquiriram habilidades, rotinas e vícios de interação.
- **Nível de conhecimento da tecnologia:** conhecimento básico de tecnologia para utilização de recursos do computador e internet (navegação, acesso a links). Esse nível de conhecimento visa garantir que o usuário possa interagir com os sistemas sem que ocorra rupturas de comunicação que sejam caracterizadas por dificuldade de navegação na web (por exemplo, reconhecer links, navegar entre páginas, abrir abas, etc).
- **Perfil socioeconômico:** perfil socioeconômico uniforme, a fim de garantir tanto um nível de conhecimento tecnológico e de LP homogêneos. Para garantir esse perfil, buscamos selecionar os alunos de instituições de ensino (faculdades e universidades) da região metropolitana de Belo Horizonte, que apresentem homogeneidade entre o perfil de alunos.
- **Faixa etária:** jovens e adultos com faixa etária entre 20 a 45 anos. Consideramos que esta faixa etária enquadra tanto os jovens que ingressaram nos dois primeiros semestres do ensino superior, quanto adultos surdos que, devido a dificuldades de ingresso no ensino superior, buscam seu ingresso no ensino superior ou o fizeram mais tardiamente.

Os sujeitos surdos de nossa amostra foram selecionados de acordo com os seguintes critérios que envolvem a LP e LS:

- **Nível de surdez e época/período do diagnóstico da surdez:** Optamos pela participação de alunos surdos profundos, pré-linguais e sem implante coclear. A preferência por surdos profundos ou severos nos garante que serão um grupo homogêneo que apresenta um grau de perda auditiva acima de 50 dB. Tanto os surdos profundos quanto severos necessitam de apoio especializado para desenvolver a linguagem e a fala, associado à intervenção precoce e uso de aparelho auditivo. Eles são capazes de ouvir somente sons muito fortes¹. A preferência pelos surdos pré-linguais foi para garantir a participação de surdos que não adquiriram LP como L1/língua materna, ou seja, ainda não consolidaram o desenvolvimento da LP. A perspectiva do período da idade da surdez que adotamos foi proposta por [Northern e Downs \(2005\)](#), que classificam os surdos pré-linguais como os que sofreram a perda auditiva no período pré-natal ou antes do desenvolvimento da linguagem e nunca tiveram acesso à fala; e os surdos pós-linguais como os que sofreram a perda auditiva após três ou quatro anos de idade e tiveram algum tipo de acesso à fala. Já os surdos que fazem implante coclear, em grande parte, não fazem uso da LS e, com isso, não se consideram atuantes na comunidade surda, se configurando com um perfil diferenciado de surdos.
- **Nível de oralidade:** Conforme já descrito no capítulo sobre os surdos, a oralização é uma técnica, geralmente aplicada por fonoaudiólogos, que busca desenvolver a língua oral, estimulando a leitura orofacial e a fala pelos surdos. Entretanto nossa pesquisa não se ateve ao foco da oralidade, pois o nosso foco é a compreensão dos signos linguísticos da interface, o que envolve também a parte da escrita em LP e não leitura ou comunicação oral.
- **Comunicação em Libras:** A comunicação através de Libras se justifica para se enquadrar no perfil de surdos que fazem parte da comunidade surda ([QUADROS, 1997](#); [QUADROS; KARNOPP, 2004](#); [BERNARDINO, 2000](#); [STUMPF, 2008](#); [SACKS, 2010](#)). Ou seja, reconhecem a importância da LS para se comunicarem, fazem uso dela, estão em contato com outros surdos em diversos locais (igreja, escola, ambientes de lazer, etc). Considerando que o foco de nossa pesquisa não é a proficiência em LS, a competência linguística dos surdos em Libras foi verificada através de uma entrevista prévia com histórico linguístico.

¹ Os surdos profundos são aqueles que apresentam perda auditiva acima de 90 dB NA. Assim, só irão escutar sons acima de 90 dB, como os sons produzidos por motocicletas, caminhões, helicópteros, turbinas de avião etc. Surdos severos apresentam perda auditiva de 50 a 70 dB NA. Escutam sons fortes como latido do cachorro, avião, caminhão, serra elétrica, e não são capazes de ouvir a voz humana sem o auxílio de uma prótese auditiva ([NORTHERN; DOWNS, 2005](#)).

- **Período em que aprendeu Libras:** Conforme já destacado no capítulo 1, há indícios de estudos (QUADROS, 1997; QUADROS; KARNOPP, 2004; BERNARDINO, 2000; STUMPF, 2008; SACKS, 2010) que sugerem que a aprendizagem de LS pelos surdos na infância é fundamental para que ele tenha um desenvolvimento cognitivo adequado. Considerando que Libras é a L1 (língua natural) dos surdos, sua aprendizagem na infância pode contribuir para o desenvolvimento de sua competência linguística na LP (sua L2). Logo, considera-se que o surdo profundo, pré-lingual, que aprendeu LS mais precocemente, tende a ter melhores habilidades de compreensão de leitura em LP. Com isso, buscamos atingir a realidade dos surdos que, em virtude de não terem contato com Libras em seus primeiros anos de vida, aprendem tardiamente a se comunicar por língua de sinais.

5.3 Preparação para coleta de dados

A etapa de preparação do MISI envolveu a elaboração do material utilizado antes da inspeção (convite² e vídeos em Libras dos cenários) e durante a inspeção (roteiro, vídeos em Libras dos cenários). Todo o material elaborado está disponibilizado nos apêndices [Apêndice B – Pré-inspeção - Material de preparação do MISI](#) e [Apêndice C – Roteiro de Aplicação - MISI Intermediado – UFMG Virtual](#).

A preparação do material da **pré-inspeção** envolveu a elaboração de um e-mail convite com texto em LP mais simplificado e vídeo em Libras gravado pela própria pesquisadora. A fim de possibilitar a homogeneidade da amostra, elaboramos um questionário para seleção dos alunos participantes. Este questionário buscou identificar as características relevantes do nosso perfil desejado e foi elaborado a partir dos critérios pré-definidos do perfil dos alunos surdos participantes (conhecimento e experiência com tecnologia, conhecimento e experiência com cursos a distância, formação (nível de escolaridade), nível de surdez e período em que ficou surdo, conhecimento de línguas e preferência de comunicação). A seleção dos alunos participantes para a pesquisa foi realizada através de e-mail, a partir de respostas a este questionário. O questionário pode ser consultado no [Apêndice C – Roteiro de Aplicação - MISI Intermediado – UFMG Virtual](#), o perfil desejado para seleção dos alunos participantes está na [subseção 5.2.3](#) e o perfil dos alunos participantes (quatro alunos) da avaliação do MISI está na [seção 5.6](#).

Tanto o e-mail convite quanto o questionário foram validados através de um teste piloto com pessoas surdas. O e-mail convite e o vídeo em Libras foram avaliados por um estagiário surdo e uma intérprete de Libras, ambos atuam no NCA/UFMG. Alguns ajustes no texto e vídeo foram realizados até a versão final. O questionário para seleção dos alunos também foi avaliado em um teste piloto com uma pessoa surda profunda, pré-lingual, dentro do perfil de alunos a serem selecionados para avaliação. Esta validação do questionário foi

² Convite em Libras: <http://youtu.be/sFL7evoAbfg>

essencial para que sua escrita fosse melhor compreendida por pessoas surdas, dentro deste perfil. Como o questionário foi enviado por e-mail e foi escrito em LP (sua L2), nosso objetivo foi que o próprio aluno surdo fosse capaz de responder, sem a necessidade de solicitar ajuda de outras pessoas ou interpretação em Libras. Desta forma, buscamos simplificar o texto em LP, substituímos algumas palavras e estruturamos as frases, de forma que ficasse mais acessível aos surdos. Mesmo com essas adequações, após o teste piloto do questionário, muitas alterações foram realizadas. Por exemplo: a pergunta “7. Onde acessa a Internet?” foi substituída por “7. Onde você usa a Internet?”; a opção “(Marque mais de um se necessário)” foi substituída por “(pode marcar um “X” ou mais X)”. O questionário original e as modificações sugeridas foram disponibilizados no [Apêndice B](#), em Etapa 2 - Questionário para seleção de participantes” no item “Questionário original comentado”. Buscamos, com isso, apresentar um exemplo de questionário comparativo e evidenciar a importância do cuidado com pesquisas realizadas com pessoas surdas. Diante deste resultado, percebemos a importância da validação com um sujeito surdo. Por mais que nós ouvintes busquemos vivenciar as dificuldades dos surdos e possibilitar mais acessibilidade, somente os próprios surdos podem nos dizer de suas reais necessidades, facilidades e dificuldades.

O e-mail convite em LP, mais simplificado, e em Libras foi relevante de forma que a comunicação pudesse ocorrer da maneira mais clara possível. Este e-mail convite foi enviado para os responsáveis pelo canal de comunicação com os alunos surdos de duas grandes instituições de ensino superior de Belo Horizonte (PUC-MG e Fumec), com histórico de alunos surdos matriculados ³. Também foi disponibilizado no Facebook um canal de comunicação muito utilizado pelos surdos da rede de contatos da pesquisadora.

Em virtude da L1 dos alunos participantes ser Libras e dos avaliadores ser a LP, essa comunicação também encontrou algumas barreiras na identificação do nosso perfil desejado. Logo, o envio do questionário por e-mail para uma pré-seleção se mostrou uma estratégia necessária e viável.

Além destes, foram gravados vídeos em Libras dos cenários utilizados no MISI: um deles contextualizando a UFMG Virtual e os outros dois das tarefas a serem executadas pelos participantes, relativa ao uso do fórum e ao uso da tarefa (entrega de atividade como arquivo). A opção da gravação destes vídeos com cenários para o MISI foi realizada a fim de possibilitar uma melhor compreensão dos cenários pelos surdos em sua própria língua. Em avaliações do MAC, já realizadas com usuários com o Moodle ([CAPELÃO et al., 2011a](#); [CAPELÃO et al., 2011b](#)), percebeu-se que os usuários surdos consultaram várias vezes os cenários de uso escritos em LP. Como não era permitido esclarecer dúvidas no decorrer do teste, consideramos esse fato dificultador para os surdos, uma vez que poderiam ter ainda dúvidas no vocabulário em LP. Logo, oferecer os cenários em Libras foi uma forma de possibilitar melhor compreensão

³ PUC-Minas e Fumec foram identificadas como instituições com alunos surdos matriculados a partir de dados estatísticos do MEC/INEP e de informações das próprias instituições através de e-mail ou contatos telefônicos).

do cenário. A tradução foi realizada uma única vez, pela mesma intérprete. Ou seja, todos os surdos tiveram acesso ao mesmo conteúdo do cenário, com a mesma tradução em Libras.

O material utilizando **durante a inspeção** consistiu em um roteiro para condução do teste contendo: apresentação do contexto da pesquisa; o termo de consentimento do participante; passos de realização da pesquisa; pré-entrevista do perfil do entrevistado; formulário de acompanhamento do teste com direcionamento para inspeção dos signos, o cenário e descrição das tarefas, roteiro para entrevista pós-teste; questionamentos finais sobre o potencial de uso do sistema para alunos surdos. Ainda, nesta fase de preparação, estruturamos a turma de Fundamentos de Libras on-line na UFMG Virtual para aplicação do MISI e solicitamos a gravação em Libras do cenário e tarefas.

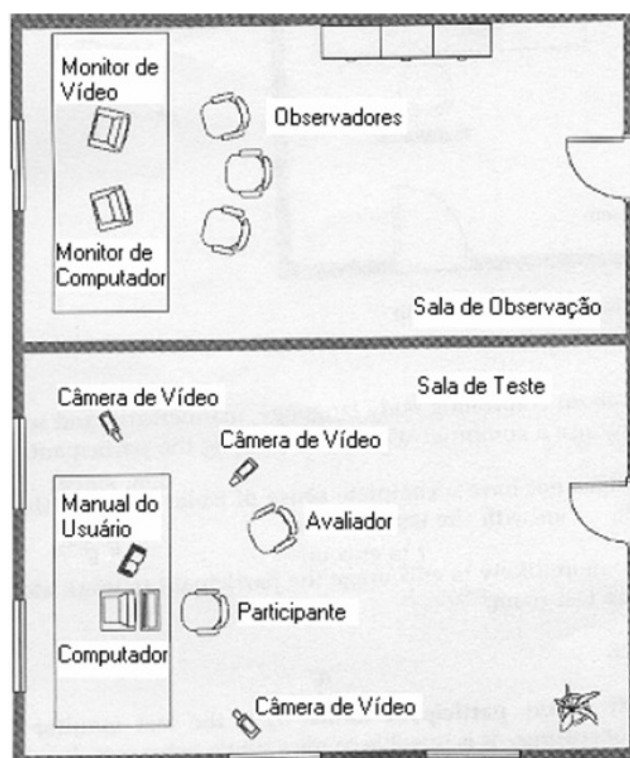
5.4 Coleta de dados

Foram realizadas quatro avaliações do MISI com alunos surdos: um teste piloto e quatro avaliações. Todas foram realizadas em ambiente controlado, no laboratório estruturado para testes no DCC/UFMG. Este laboratório é dividido em dois ambientes (sala de observação e de avaliação), conforme apresenta a [Figura 5.2](#). (RUBIN, 1994⁴ citado por FERREIRA, 2002, p.13). Na sala de avaliação, há duas câmeras filmadoras, que podem ser usadas para gravação da interação do aluno com o sistema e das expressões faciais; um computador e um microfone para auxiliar na qualidade da gravação do áudio. Na sala de observação, há dois televisores que permitem acompanhar a interação do aluno pela filmadora e pelo computador (um conectado à filmadora que grava a interação e outro conectado ao computador).

Os testes foram realizados em um computador com Windows XP em inglês, utilizando o navegador Firefox versão 33.0. Todas as avaliações foram gravadas em áudio e vídeo, com uma câmera de vídeo voltada para o aluno e sua interação. Gravamos também a interação dos usuários com o sistema (atividades na tela, movimento de mouse, dados de teclado) através do aplicativo Morae ⁵ com seus componentes Recorder e Manager. A outra câmera conectada ao computador permitiu a gravação das expressões faciais dos alunos participantes. Estas gravações registradas em pequenas janelas foram, automaticamente, agrupadas pelo aplicativo à gravação da interação. Este recurso foi importante, pois as reações dos usuários surdos são bem evidentes através das expressões faciais, uma vez que eles têm como língua natural uma língua de características espaço-visual. Uma avaliadora ficou responsável por guiar a interação e avaliação do sistema juntamente ao aluno surdo, seguindo roteiro. A outra avaliadora fazia anotações sobre as informações relevantes.

⁴ RUBIN, Jeffrey. Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design and Conduct Effective Tests. New York: John Wiley Sons, Inc., 1994

⁵ <http://www.techsmith.com/tutorial-morae.html>

Figura 5.2 – Layout de laboratório de testes

Fonte: Rubin, 1994 citado por [Ferreira](#), 2002, p.13.

Durante a realização dos testes com alunos surdos, a comunicação oral e o conteúdo do material impresso foram traduzidos de LP para Libras pela intérprete. As dúvidas dos surdos foram traduzidas de Libras para LP. A atuação da intérprete se iniciou desde o primeiro contato para recepção com o aluno surdo, desenvolvimento das etapas até o final do teste. Ela foi orientada para não responder às dúvidas dos alunos, mesmo que soubesse as respostas, pois as respostas deveriam ser apresentadas pelos avaliadores. Logo, a fim de possibilitar maior clareza e evitar problemas na metodologia do teste, solicitamos que ela expressasse também em língua portuguesa, o que estivesse traduzindo para Libras.

Todas as etapas do MISI foram executadas no teste piloto e as adequações necessárias foram realizadas. Uma adequação importante foi a velocidade de leitura do material a ser traduzido para Libras. Como a qualidade da tradução dos vídeos dos cenários estava adequada e havia sido bem compreendida, não realizamos novas gravações.

Apresentamos a seguir, uma breve descrição da aplicação do MISI em cada uma de suas etapas:

- **Contexto da pesquisa:** Primeiramente, contextualizamos a pesquisa, seu objetivo, destacamos a diferença entre a UFMG Virtual e o Moodle e apresentamos algumas informações sobre o MISI. Realizamos a leitura do material que ia sendo traduzido pela intérprete. Como não havia sinal específico para alguns termos, foi necessário também apresentar explicações conceituais, apresentar exemplos para esclarecer o significado de algumas palavras. Neste momento, enfatizamos para o aluno participante que o objeto da avaliação era o sistema e não ele próprio. Esse destaque é importante, especialmente para o participante surdo, a fim de evitar constrangimentos, diante de alguma ruptura encontrada na interface, resultado de uma possível falha de comunicação do designer para o usuário.
- **Termo de consentimento:** Os aspectos éticos foram considerados e devidamente explicados ao aluno, que registrou o consentimento por escrito no termo de consentimento. Todo o termo de consentimento de participação foi lido por uma das avaliadoras e traduzido simultaneamente para Libras pela intérprete. Somente um dos participantes (P3) realizou a leitura do termo após a tradução em Libras, considerando importante também realizar sua leitura antes de assinar. Este mesmo participante (P3) teve dúvida no termo, justificando a falta de tempo para participar de novos encontros. Este item foi então esclarecido por nós e pela intérprete (seria necessário apenas aquele encontro para o MISI), quando então, o aluno registrou seu acordo no documento.
- **Passos para a pesquisa:** A visão geral de todo processo de aplicação do MISI e seus passos foram apresentados. Isso possibilitou mais segurança e tranquilidade no decorrer do teste, tanto para o aluno, quanto para avaliadoras e intérprete.
- **Ponto 1 - Perfil do entrevistado:** Realizamos a entrevista seguindo as informações do questionário de seleção e nos orientando pelas respostas apresentadas pelo aluno. Esta entrevista inicial possibilitou o enriquecimento das respostas através do depoimento do aluno. Neste depoimento, ele pode trazer mais informações sobre os seus primeiros contatos com LP, Libras, a sua história familiar e de inserção na cultura surda, experiência na EAD, facilidades e dificuldades encontradas no decorrer de seu processo educacional. Além disso, foi também uma forma de deixar o aluno mais à vontade, antes da aplicação do MISI. Um dos participantes (P3) apresentou um relato bastante detalhado do seu processo educacional e aprendizado da Libras e da LP. Estas informações foram detalhadas na [seção 5.6 – Análise dos dados](#).

- **Ponto 2 - Inspeção do sistema usando MISI:** a inspeção do sistema se subdivide em dois passos:

Passo 1) Apresentação da documentação da UFMG Virtual e perguntas pré-inspeção: neste passo, realizamos a leitura do passo a passo da UFMG Virtual⁶, com a tradução simultânea de LP-Libras pela intérprete. A UFMG Virtual contempla várias interfaces: acesso ao portal, acesso às disciplinas (turmas), acesso aos recursos da UFMG Virtual, acesso ao conteúdo da disciplina de Fundamentos de Libras on-line. Logo, na medida em que realizamos a leitura do passo-a-passo, apresentamos ao aluno a interface principal da UFMG Virtual e forma de acesso, assim como a interface da página principal da disciplina e forma de acesso a ela. Este procedimento foi identificado como importante no teste piloto, quando o aluno questionou a diferença entre a UFMG Virtual e a página da disciplina, assim como a forma de acesso a cada uma delas. Estas telas podem ser consultadas no item “Telas da interface do AVA “UFMG Virtual e da disciplina Fundamentos de Libras” do [Apêndice C – Roteiro de Aplicação - MISI Intermediado – UFMG Virtual](#).

Após a leitura/interpretação do passo a passo, realizamos as perguntas de pré-inspeção, que tiveram como finalidade obter a visão do usuário sobre o sistema, a partir das informações da documentação. Também possibilitou, posteriormente, a reconstrução da metamensagem (Quem é o usuário deste sistema? O que o sistema faz? Como ele pode ser utilizado? Qual seu objetivo educacional?).

Passo 2) Inspeção dos signos estáticos e dinâmicos: a inspeção dos signos envolveu a interface da página principal da disciplina de Fundamentos de Libras on-line e de duas tarefas direcionadas, uma utilizando o fórum e outra utilizando a tarefa (envio de exercício).

Os cenários para as duas tarefas foram escritos em um pequeno trecho em LP e gravados em dois vídeos com interpretação em Libras, para serem apresentados aos alunos no momento da inspeção. Estes vídeos foram apresentados em vídeos gravados no próprio computador. Para fins de consulta para esta pesquisa, disponibilizamos cada um deles em um canal do YouTube^{7 8}.

Para cada ponto de interação, direcionou-se para obter a visão dos alunos sobre os signos estáticos (visíveis na tela) e, em seguida, dos signos dinâmicos. A interação foi guiada pelo especialista que apresentou os questionamentos ao aluno a fim de identificar a sua visão sobre cada signo inspecionado, suas expectativas diante do comportamento do signo e, ainda, se as expectativas foram correspondidas diante dos comportamentos identificados. Quando o sistema se comportava de maneira inesperada pelo aluno, ele reconhecia a

⁶ Em nosso caso, como não há uma documentação da UFMG Virtual voltada para alunos, tornou-se necessário elaborar esta documentação.

⁷ Vídeo 2 - Atividade 1- Fórum - <http://youtu.be/uMmA0fH1qJs>

⁸ Vídeo 3 - Atividade 2 - Envio de tarefa <http://youtu.be/PryquZX03mE>

situação e comunicava o seu novo entendimento em relação aos respectivos signos. Estas situações eram claras para as avaliadoras, diante das expressões de surpresa, dúvida, desapontamento apresentadas pelos alunos surdos. Ao final da inspeção, deve-se incluir as mesmas perguntas iniciais para identificar se houve alguma mudança na percepção da metamensagem pelos alunos.

- **Ponto 3 - Potencial de uso do sistema:** Como última etapa da aplicação do MISI, verificamos a percepção do aluno sobre utilidade do AVA para o ensino/aprendizado por alunos surdos através das perguntas já definidas no roteiro.

5.5 Preparação para análise dos dados

A preparação para análise dos dados envolveu a conversão dos vídeos para o formato .mp4 e transcrição das entrevistas, seguindo as recomendações propostas no MEDS: cuidado ao incluir as “pausas mais longas na fala ou hesitação, assim como ter cuidado com as minúcias, pois os detalhes em excesso podem atrapalhar e, por isso, devem ser evitados (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004, p. 7). Registramos as “referências dêiticas” ao sistema (e.g. apontou para determinado elemento do sistema) (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008, p. 55), expressões faciais e comportamentos dos participantes, que consideramos relevantes para a pesquisa.

A análise dos dados foi então iniciada após a transcrição de todas as entrevistas, visto que a primeira etapa da análise deve ser realizada com todas as respostas de todos os participantes.

5.6 Análise dos dados

Nesta etapa, realizamos primeiramente a análise inter-sujeitos (análise de todas as respostas de todos os participantes para cada um dos itens) e, a seguir, a análise intra-sujeitos (análise de todas as respostas de cada um dos participantes) (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004). “Com os resultados obtidos nesta segunda etapa, retorna-se à primeira e reanalisam-se os conjuntos das respostas dadas por todos os participantes a cada uma das perguntas” (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008, p. 53). Esse processo pode ser repetido quantas vezes for necessário e, com isso, permite avaliar os resultados com mais profundidade e identificar sentimentos e conflitos internos que a pesquisa se propõe a revelar (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004, p. 9).

Foram realizadas avaliações do MISI com quatro alunos surdos. O perfil de cada um dos participantes foi detalhado na [subseção 5.6.2 – Análise intra-sujeitos](#).

5.6.1 Análise inter-sujeitos

A análise inter-sujeitos permite uma visão geral dos depoimentos, revelando pontos em comuns das respostas do grupo, apesar de ainda inconclusivos ([NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004](#), p. 7). A partir da análise das respostas de todos os sujeitos a todas as perguntas, identificamos algumas categorias recorrentes para cada análise que foram detalhadas em [subseção 5.7.1 – Categorias relevantes ao uso do sistema](#). De maneira geral, o perfil dos participantes se caracterizou como uma amostra homogênea e atendeu ao nosso perfil desejado. O [Quadro 5.2](#) apresenta informações do perfil de cada um dos participantes.

O participante P1 conhecia o Moodle mas nunca tinha feito uso e o P4 tinha feito uso do Moodle somente para acesso a arquivos PDF disponibilizados em uma disciplina. Logo, foi possível evitar que o conhecimento prévio do sistema impactasse nos resultados. Apesar de considerarmos este aspecto difícil de encontrar em uma amostra de alunos, esta característica esteve presente. A estratégia para seleção da amostra pelo perfil de alta definição (a partir dos critérios pré-definidos e indicação de participantes através de rede de conhecidos) foi um dos pontos importantes para compor nossa amostra. Além disso, a pré-seleção através de conversas com os potenciais participantes também nos garantiu a inclusão destes critérios, assim como outros relevantes.

Em relação ao nível de formação, apenas um deles estava matriculado em curso superior, os demais haviam concluído o ensino técnico. O participante (P4) estava no 5o. período do curso de Design de Produto. Já o participante P1 havia iniciado um curso superior e não tinha dado continuidade pois já estava cursando outro curso técnico. Os participantes P2 e P3 haviam concluído o ensino técnico.

As características relacionadas à surdez e Libras também foram homogêneas. Todos eles tinham alto grau de perda auditiva, necessitaram de apoio especializado para desenvolver a linguagem e a fala e não adquiriram LP como L1/língua materna, não consolidando então o desenvolvimento da LP. Apesar de não terem consolidado o conhecimento da LP em sua infância, todos conheciam LP e tinham hábito de leitura em LP (havendo uma variação da frequência entre eles). Uma característica que não era esperada foi o conhecimento de nível básico de inglês declarado por todos eles e de Língua Americana de Sinais (ASL) por P3. Ou seja, apesar de ser uma língua estrangeira para os surdos, todos eles tinham tido um contato e declararam seu conhecimento em nível básico aprendido através de comandos de jogos, navegação na web, escola.

Quadro 5.2 – Perfil dos alunos surdos participantes do MISI

(continua)

ID	Critério/Perfil	Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4
1	Conhecimento de LP: proficiência básica em LP como L2 para leitura e escrita	Sim	Sim	Sim	Sim
2	Nível de escolaridade: terem concluído o ensino médio e, preferencialmente, matriculados nos dois primeiros semestres do ensino superior;	Ensino médio concluído e um curso superior cancelado	Ensino médio concluído	5o. período do curso de Design de Produto	Ensino médio concluído
3	Conhecimento de línguas: possuem conhecimento das duas línguas (Libras e LP)	Conhecimento de Libras, LP e inglês (básico)	Conhecimento de Libras, LP e inglês (básico)	Conhecimento de Libras, LP, inglês (básico) e ASL (básico)	Conhecimento de Libras, LP e inglês (básico)
4	Nível de conhecimento do Moodle: não possuem experiência ou quase nenhuma experiência de uso do Moodle	Sim	Sim	Sim	Sim
5	Nível de conhecimento da tecnologia: possuem experiência de nível básico no uso do computador e internet (navegação, acesso a links)	Sim	Sim	Sim	Sim
6	Perfil socioeconômico: possuem um perfil socioeconômico uniforme	Sim	Sim	Sim	Sim
7	Faixa etária: serem jovens e adultos com faixa etária entre 20 a 45 anos	18 a 25 anos	41 a 45 anos	26 a 30 anos	18 a 25 anos
8	Nível de surdez e época/período do diagnóstico da surdez: alunos surdos profundos, pré-linguais, sem implante coclear	profundo pré-lingual (nasceu surdo) sem implante coclear	severo pré-lingual (nasceu surdo) sem implante coclear	profundo pré-lingual (surdo antes dos 2 anos) sem implante coclear	profundo pré-lingual (nasceu surdo) sem implante coclear
9	Nível de oralidade: surdos oralizados ou não;	Oralizado (aprendeu a falar) Faz leitura labial	Oralizado (aprendeu a falar) Faz leitura labial	Não oralizado Não faz leitura labial	Não oralizado Não faz leitura labial
10	Comunicação em Libras: usuários de Libras com proficiência intermediária	Sim Não tem preferência na forma de comunicação (Libras, LP ou leitura labial)	Sim Não tem preferência na forma de comunicação (Libras, LP ou leitura labial)	Sim Tem preferência por se comunicar em Libras	Sim Tem preferência por se comunicar em Libras

Quadro 5.2 – Perfil dos alunos surdos participantes do MISI

(conclusão)

ID	Critério/Perfil	Participante 1	Participante 2	Participante 3	Participante 4
11	Período em que aprendeu Libras: preferencialmente, grupo de surdos profundos, pré-linguais, que aprenderam Libras na adolescência	Antes dos 5 anos de idade, na escola	Depois dos 7 anos de idade (aprox. 14 anos), com amigos	Antes dos 5 anos de idade, na escola	Depois dos 7 anos de idade (aprox. 11 anos), na escola

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

A percepção dos participantes do uso da UFMG Virtual foi diferenciada. Dois participantes (P1 e P3) focaram em aspectos gerais de uso (na EAD, disciplinas à distância) e os outros dois (P2 e P4), focaram nos aspectos do uso da Libras e surdos. Provavelmente, pelo fato de P1 ter iniciado um curso superior e P3 ser aluno universitário, a percepção deles sobre o uso de um AVA foi mais geral, a partir de seu conhecimento prévio. Já os outros dois, por não terem tido ainda experiência em ensino superior, focaram nos aspectos da disciplina de Fundamentos de Libras.

A interação dos participantes com o sistema atendeu às expectativas do teste, trazendo resultados relevantes para a pesquisa. O tempo de interação variou em função da característica particular de cada participante, descritos na seção seguinte.

5.6.2 Análise intra-sujeitos

A análise intra-sujeitos dever ser feita considerando a resposta de cada um dos participantes, avaliando possíveis conflitos, sentimentos ou inconsistências. (NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004). Ela é feita com dois focos: (1) identificação das categorias relevantes ao uso do sistema pelos participantes e (2) a metamsagem com base na visão dos participantes (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008, p. 55). A partir destes resultados, reconstrói-se a metamsagem a partir da percepção dos participantes (DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008).

Nesta seção, apresentamos uma análise do perfil de cada um dos participantes. As categorias encontradas foram descritas na [subseção 5.7.1 – Categorias relevantes ao uso do sistema](#) e a metamsagem foi apresentada na [subseção 5.7.4 – Reconstrução da Metamsagem](#).

A aplicação do MISI teve a variação de tempo, apresentada na [Tabela 5.1 – Tempo de interação do MISI por participante](#). Através destes resultados e do comportamento durante o teste, identificamos um perfil mais curioso e detalhista (P2 e P3) e outro mais direto e objetivo (P1 e P4).

htbp]

Tabela 5.1 – Tempo de interação do MISI por participante

	Tempo de interação	Tempo total
P1	45min	1h15
P2	1h40m	2h10min
P3	1h10m	2h15min
P4	40min	1h10

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

A percepção deles em relação à interpretação dos signos variou também em função deste perfil mais detalhista ou objetivo. Os participantes P1 e P4 interagiram com o sistema de acordo com a nossa orientação. Já os participantes P2 e P3 se arriscaram em navegar por outras telas e interagir com outros signos além dos sugeridos (ver [seção 5.7](#)). Desta forma, houve também percepções diferenciadas para outros signos, de acordo com esta interação própria de cada participante. Por exemplo, o participante P2 interagiu com o signo “Exportar Calendário” presente na tela do recurso “Calendário”. O participante P3, por sua vez, interagiu com a tela de edição do perfil, comentando cada um dos campos do perfil. No decorrer da entrevista de pré-inspeção, os dois participantes eram mais detalhistas em suas histórias, o que não ocorreu com P1 e P4.

O **participante P1** se apresentou meio apreensivo (expressão com sobranças franzidas) ao observar o sistema e apresentar suas respostas. Ele se apresentou simpático, porém uma pessoa mais reservada. Logo, pode ser uma característica do próprio participante que se evidenciou no momento do teste, num ambiente diferente, em um novo contexto de comunicação a partir de interação com o sistema. Contudo, consideramos que ele se expressou com naturalidade, apresentando suas interpretações e percepções de cada signo estático e dinâmico. Por ser oralizado, ele se expressava verbalmente e por Libras, sendo traduzido pela intérprete. Sua expressão oral não era bastante clara a ponto de ser compreendida. Em relação ao conhecimento de LP, pelo perfil identificado em seu questionário, é um leitor avançado de LP: costuma ler livros, informações em sites, jornais, revistas, revistas em quadrinhos e, de vez em quando, apostila de concurso. Pela sua resposta ao questionário, marcou conhecimento de inglês básico aprendido em jogos.

O **participante P2** se apresentou tranquilo, concentrado e mais descontraído. Também se expressou verbalmente em LP e Libras. Ele era oralizado e sinalizava. Logo, também se expressou verbalmente e por Libras. Sua expressão verbal era mais clara que P1 e podia ser compreendida. Provavelmente, por sua característica de não ter preferência na forma de comunicação e por estar conversando com os avaliadores ouvintes, ele alternava em sua forma de comunicação. Ele também era bastante observador e curioso. Interagiu com signos que

não foram indicados no roteiro e questionava diante de dúvidas, assim como apresentava suas sugestões. Em relação ao conhecimento de LP, pelo perfil identificado em seu questionário, é um bom leitor de LP: costuma ler livros e apostilas de concursos todos os dias; informações em sites, jornais, revistas de vez em quando e nunca leu revistas em quadrinhos. Pela sua resposta ao questionário, marcou conhecimento de inglês básico aprendido em livros e sites.

O **participante P3** também se apresentou tranquilo e descontraído. Ele não é oralizado e tem preferência por se comunicar em Libras. Logo, a comunicação foi realizada somente em Libras. Por ter uma experiência no ensino superior, ele já apresentou mais facilidade durante a interação, assim como na compreensão dos vídeos em Libras. Ou seja, sua competência tecnológica e linguística em LP e Libras se diferenciou dos demais. Era uma pessoa mais falante também. Manifestava sua opinião com mais detalhes e também interagiu com o sistema em outros links não solicitados no roteiro. Em relação ao conhecimento de LP, pelo perfil identificado em seu questionário, é um bom leitor de LP: costuma ler informações em sites, jornais todos os dias; livros; revistas e revistas em quadrinhos, ele lê de vez em quando; e apostilas de concurso, nunca leu. Pela sua resposta ao questionário, marcou conhecimento de inglês básico e ASL (módulo 1 básico).

O **participante P4** estava tranquilo e concentrado. Assim como P3, também não era oralizado e tinha preferência por se comunicar em Libras. Logo, a comunicação foi realizada somente em Libras. Tem um perfil mais objetivo e, por isso, era mais direto em suas considerações. Manifestava suas dúvidas e apresentou suas sugestões a partir de nossa orientação durante a interação. Em relação ao conhecimento de LP, pelo perfil identificado em seu questionário, é um bom leitor de LP: costuma ler de vez em quando, livros, informações em sites, jornais, revistas, revistas em quadrinhos e apostila de concurso. Pela sua resposta ao questionário, marcou conhecimento de inglês básico aprendido na escola.

5.7 Interpretação dos resultados

Apresentamos nesta seção, a interpretação das principais rupturas encontradas na interface da UFMG Virtual e da disciplina Fundamentos de Libras on-line, de acordo com um dos objetivos da tese. Para avaliar os itens principais, consideramos: o tipo de ruptura linguística e de conteúdo, assim como sua contribuição para o guia de recomendações. Logo, a interpretação de elementos da interface que foram considerados secundários, a partir desta análise foram disponibilizados no relatório técnico do MISI ⁹.

Apresentamos nas seções seguintes as categorias encontradas, os resultados da avaliação da interface da UFMG Virtual e da interface disciplina Fundamentos de Libras on-line através

⁹ O relatório completo da aplicação do MISI, com o registro da documentação do processo e detalhamento de todas as etapas e interpretação, está disponível para consulta em http://www.leticiaapelo.com/curriculo_prof_pesquisa_public.html

do MISI. E, por fim, realizamos uma apreciação da metamensagem enviada pelo designer da UFMG Virtual (Moodle), na perspectiva de alunos surdos.

5.7.1 Categorias relevantes ao uso do sistema

A aplicação do MISI na interface da disciplina Fundamentos de Libras on-line permitiu identificar categorias relevantes a serem consideradas no projeto de um AVA, a fim de promover acessibilidade para alunos surdos. Em nosso estudo, estas categorias envolveram o Moodle (num escopo mais geral), a UFMG Virtual (Moodle customizado) e a disciplina de Fundamentos de Libras on-line (um escopo dentro da UFMG Virtual).

As categorias relevantes ao uso da UFMG Virtual pelos participantes estão relacionadas às principais características apontadas por eles durante a inspeção. Estas categorias, sob o ponto de vista dos alunos surdos, foram:

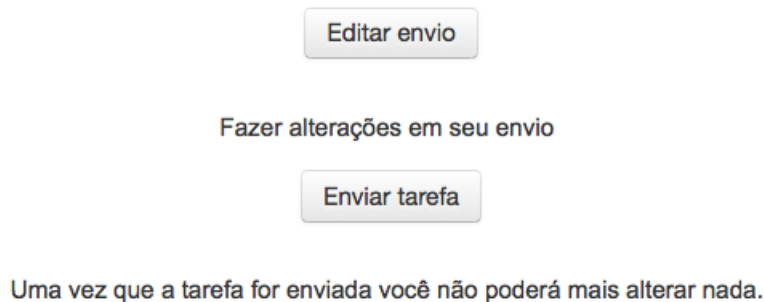
5.7.1.1 Uso de vídeos em Libras

Todos os participantes consideraram de grande relevância apresentar vídeos em Libras, de forma a promover uma melhor compreensão do conteúdo pelos alunos surdos. Os contextos que destacaram o seu uso foi: vídeo de abertura da disciplina, apresentação das aulas com Voki sinalizando em Libras e vídeos em Libras para os enunciados das questões. Apesar deles terem compreendido os enunciados do fórum e da tarefa, eles consideraram os vídeos em Libras essenciais. Justificaram sua importância a partir da L1 dos surdos e da possibilidade de outras pessoas surdas não compreenderem os enunciados.

Além disso, percebemos a importância do uso de legendas nos vídeos em Libras. A partir da apresentação dos vídeos em Libras, percebemos que houve dificuldades na compreensão pelos participantes por diferentes razões: uso de sinais diferentes para uma mesma palavra, sinais desconhecidos, velocidade da interpretação, ausência de legenda. Por exemplo, o sinal de fórum de discussão ou de link. Alguns participantes usavam um sinal diferente do sinal apresentado pela intérprete e, por isso, tiveram dificuldade em compreendê-los. Outros sinais não eram conhecidos (por exemplo, mitos e conceito).

5.7.1.2 Nomenclatura dos rótulos

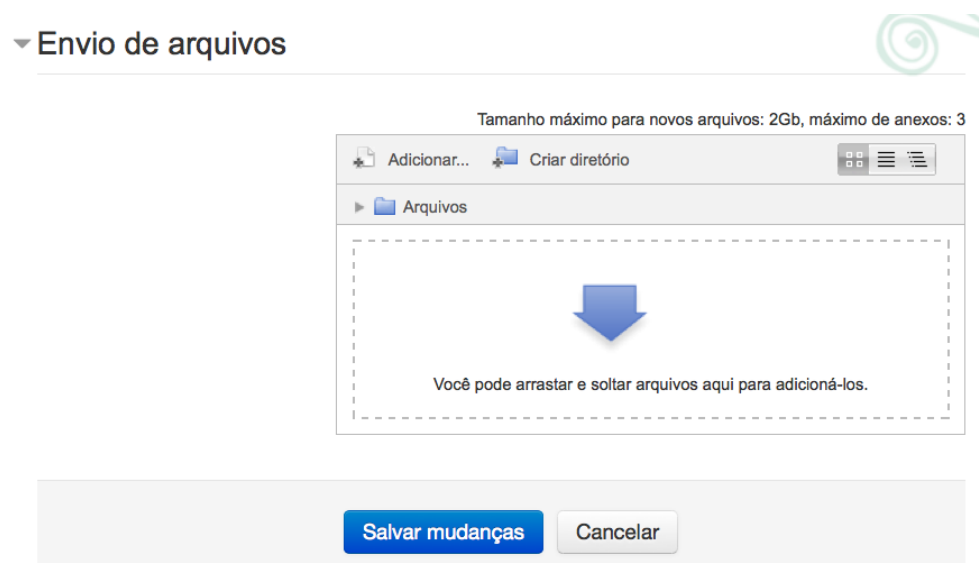
Alguns rótulos em LP presentes em botões, menus e links na interface da UFMG Virtual e da disciplina Fundamentos de Libras on-line não foram bem compreendidos pelos participantes surdos (fora da nomenclatura padrão, palavras desconhecidas em LP ou em língua inglesa). Por exemplo, "Editar Envio" (Figura 5.3), "Minhas Turmas". Logo, percebemos que uma atenção especial aos nomes dos rótulos podem possibilitar uma melhor comunicação da proposta do designer ao aluno.

Figura 5.3 – Interface da tela para confirmação do envio da tarefa (zoom)

Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o.semestre

5.7.1.3 Layout das telas

A posição e tamanho dos elementos presentes na interface também interfere na comunicação do designer-usuário. Logo, percebemos que em algumas telas, a falta de hierarquização dos elementos principais posicionados em segundo plano na interface ou pouco destaque comprometeram a comunicação dos signos. Por exemplo, a posição dos botões na tela de envio da tarefa, o tamanho da fonte de alguns rótulos principais sem destaque. A [Figura 5.4](#) seguinte apresenta a parte da interface para envio de arquivos, onde o tamanho da fonte do signo “Adicionar” está em segundo plano, comparando-se com os demais signos.

Figura 5.4 – Interface da tela para envio do arquivo da tarefa - PASSO 2

Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

5.7.1.4 Sistema de ajuda

A UFMG Virtual oferece poucos signos metalinguísticos para o seu uso pelos alunos. Com isso, algumas funcionalidades não foram bem compreendidas (visualização das notas, mensagens, envio de tarefas) e geraram rupturas de comunicação. Algumas mensagens de ajuda também não eram claras (por exemplo, “fazer alterações em seu envio”). Logo, diante da diversidade de recursos e variadas possibilidades de uso, a presença de um sistema de ajuda é essencial para contribuir com a interação do sistema por alunos.

Devido à complexidade inerente aos processos de ensino e aprendizado e aos diversos recursos e funcionalidades oferecidos pelos ambientes de apoio ao ensino, especialmente o Moodle, é essencial a apoiar o seu uso por alunos, professores e demais usuários. Contudo, pesquisas já identificaram lacunas no sistema de ajuda oferecido pela UFMG Virtual e o Moodle (CAPELÃO et al., 2011b; CAPELÃO et al., 2011a; CAPELÃO et al., 2013), assim como os sistemas de ajuda tradicionais (tutoriais, manuais, FAQs etc). (SILVEIRA, 2002; SILVEIRA; DE SOUZA; BARBOSA, 2003)

Um sistema que apresenta boa comunicabilidade deve ser capaz de transmitir a intenção do designer através de sua interface (DE SOUZA, 2005). Entretanto, diante dos diversos serviços disponibilizados por estes ambientes de aprendizagem e das várias possibilidades de uso pedagógico, somente a interação dos usuários com o sistema não é suficiente para que façam uso dos recursos de forma apropriada.

A partir de pesquisas realizadas e lacunas encontradas no uso de sistemas de ajuda on-line, foi proposto um novo método para construção de sistemas de ajuda on-line, fundamentado na teoria da EngSem (SILVEIRA, 2002; SILVEIRA; DE SOUZA; BARBOSA, 2003). Este método foi aplicado na UFMG Virtual (Moodle) para construção de um sistema de ajuda (CAPELÃO et al., 2013).

5.7.1.5 Tamanho dos textos em LP

Os participantes destacaram a importância de textos mais curtos e objetivos a fim de possibilitar uma melhor compreensão pelos alunos surdos.

Os enunciados da atividade do fórum e da tarefa foram bem compreendidos pelos participantes, conforme seus relatos. Como se configuraram como textos simples e objetivos, consideramos que essa foi uma característica que contribuiu para sua compreensão. Além disso, os participantes se configuraram como bons leitores de textos em LP, conforme descrito em nossa interpretação de dados e tendo como base o perfil apresentado no [Quadro 5.2 – Título](#).

Apesar de serem capazes de ler e compreender conteúdos em LP, por se tratar de sua L2, pode haver dificuldades de compreensão em textos muito extensos. Esse aspecto tem grande relevância para os textos na EaD, onde se recomenda textos “enxutos, sucintos e objetivos”, assim como a reorganização de textos longos em parágrafos breves (FILATRO, 2008, p. 90).

5.7.2 Interface da UFMG Virtual

Todo o desenvolvimento de uma proposta de Educação a Distância é projetada para atingir seu objetivo principal de ensino-aprendizagem. Logo, é essencial que o aluno compreenda a proposta de comunicação da interface.

Apresentamos a seguir os resultados identificados no MISI, o tipo de ruptura (interface, conteúdo ou linguística) e as sugestões de melhorias. Também identificamos a categoria e código da recomendação original associada em nosso guia de recomendação. Algumas recomendações foram derivadas do MISI e outras foram confirmadas a partir dele. As recomendações originais podem ser consultadas no Capítulo 6, na [seção 6.5 – Análise qualitativa das recomendações](#). As sugestões dos participantes foram incorporadas no guia de recomendações. As outras recomendações foram identificadas em outras pesquisas na área de EAD, com foco no público surdo, identificadas através da realização de uma revisão sistemática da literatura (SLR).

A tela principal da interface da UFMG Virtual e da disciplina de Fundamentos de Libras on-line está apresentada na [Figura 5.5](#). Ela envolve um menu superior (Minhas Turmas, Calendário, Meu Perfil, Notas e Sair) e blocos laterais (Usuários on-line, Participantes, Administração, Navegação, Pesquisar nos fóruns e Mensagens).

Apresentamos inicialmente os resultados do MISI para o signo “Nota” presente no menu superior, seguidos dos signos “Administração” e “Pesquisar nos fóruns”, presentes nos blocos laterais. Eles foram incluídos no escopo de nossa pesquisa por terem uma contribuição diferenciada para o guia de recomendações, associados a diferentes recomendações. A interpretação dos signos do menu superior “Minhas turmas, Calendário, Perfil, Notas” dos demais signos dos blocos laterais “Usuários on-line, Participantes e Navegação” podem ser consultados no relatório do MISI. As sugestões de melhorias destes signos se associaram a conteúdo de ajuda (RSA1 e RSA2).

Figura 5.5 – Tela principal da disciplina de Fundamentos de Libras



Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

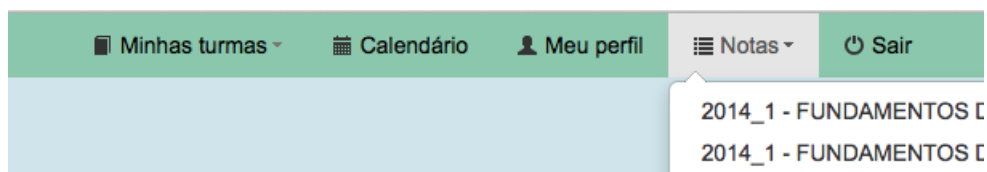
5.7.2.1 Notas

Os participantes esperavam encontrar as notas de cada disciplina. Contudo, ao interagir, todos os participantes ficaram confusos na tela de notas, sem compreender bem o que estava sendo exibido. O título exibido mostra “Relatório de Usuário - Nome do aluno”. Há também uma caixa de seleção que permite selecionar “Relatório Geral”, que leva o usuário para outra tela com nome de turmas. Todos os participantes se perderam na interação, sem entender o que estava sendo exibido.

Consideramos algumas possibilidades que podem ter causado esta ruptura na interface: um contexto fictício de notas, a mudança de nome do título da tela que não remetia a notas, a terminologia utilizada “turmas” para se referir a disciplinas (no relatório geral).

Outra ruptura ocorreu na visualização do nome da turma, pois a parte final do nome da turma ficou escondida e o aluno não conseguiu identificar qual das turmas ele deveria acessar (Figura 5.6).

Figura 5.6 – Tela do menu “Notas”



Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

- **Tipos de ruptura:** interface
- **Categoria relacionada:** Sistema de ajuda, Nomenclatura dos rótulos
- **Sugestões de melhoria:**
 - **Not1.** Alterar o título das telas de “Relatório do usuário [nome do usuário]” para “Notas - Relatório do aluno [nome do aluno]” e de “Relatório geral [nome do usuário]” para “Notas - Relatórios das disciplinas do aluno [nome do aluno]”. [RDP3]
 - **Not2.** Rever a forma de exibição dos nomes das turmas (disciplinas) de forma que possa ser bem visualizada em quaisquer configurações de tela. [RDP3]
 - **Not3.** Incluir informação de ajuda para uso e visualização das notas pelos relatórios a fim de possibilitar o uso de todos os seus recursos e compreensão das informações exibidas na tela, de grande relevância para o aluno. Esse recurso de ajuda pode ser incluído através de uma breve descrição na própria tela abaixo do nome do rótulo, através de *tooltips* (dicas de uso exibidas em janelas que surgem ao passar o mouse sobre a imagem ou texto na interface de ajuda do ícone) ou através de janelas pop-ups que são exibidas a partir de um botão de ajuda (por exemplo, ponto de interrogação “?”). [RSA2]

5.7.2.2 Administração

Os participantes não compreenderam bem a terminologia associada ao nome do bloco. Eles associaram a notas, relatórios, trabalho virtual, projetos, contas a pagar, quantidade de alunos.

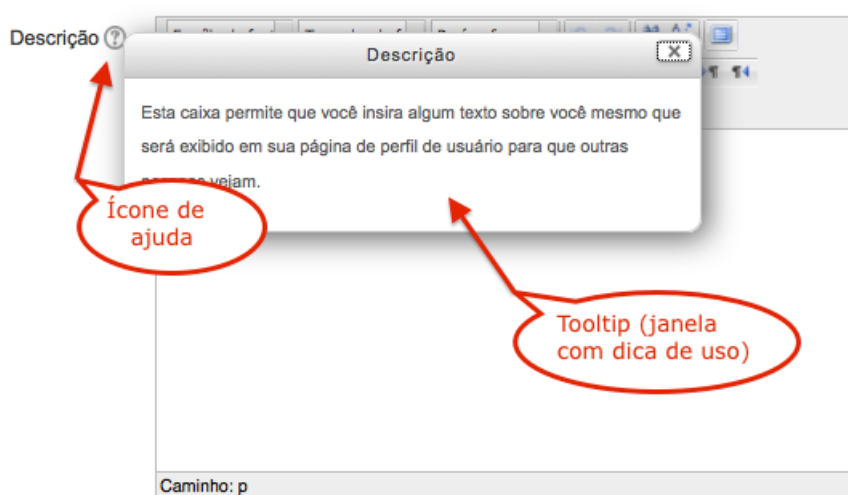
O participante P3 acessou o link “Modificar Perfil” e navegou pela página. Observou todos os campos e sinalizou a percepção para cada um. Logo, indicou a ausência de Libras como valor para o campo “Idioma preferido”. Na parte de descrição ressaltou a possibilidade de inclusão de vídeos em Libras como descrição do perfil para alunos surdos, indicando também a possibilidade de agradar aos ouvintes e incentivá-los no aprendizado de Libras.

- **Tipos de ruptura:** interface, linguística
- **Categoria relacionada:** Uso de vídeos em Libras, Nomenclatura dos rótulos, Sistema de ajuda

- **Sugestões de melhoria:**

- **Adm1.** Utilizar a terminologia “Meus dados” se referindo às suas notas, perfil e relatórios. Essa terminologia atende o contexto de uso do aluno (usuário direto e de grande relevância no uso do AVA), assim como ao contexto de uso de professores, designers instrucionais, tutores e monitores. [RD7, RD8, RV5]
- **Adm2.** Configurar uma opção para incluir vídeo em Libras com tamanho de upload permitido até 10 MB (2min), como formato de descrição do perfil, específico para atender acessibilidade para alunos surdos. Pode-se incluir, por exemplo, um novo campo “Descrição (para surdos)” com um recurso de ajuda conforme já existe para o campo “Descrição”. (ver [Figura 5.7](#)) Sugere-se as seguintes informações: “Permite que você envie o seu vídeo em Libras falando sobre você mesmo. O limite de tamanho é 10MB, aproximadamente 1m30s, em formato mp4 (vídeos de média qualidade). Este campo é restrito para pessoas surdas, como um recurso de acessibilidade. Lembre-se também de incluir legenda ou escrever a tradução em português no campo acima “Descrição” para que você possa ser compreendido por seus colegas ouvintes.” [RDP10]

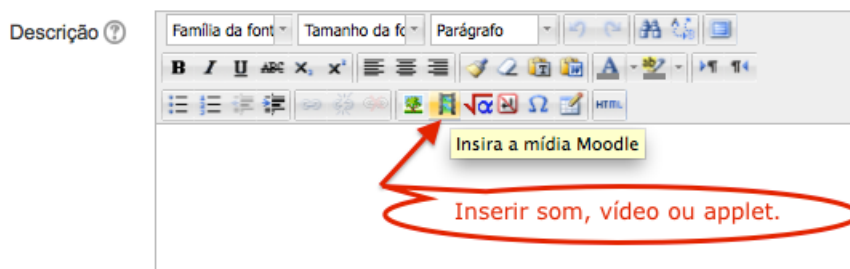
Figura 5.7 – Janela pop-up de ajuda para o campo “Descrição”



Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

- **Adm3.** Alterar o conteúdo do tooltip do ícone “mídia Moodle” de “Insira mídia Moodle” para “Inserir som, vídeo ou applet” (ver [Figura 5.8](#)). [RD4, RD7, RV5]

Figura 5.8 – Tooltip para o ícone “mídia Moodle”



Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

- **Adm4.** Incluir “Libras” como um dos valores do campo “Idioma preferido” na opção de modificação do perfil ou, caso não seja possível (por estar relacionado o idioma de tradução do sistema) incluir informação de ajuda para esclarecer sobre os valores deste campo. Por exemplo: “Os valores deste campo Idioma preferido se relacionam ao idioma principal da interface”. [RSA2]
- **Adm5.** Incluir informação de ajuda a fim de possibilitar o uso de todos os seus recursos e compreensão das informações exibidas na tela, de grande relevância para o aluno. Esse recurso de ajuda pode ser incluído através de uma breve descrição na própria tela, abaixo do nome do rótulo, através de *tooltips* (dicas de uso exibidas em janelas que surgem ao passar o mouse sobre a imagem ou texto na interface de ajuda do ícone) ou através de janelas *pop-ups* que são exibidas a partir de um botão de ajuda (por exemplo, ponto de interrogação “?”). [RSA2]

5.7.3 Interface da disciplina Fundamentos de Libras on-line

Após a inspeção no menu superior e blocos laterais, realizamos a inspeção na página principal da disciplina de Fundamentos de Libras on-line. Os detalhes sobre a interface da disciplina, assim como suas telas foram disponibilizadas no [Apêndice C – Roteiro de Aplicação - MISI Intermediado – UFMG Virtual](#), no item **Passo a passo do AVA “UFMG Virtual”** e no relatório técnico do MISI.

Antes de interagir com cada aba, o participante era questionado sobre sua interpretação a respeito da informação da respectiva aba. Após a interação, verificamos com o participante se o que ele encontrou estava de acordo com o esperado. Além da interface da página principal da disciplina de Fundamentos de Libras on-line, os participantes avaliaram também a interface de duas tarefas direcionadas (fórum e tarefa para envio de exercício).

A seguir apresentamos a interpretação dos resultados desta inspeção na interface principal e em cada uma das tarefas: Abertura, Abas das aulas, Tarefa Fórum e Tarefa Envio de Arquivo.

5.7.3.1 Abertura

Os participantes P1, P2 e P3 associaram a aba de Abertura como página inicial, de boas-vindas, informações iniciais. Somente o participante P4 fez uma associação diferenciada. Ele considerou que haveria notas, mensagens, e-mails. Os participantes P2, P3 e P4 clicaram no link do vídeo e questionaram:

P2: *Tá faltando libras. Vídeo de libras. Colocar uma pessoa ali falando. Mas é pouco, não são palavras muito profundas não. São palavras pequenas, pra explicar (...)* A professora apareceria menor na tela, o intérprete maior. Porque não interessa o que ela fala, o que interessa é o intérprete.

P3: *Esse vídeo, não tem língua de sinais, devia ter, pelo menos uma legenda.*

A [Figura 5.9](#) apresenta a interface desta aba.

Figura 5.9 – Interface da aba “Abertura”



Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

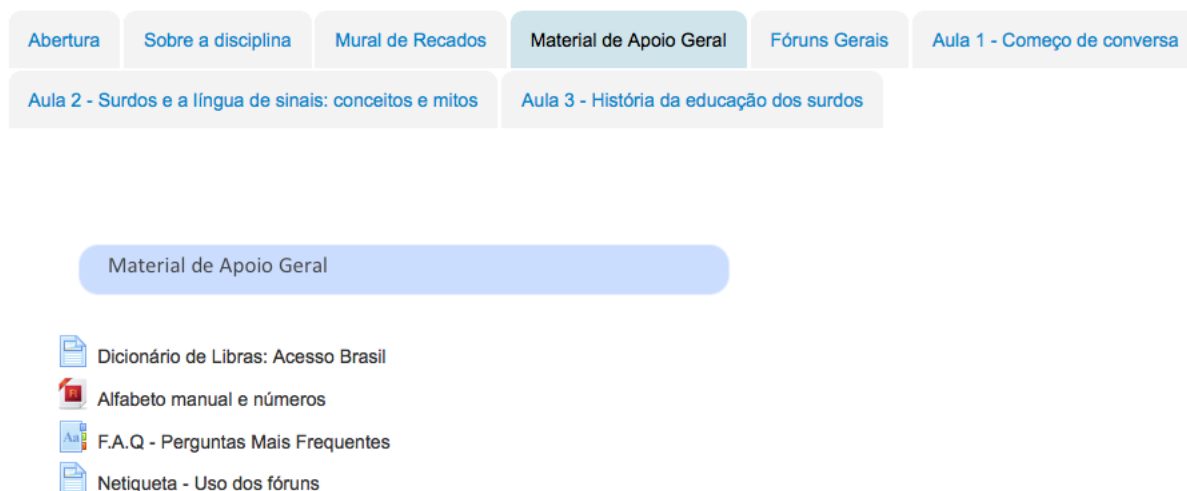
O vídeo apresentado foi desenvolvido para a disciplina Fundamentos de Libras on-line cujo foco são alunos ouvintes. Considerando esse foco e que se trata de um vídeo de abertura, o vídeo foi gravado em Língua Portuguesa, por uma das professoras da disciplina. Contudo, considerando que a disciplina é Fundamentos de Libras on-line, esses alunos surdos apresentaram sugestões de inclusão de legenda (que pode atender a futuros alunos surdos) e, também, interpretação em LS. As sugestões foram apresentadas a seguir.

- **Tipos de ruptura:** conteúdo, linguística
- **Categoria relacionada:** Uso de vídeos em Libras, Sistema de ajuda
- **Sugestões de melhoria:**
 - **Abert1.** Incluir o vídeo de abertura da disciplina em Libras, com interpretação pela professora ou intérprete e legenda em LP, a fim de já possibilitar esse contato inicial dos alunos ouvintes com Libras e assim motivá-los no aprendizado. [RVG3, RVG4]
 - **Abert2.** Incluir legendas em LP ou janelas de interpretação em Libras para todos os vídeos utilizados na disciplina. [RVG3, RVG4]
 - **Abert3.** Incluir uma breve descrição sobre o que o aluno vai encontrar nesta aba (em forma de rótulo), se configurando como um recurso de ajuda contextualizada. [RDP3]

5.7.3.2 Material de apoio geral

Os participantes P1 e P3 associaram o material de apoio geral a apostilas, conteúdo de aula, arquivos PDF. A [Figura 5.10](#) apresenta a interface desta aba.

Figura 5.10 – Interface da aba “Material de Apoio Geral”



Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

O participante P1 se surpreendeu ao encontrar o FAQ nesta aba. *“Eu não pensei no FAQ. Eu pensei que ele era separado. Eu já vi em alguns lugares o FAQ separado. Tem uma aba só pra ele” (P1).* P3 interagiu com os links da aba e sugeriu que o arquivo do alfabeto manual em Libras fosse gravado em vídeo: *“Serial legal um vídeo pra pessoa ver, perceber o movimento” (P3).* Na disciplina atual, ofertada no 2o. semestre de 2014, este material foi disponibilizado com vídeos em Libras, o que confirmou a real necessidade dos alunos.

Já os participantes P2 e P4 não entenderam bem a que se referia. O participante P2 não soube dizer e, ao interagir, acessou o link do FAQ. Ele compreendeu a proposta de ajuda às dificuldades dos alunos através do FAQ. P4 associou o material de apoio a alguma orientação. Ele acessou o link do dicionário de Libras disponibilizado e o FAQ. *“Legal, que legal o dicionário de libras. Às vezes, o ouvinte precisa. Às vezes, ele tem muita dúvida né? E isso é um apoio. Realmente, o FAQ, você falou de dúvidas mais frequentes” (P4).*

Percebemos que os participantes acessaram todos os links, exceto o link “Netiqueta - Uso dos fóruns”. Logo, consideramos que este link poderia estar fora de contexto. Além disso, durante a explicação sobre o Passo a Passo da UFMG Virtual, nenhum deles soube o significado da palavra “Netiqueta”. Na inspeção, não consideramos que houve ruptura linguística, pois os alunos não questionaram essa terminologia. Logo, sugerimos algumas alterações para a organização desta aba e de alguns links, inclusive da netiqueta.

- **Tipos de ruptura:** interface, linguística
- **Categoria relacionada:** Nomenclatura dos rótulos, Sistema de ajuda, Layout das telas
- **Sugestões de melhoria:**
 - **Mat1.** Alterar o nome da aba “Material de apoio geral” para “Material Didático” (ou “Material da disciplina” ou “Material sobre Surdos, LS e Libras”). [RD8]
 - **Mat2.** Incluir informações sobre referências de leitura sobre surdos, língua de sinais e Libras.
 - **Mat3.** Incluir uma página com os arquivos PDF ou uma pasta contendo os arquivos em PDF disponibilizados na disciplina.
 - **Mat4.** Incluir um link para uma videoteca contendo os vídeos da disciplina. Para isso, pode-se utilizar uma página HTML com links ou os próprios vídeos incorporados ou, também, usar o recurso glossário organizado para esta finalidade.
 - **Mat5.** Retirar o link do FAQ desta aba, incluir uma nova aba separada para “Ajuda/Monitoria” e disponibilizar o link do FAQ nesta nova aba.
 - **Mat6.** Retirar o link da “Netiqueta - Uso dos fóruns”, incluir na aba “Sobre a disciplina” e alterar o nome para “Regras para Uso dos Fóruns”.
 - **Mat7.** Incluir uma breve descrição sobre o que o aluno vai encontrar nesta aba (em forma de rótulo), se configurando como um recurso de ajuda contextualizada. [RDP3]

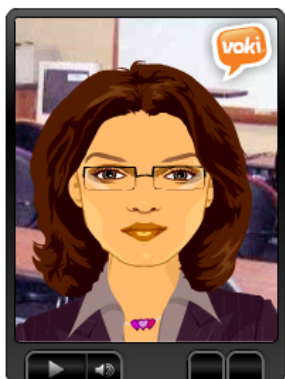
5.7.3.3 Abas da aula

Em relação aos nomes dos rótulos das aulas, os participantes compreenderam que se tratava do conteúdo das aulas. O participante P1 não compreendeu a que se referia o nome da aba da aula 1 - “Começo de Conversa”. *“O começo de conversa. Não sei o que é. Deve ter um texto.”* (P1). Já o participante P2 sugeriu: *“Começo de conversa é igual a uma mensagem”* (P2). As [Figura 5.11](#) e [Figura 5.12](#) apresentam a interface desta aba.

Figura 5.11 – Interface da aba “Aula 1” (parte inicial)



AULA 1 @ Começo de conversa (9 a 16 de outubro)



Olá, tudo bem?

Seja bem-vindo à nossa aula!

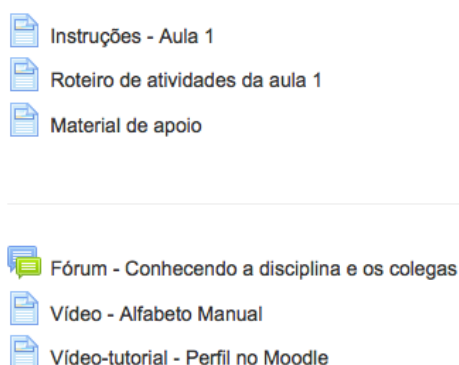
Hoje, você vai se apresentar e trocar ideias iniciais sobre os surdos e a cultura surda.

Acesse o link "Instruções da Aula" e saiba o que faremos nesta semana.

Bom trabalho!!!

Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014.

As abas das aulas 2 e 3 seguem o mesmo padrão desta interface: animação com o Voki, breve apresentação da aula, guias de autoestudo (instruções, roteiro, material de apoio) e links para atividades e material didático.

Figura 5.12 – Interface da aba “Aula 1” (guias de autoestudo e links)

Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

Em relação ao conteúdo de cada aba, os participantes foram unânimes em relação ao uso do Voki e as reações foram bastante evidenciadas em suas expressões de susto e surpresa. P1 achou que fosse alguma propaganda e, quando questionamos se ele havia entendido, ele respondeu conforme descrito a seguir.

P3: *Esse daí não combina comigo não. Fica falando aí, mexendo a boca, precisa ser em língua de sinais. (...) Precisa de língua de sinais pra ficar mais claro, precisa de mais vídeos, do professor com o aluno, para o aluno compreender.*

P4: *Mas precisa colocar a legenda, eu não sei o que a mulher está falando.*

P2 abaixou o volume e depois desativou, achando engraçado o Voki “falante”. P3, ao acessar a aula 1, já clicou no Voki que ficou com um volume alto e ele não percebeu. Já o P4 não interagiu com o Voki, mas solicitamos que ele clicasse e nos desse sua opinião.

Apresentamos as seguintes sugestões de melhorias.

- **Tipos de ruptura:** conteúdo, linguística
- **Categoria relacionada:** Uso de vídeos em Libras, Sistema de ajuda
- **Sugestões de melhoria:**
 - **Aba1.** Incluir uma animação para apresentação da aula em Libras, usando um avatar, além do texto descritivo em um rótulo na respectiva aba da aula. [RVL4]
 - **Aba2.** Incluir uma breve descrição sobre o que o aluno vai encontrar nesta aba (em forma de rótulo), se configurando como um recurso de ajuda contextualizada. [RDP3]

5.7.3.4 Tarefa: Fórum

Nesta etapa da inspeção, a tarefa direcionada envolveu a interface da atividade do tipo “Fórum” com o seguinte cenário:

Você é aluno da disciplina Fundamentos de Libras on-line da UFMG. Você já fez a primeira aula “Começo de Conversa”. Agora você precisa fazer a atividade da segunda aula “Aula 2 - Surdos e línguas de sinais: conceitos e mitos”. Localize o fórum da aula 2 e responda à questão proposta no fórum. Este cenário, gravado em um vídeo com interpretação em Libras, ¹⁰ foi apresentado aos alunos.

Dividimos a interpretação em subseções de acordo com os contextos da interação: compreensão do vídeo em Libras com a descrição do cenário, compreensão do enunciado do fórum, *feedback* temporizado do fórum e aspectos relevantes da interação de cada participante.

Vídeo em Libras com a descrição do cenário

A compreensão e dúvidas dos participantes em relação ao vídeo em Libras nos possibilitou perceber alguns aspectos relevantes em relação aos participantes e Libras. Percebemos a diferença da competência linguística em Libras entre eles. Por exemplo, alguns sinais (e.g. conceitos, fórum) não foram compreendidos pelo participante P2, que assistiu ao vídeo quatro vezes, conforme explicamos a seguir. Os participantes P1 e P3 assistiram ao vídeo duas vezes (uma vez antes de iniciar a interação e a segunda vez, durante a interação, diante de dúvidas). E P4 assistiu ao vídeo somente uma vez.

A partir das dúvidas e observações apresentadas pelos participantes, propusemos algumas sugestões de melhorias ao final desta seção.

Enunciado do fórum

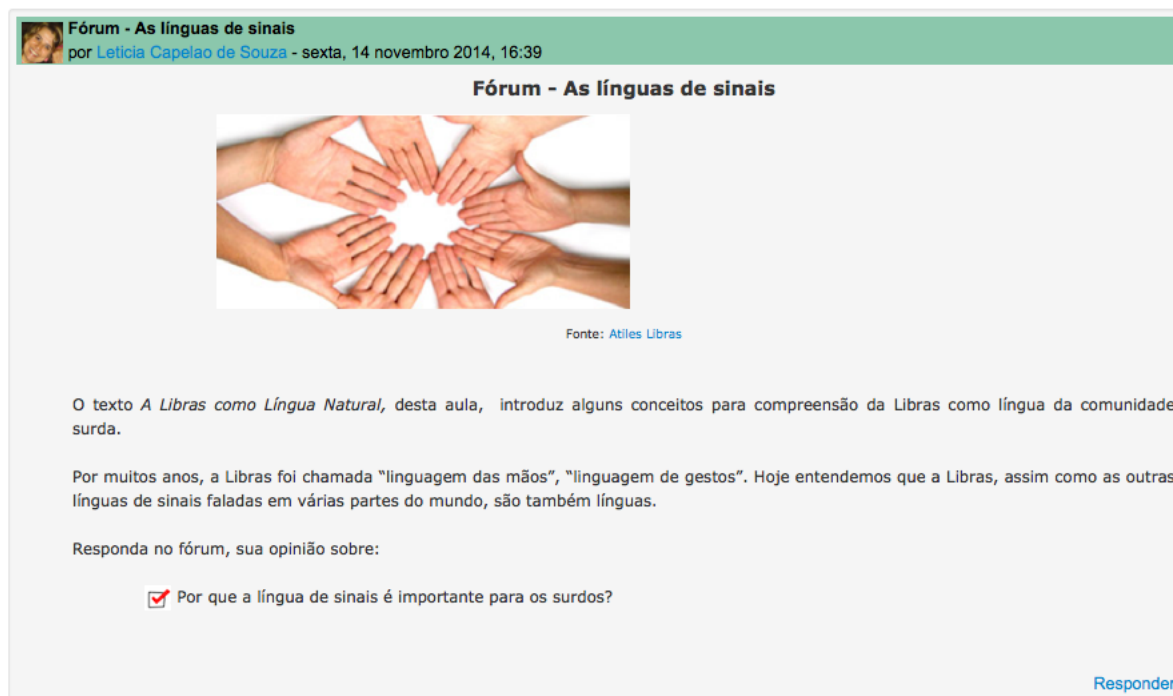
A proposta do fórum equivale a um fórum real da disciplina. Como a disciplina tem como foco alunos ouvintes, para a avaliação do MISI reavaliamos o conteúdo do enunciado e propusemos um texto simplificado, a fim de verificar sua compreensão pelos participantes surdos. O texto do enunciado foi:

O texto “A Libras como Língua Natural” desta aula introduz alguns conceitos para compreensão da Libras como língua da comunidade surda. Por muitos anos, a Libras foi chamada “linguagem das mãos”, “linguagem de gestos”. Hoje entendemos que a Libras, assim como as outras línguas de sinais faladas em várias partes do mundo, são também línguas. Responda no fórum, sua opinião sobre: Por que a língua de sinais é importante para os surdos?

¹⁰ Vídeo 2 - Atividade 1 Fórum - <http://youtu.be/uMmA0fH1qJs>

A Figura 5.13 a seguir apresenta a interface da tela principal do fórum.

Figura 5.13 – Interface da tela do fórum



Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

Perguntamos aos participantes se eles haviam compreendido o conteúdo do enunciado do fórum. As respostas foram similares informando que eles haviam compreendido, entretanto outros surdos poderiam não compreender¹¹.

Respostas de P2

Av: *Você entendeu o que você leu [no enunciado]?*

P1: *Sim, eu entendi.* [Explicando o texto, lendo e sinalizando o texto]

Av: *E se fosse outro surdo, você acha que ele entenderia?*

P1: *É mais fácil se estiver em língua de sinais.*

Respostas de P3

Av: *Você entendeu o que você leu [no enunciado]?*

P1: *Sim, eu entendi. O português tem as suas próprias regras, a Libras também tem as suas próprias regras pra gramática*

Av: *E se fosse outro surdo, você acha que ele entenderia?*

P1: *Mais ou menos. Precisa de um vídeo em língua de sinais, porque surdo não sabe muito português, não conhecem muito o português. Precisa em língua de sinais, é a língua própria dos surdos. Português é a segunda.*

Considerando que todos eles compreenderam, concluímos que o enunciado do fórum, escrito em LP, estava satisfatório para a compreensão por alunos surdos com este perfil dos participantes do MISI.

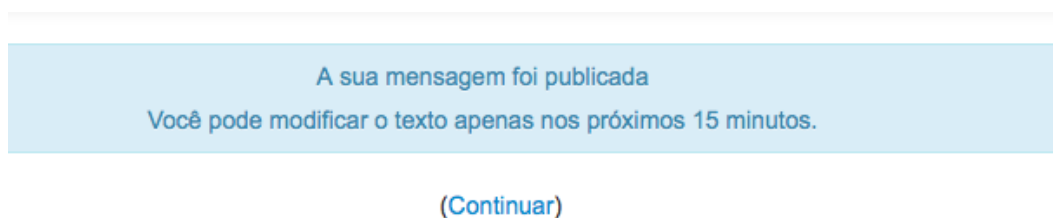
¹¹ Os relatos dos demais participantes está disponível no relatório técnico do MISI.

Feedback do fórum

Após enviar a mensagem ao fórum, o sistema exibiu outra mensagem informando a possibilidade de modificação do texto postado nos próximos 15 minutos (A sua mensagem foi publicada. Você pode modificar o texto apenas nos próximos 15 minutos.) (Figura 5.14). Contudo, esta mensagem foi exibida por um período de 3 segundos, impossibilitando a leitura. Além disso, o texto estava em azul (usada para links) em uma tarja também em cor de fundo azul, dificultando ainda mais a leitura.

A partir deste comportamento do sistema, P1 nem percebeu a mensagem na tela, P2 percebeu a mensagem, mas disse que era muito rápida e nem teve tempo de ler; P3 percebeu e compreendeu a mensagem: *"O aluno pode enviar a resposta, mas tem um tempo limite pra avaliar. 10 minutos, não sei."*. Já P4 conseguiu perceber a mensagem de *feedback* do fórum, contudo não entendeu a mensagem. *"Bem rápido. Parece que é uma fila, que eles vão enviando aos poucos, é isso?"*.

Figura 5.14 – Interface da tela de mensagem exibida após envio da resposta



Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

Interações dos participantes

Apresentamos alguns aspectos relevantes da percepção de cada um dos participantes em relação a interação com o fórum:

Interação P1: O participante P1 assistiu ao vídeo, acessou a aba da aula 2, visualizou os links presentes na aba e pediu para ver o vídeo novamente. A seguir, acessou diretamente o link do Fórum “Língua de Sinais”. Concluímos então que ele havia compreendido bem o conteúdo do vídeo. Ele realizou a leitura do enunciado proposto e demos continuidade à interação. Percebemos que ele havia realizado a leitura do enunciado do fórum escrito em LP.

Interação P2: O participante P2 assistiu ao vídeo e apresentou sua expressão facial concentrada, meio apreensiva. Ao final, perguntamos se ele havia compreendido. Ele explicou que foi solicitado procurar “mito” na aula 2 e fazer a atividade. Ele assistiu ao vídeo novamente e antes de interagir, pedimos que nos explicasse como iria realizar a atividade: *“Vou perguntar, ver sobre mito, fazer uma pergunta, ver pergunta/resposta”*. (Relato P2). Contudo, percebemos que

teve dúvidas, pois ele acessou o link do material de apoio. O vídeo foi apresentado novamente e a intérprete presente o auxiliou na compreensão, realizando também uma tradução. Identificamos que o participante não conhecia o sinal relacionado à palavra “conceitos”. No vídeo, a intérprete fez a datilologia para a palavra MITOS e, a seguir, apresentou o sinal. Para a palavra conceitos, ela apresentou diretamente um sinal não conhecido pelo surdo. Além disso, o surdo conhecia outro sinal relacionado a fórum (fórum de justiça) e não compreendeu o sinal apresentado no vídeo. Com isso, identificamos rupturas de comunicação de origem linguística, na própria L1 dos surdos, que prejudicaram a realização da atividade. O participante então confirmou e esclareceu suas dúvidas, assistiu ao vídeo novamente, quando teve a oportunidade de compreender os novos sinais aprendidos e confirmar seu entendimento. Neste novo momento, o participante acessou o link do fórum e questionou a ausência de Libras na atividade.

Interação P3: O participante P3 assistiu ao vídeo duas vezes antes da interação. Ao final, ele sinalizou que havia entendido. Ele acessou inicialmente o link “Arquivo PDF - Mitos sobre a Libras e o surdo”. Fez uma leitura rápida do material e acessou então o link do fórum. Quando questionamos porque ele havia acessado o link do arquivo, ele nos respondeu que precisava se informar sobre o tema para depois responder no fórum. Ele então postou sua mensagem.

Interação P4: O participante P4 também não identificou o local para postar a resposta ao fórum e teve seu foco voltado para “Arquivos” da caixa de anexos. *Posso colocar minha resposta ali?* Ele também nos questionou sobre o que era essa parte da interface. Devolvemos a pergunta e ele respondeu: *“Ah, já sei, pra pegar algum arquivo, alguma foto.* Ele então postou sua mensagem e enviou.

A [Figura 5.13](#) apresenta a tela de interface do fórum, assim que o participante acessa o fórum. A [Figura 5.15](#) apresenta a tela de interface exibida após clicar em *Responder* (na [Figura 5.13](#)). O participante P2 não identificou o local onde deveria postar sua resposta. Ele teve sua atenção voltada para a mensagem “Você pode arrastar e soltar os arquivos aqui para adicioná-los.” E nos perguntou o que era essa parte de arquivos. Ele próprio percebeu e logo subiu para a caixa de mensagem. Isso também ocorreu com o participante P3. Logo, consideramos que houve uma ênfase visual na interface para o recurso do Anexo pela presença de uma imagem em cor azul (uma seta). Para evitar problemas na comunicação e um foco na postagem da mensagem, apresentamos algumas sugestões de melhorias (ver ao final desta seção).

Figura 5.15 – Interface da tela de resposta do fórum

A sua resposta

Assunto*

Re: Fórum - As línguas de sinais

Mensagem*

Família da fonteTamanho da fonteParágrafo

B I U ABC X x

Text alignment icons

Insert icons

HTML

Caminho: p

Assinatura?

Todos são assinantes deste fórum

Anexo?

Tamanho máximo para novos arquivos: 2Mb, máximo de anexos: 9

Adicionar...

Arquivos

Você pode arrastar e soltar arquivos aqui para adicioná-los.

Enviar mensagem ao fórum

Assunto* Re: Fórum - As línguas de sinais

Mensagem*

Família da fonte ▾ Tamanho da fonte ▾ Parágrafo ▾

B *I* U ABC                   

Caminho: p

Caminho: p

Assinatura  Todos são assinantes deste fórum

Anexo

Tamanho máximo para novos arquivos: 2Mb, máximo de anexos: 9

▶ Arquivos



[Enviar mensagem ao fórum](#)

Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

A partir da interpretação apresentada, apresentamos as seguintes sugestões de melhoria.

- **Tipos de ruptura:** interface, linguística
- **Categoria relacionada:** Sistema de ajuda, Layout das telas, Uso de vídeos em Libras, Vocabulário em LP, Uso de imagens, Tamanho dos textos em LP
- **Sugestões de melhoria:**
 - **For1.** Alterar o nome do rótulo “Mensagem” para “Sua resposta” seguindo a proposta dos signos dinâmicos anteriores (Responder, Sua Resposta)
 - **For2.** Incluir uma mensagem de texto dentro da caixa de mensagem. Por exemplo, “Escreva aqui a sua resposta para o fórum” assim como foi feito para o título.

- **Tipos de ruptura:** interface, linguística
- **Categoria relacionada:** Sistema de ajuda, Layout das telas, Uso de vídeos em Libras, Vocabulário em LP, Uso de imagens, Tamanho dos textos em LP
- **Sugestões de melhoria:**
 - **For1.** Alterar o nome do rótulo “Mensagem” para “Sua resposta” seguindo a proposta dos signos dinâmicos anteriores (Responder, Sua Resposta)
 - **For2.** Incluir uma mensagem de texto dentro da caixa de mensagem. Por exemplo, “Escreva aqui a sua resposta para o fórum” assim como foi feito para o título.

- **For3.** Alterar a combinação de cores da mensagem exibida do *feedback* do fórum após a postagem para cor de texto padrão e sem link (cinza escuro ou preto) e a cor de tarja em cinza (ou azul/verde que são também cores usadas na interface da UFMG Virtual).
- **For4.** Solicitar que o usuário clique em botão para prosseguir, em vez de prosseguir automaticamente depois de curto período de tempo, ou criar um *feedback* persistente em uma região da tela, ou seja, a mensagem é exibida até que o usuário interaja novamente com o sistema (como por exemplo é feito no Gmail).
- **For5.** Utilizar textos mais curtos e simples nos enunciados das atividades. [RDP5]
- **For6.** Incluir os enunciados das atividades com vídeos em Libras, a fim de que os alunos surdos possam realizar a sua leitura sem a necessidade de solicitar ajuda e tenham segurança em responder as atividades. [RDP4]
- **For7.** Incluir legenda em LP para os vídeos em Libras ou apresentar tradução textual abaixo do vídeo, em virtude das diferenças entre sinais para uma mesma palavra e pelas diferentes competências linguísticas na Libras entre os surdos. [RVG2, RVL1, RVL2]
- **For8.** Incluir informação de ajuda para uso dos fóruns, a fim de possibilitar o uso de todos os seus recursos e compreensão das informações exibidas na tela, de grande relevância para o aluno. Esse recurso de ajuda pode ser incluído através de uma breve descrição na própria tela, abaixo do nome do rótulo, através de *tooltips* (dicas de uso exibidas em janelas que surgem ao passar o mouse sobre a imagem ou texto na interface de ajuda do ícone) ou através de janelas *pop-ups* que são exibidas, a partir de um botão de ajuda (por exemplo, ponto de interrogação "?"). [RSA1, RSA2]

5.7.3.5 Tarefa: Envio de arquivo

Assim como para a tarefa direcionada para o uso do fórum, esta etapa envolveu uma interface específica da atividade do tipo “Tarefa” com o seguinte cenário. Este cenário, também gravado em um vídeo com interpretação em Libras, foi apresentado aos alunos. ¹².

Agora, vamos imaginar que você já fez o exercício da aula 3 sobre “História da Educação dos Surdos”. Você vai entregar pois a aula está aberta para você. Você, então, vai no link da “Tarefa - A Educação dos surdos” e envia o seu arquivo de vídeo em Libras com nome “Trabalho - A Educação dos Surdos.mp4”. Ele está gravado na pasta “Meus trabalhos” na área de trabalho do computador.

¹² Vídeo 3 - Atividade 2 - Envio de tarefa <http://youtu.be/PryquZX03mE>

A tela de interface desta aula 3 relacionada à esta segunda tarefa está apresentada na Figura 5.16. A interpretação foi dividida em subseções, de acordo com os contextos da interação: compreensão do vídeo em Libras com a descrição do cenário, compreensão do enunciado da tarefa, envio do arquivo, feedback da tarefa e aspectos relevantes da interação de cada participante.

Figura 5.16 – Interface da aba “Aula 3”

AULA 3 @ História da Educação dos Surdos (23 a 30 de outubro)



Olá! Tudo bem por aí? :)

Bem-vindo à nossa aula! Hoje vamos conhecer mais sobre os surdos e as línguas de sinais. Vimos na aula passada que a Libras é uma língua, mas nem sempre as línguas de sinais foram reconhecidas. Ao longo da história, os surdos e as línguas de sinais foram vistos de diferentes formas de acordo com a maneira de pensar de cada época. Essas visões sobre os surdos foram decisivas, também, para o desenvolvimento de diferentes abordagens educacionais, em que se propunham métodos de ensino para os surdos.

Vamos então conhecer um pouco dessa história!!!

Acesse as "Instruções" e faça as atividades dessa aula.

-  Instruções - Aula 3
-  Roteiro de atividades da aula 3
-  Material de Apoio - Aula 3
-  Tarefa "História da Educação dos Surdos"
-  Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos
-  Descubra os pares: Alfabeto 1
-  Descubra os pares: Alfabeto 2

Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

O processo para esta inspeção foi similar ao fórum. Foi direcionada para obter a visão do aluno sobre os signos estáticos (visíveis na tela da disciplina, da aba da aula e do envio de tarefa) e, em seguida, dos signos dinâmicos.

Vídeo em Libras com a descrição do cenário

Em relação ao vídeo em Libras da tarefa, como ocorrido no fórum, também foi possível perceber a diferença da competência linguística em Libras entre os participantes, assim como significados diferenciados para determinadas palavras (por exemplo: acessar, link). O participante P3 assistiu ao vídeo uma vez. Os demais participantes assistiram duas ou três vezes.

O participante P1 pediu para ver o vídeo três vezes (duas vezes antes do início da interação e uma vez durante). Contudo ele não manifestou dúvidas específicas em nenhum sinal. Durante a interação, ele informou que tinha preferência por realizar leitura. Logo, concluímos que, provavelmente, ele estaria justificando a sua necessidade em ver o vídeo pela terceira vez. P1 acessou a aba 3 e permaneceu concentrado. Quando a avaliadora questionou onde ele precisava ir, ele respondeu: *“Estou lendo.”*. Neste momento, ele realizava a leitura do texto abaixo do Voki que informava sobre o contexto da aula. Ele posicionou o mouse sobre a tarefa, mas resolveu navegar pelo “Roteiro de Atividades”, em um link acima. Desta forma, por este roteiro, ele também pode ter melhor compreensão da tarefa proposta no vídeo. Segundo relato de P1: *“Para pedir um trabalho eu prefiro ler. Porque quando eu leio, eu entendo melhor. Em vez do vídeo, eu prefiro ler. Quero ver o vídeo novamente, pois não entendi muito bem.”*.

O participante P2 assistiu ao vídeo duas vezes (antes do início da interação). Ao concluir a primeira vez, questionamos se ele havia entendido. Ele respondeu: *“Ela fez muito rápido. Tem aluno surdo que já está acostumado com língua de sinais, desde pequeno. Pessoa que começa com 20, 21 anos, precisa fazer mais devagar.”* (P2). Esta característica do aprendizado mais tardio de Libras é também uma realidade para P2, que iniciou seu aprendizado na Libras em sua adolescência, já com 17 anos.

O participante P4 também teve dúvidas no vídeo, assistiu novamente antes da interação e relatou: *“Está um pouco confuso, é pra fazer uma tarefa ou é pra fazer um trabalho?”. Ele acessou o link correto da tarefa, mas ainda inseguro: Eu estou com dúvida, porque eu não entendi corretamente o vídeo. Parece que é uma pegadinha, pois tem um sinal errado e acho que uma legenda no vídeo, isso auxilia o surdo. Por exemplo, um surdo é de Pernambuco. Tem uns sinais diferentes daqui. Mas se tem uma legenda, acho que auxilia melhor.”* Ele se referia ao sinal de “link”.

Logo, evidenciou-se também que a diferença entre sinais para uma mesma palavra e competência linguística dos surdos também são fatores importantes na comunicação em Libras. A partir destas novas dificuldades, propusemos algumas sugestões de melhorias ao final desta seção.

Enunciado da tarefa

O texto do enunciado da tarefa foi:

Você já leu o texto sobre a história da educação dos surdos. Agora construa um resumo sobre esse texto contendo, no mínimo, uma página e, no máximo, duas páginas, espaçamento entre linhas simples, fonte arial 12. Se você souber Libras, você também pode gravar um vídeo com tempo mínimo de 2 minutos e máximo de 3 minutos. Para enviar seu resumo ou vídeo, clique abaixo em "Adicionar tarefa".

A [Figura 5.17](#) apresenta a interface da tela de envio da tarefa, contendo o enunciado proposto pelo professor: uma imagem e a descrição textual do enunciado. As demais informações (*status* de envio, botão, informações) fazem parte da configuração da interface da UFMG Virtual.

Figura 5.17 – Interface da tela para envio do arquivo da tarefa - PASSO 1

Tarefa "História da Educação dos Surdos"

Tarefa - História da Educação dos Surdos



Descrição

Você já leu o texto sobre a história da educação dos surdos.

Agora construa um resumo sobre esse texto contendo, no mínimo, uma página e, no máximo, duas páginas, espaçamento entre linhas simples, fonte arial 12.

Se você souber Libras, você também pode gravar um vídeo com tempo mínimo de 2 minutos e máximo de 3 minutos.

Para enviar seu resumo ou vídeo, clique abaixo em "Adicionar tarefa".

Status de envio

Status de envio	Nenhuma tentativa
Status da avaliação	Não há notas
Data de entrega	quinta, 30 outubro 2014, 23:55
Tempo restante	10 horas 17 minutos

Adicionar tarefa

Fazer alterações em seu envio

Todos os participantes compreenderam bem o enunciado da tarefa. P1 achou o enunciado muito interativo. Já P2 ressaltou algumas palavras que poderiam ser difíceis de outros surdos compreenderem: *“Agora construa um resumo, você tem que explicar. Então essa palavra construir está relacionada com a construção de frases. Então faça ou fazer seria melhor. Contendo, não sabe o que é isso. Conter, porque tem que colocar tendo”* (P2). P3 informou que havia entendido, mas ressaltou que *“cada um tem um jeito né. Mas o surdo tem dificuldade com o português”*. (P3).

Em relação à interação, todos os participantes tiveram dificuldades para interagir com a interface, conforme apresentamos nas seções seguintes.

Envio do arquivo

O envio de arquivos (imagens, documentos, vídeos etc) na UFMG Virtual envolve três passos apresentados nas [Figura 5.17](#), [Figura 5.18](#) e [Figura 5.19](#).

Figura 5.18 – Interface da tela para envio do arquivo da tarefa - PASSO 2

Tarefa - História da Educação dos Surdos



Descrição

Você já leu o texto sobre a história da educação dos surdos.

Agora construa um resumo sobre esse texto contendo, no mínimo, uma página e, no máximo, duas páginas, espaçamento entre linhas simples, fonte arial 12.

Se você souber Libras, você também pode gravar um vídeo com tempo mínimo de 2 minutos e máximo de 3 minutos.

Para enviar seu resumo ou vídeo, clique abaixo em "Adicionar tarefa".

▼ Envio de arquivos

Tamanho máximo para novos arquivos: 2Gb, máximo de anexos: 3

Adicionar... Criar diretório

Arquivos



Você pode arrastar e soltar arquivos aqui para adicioná-los.

Salvar mudanças

Cancelar

Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

Apesar dos vários passos, o envio do arquivo do vídeo foi realizado com segurança pelo participante P1. Ele localizou corretamente todos os signos para envio do arquivo, apesar de haver vários passos e terem ocorrido rupturas com os outros participantes. A sua única dúvida foi onde o vídeo estava gravado no computador. Já os participantes P2, P3 e P4 associaram a ação do envio do arquivo ao signo “Arquivos” presente na interface. Contudo, o signo correto para seleção dos arquivos era “Adicionar”, como demonstra a [Figura 5.18](#).

Consideramos que o nome do rótulo “Adicionar” ficou fora do contexto para o objetivo da atividade: entregar uma atividade através do envio de arquivo. Na tela principal da tarefa (passo 1) apresentada na [Figura 5.17](#), também consideramos o nome do rótulo “Adicionar tarefa” fora do contexto, pois o nome “tarefa” não é referido nas telas seguintes de interação (passo 2 e 3). Apesar de não ter gerado rupturas, o nome do rótulo “Criar diretório” também não é usual. O mais usual é “pasta”. Possivelmente os participantes não tiveram dúvida na tela principal (passo 1) (ver [Figura 5.17](#)), por ser a única possibilidade na tela de um signo dinâmico (botão “Adicionar tarefa”). Além de haver uma explicação no enunciado, configurando-se como um conteúdo de ajuda proposto pelo professor: *“Para enviar seu resumo ou vídeo, clique abaixo em “Adicionar tarefa”.*”. Esse enunciado foi lido por todos os participantes. Pelo vídeo de interação, confirmamos que eles também orientaram a leitura pelo mouse, em especial, na parte final com as orientações para enviar o resumo ou vídeo.

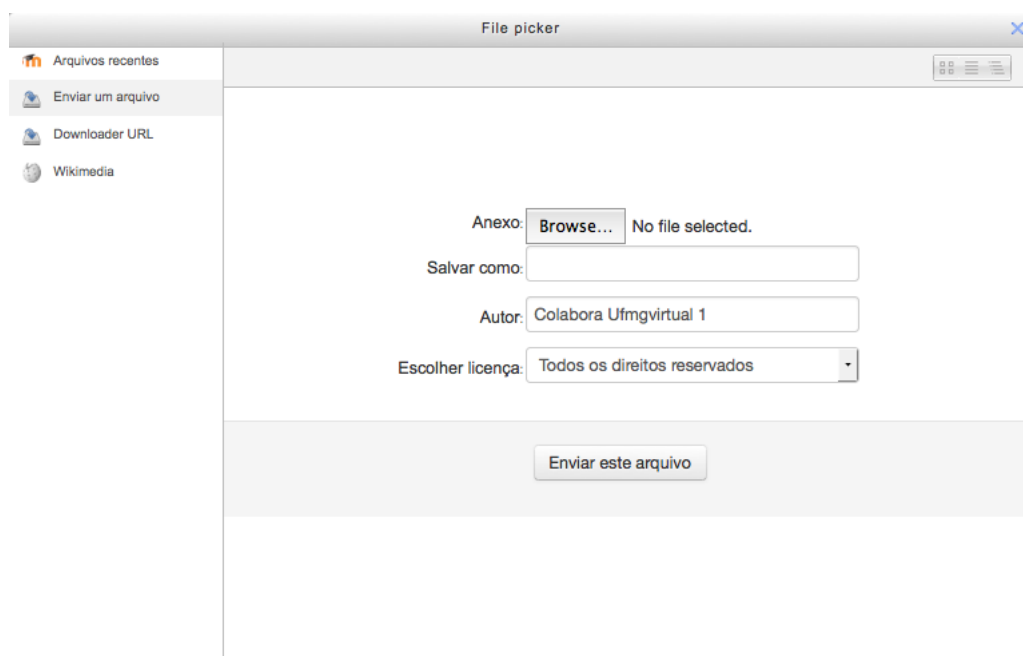
Com isso, identificamos rupturas na comunicação na interação com três participantes. P2 e P4 tiveram mais dificuldades e manifestaram suas dúvidas: *“Não é pra pegar e colocar não?”* (Dúvida P2), *“Mas estou um pouco confuso. Eu vi a tarefa de enviar resposta”* (Dúvida P4). P3 solucionou de outra forma, clicando na seta da caixa de arrastar e soltar arquivos que o levou para a tela de seleção dos arquivos. Diante disso, apresentamos algumas sugestões de melhorias ao final desta seção.

Consideramos que os rótulos para seleção dos arquivos estão com pouca ênfase na tela, com um tamanho bastante reduzido em comparação ao tamanho dos demais rótulos. Pela [Figura 5.18](#), percebemos que o tamanho do rótulo “Envio de arquivos” (título desta parte da interface) é consideravelmente maior que o rótulo principal para seleção do arquivo “Adicionar”. Logo, é importante rever a hierarquia das informações na tela a fim de possibilitar uma melhor visibilidade.

Outra ruptura se apresentou ao clicar em “Enviar arquivos”, a seguir em “Adicionar”, quando foi exibida uma nova tela (passo 3) para seleção de arquivos. Em nossa avaliação, o botão foi exibido como “Browse” (ver [Figura 5.19](#)) que se configurou como uma ruptura para o participante P2. Foi necessário auxiliar o participante para que pudesse clicar em “Browse”. O rótulo do botão para envio de arquivos varia em função da língua configurada no navegador. Como o navegador estava em inglês, o rótulo permaneceu em inglês, gerando uma ruptura. Contudo, como é um botão de uma ação importante para a conclusão do envio do arquivo, consideramos que problemas de comunicação deste signo (como ocorreu com P3)

pode comprometer a interação sistema-usuário. E, até mesmo, impossibilitar o envio do arquivo de uma tarefa (exercício) avaliativo.

Figura 5.19 – Interface da tela para envio do arquivo da tarefa - PASSO 3



Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o. semestre

Nesta tela apresentada (passo 3) na [Figura 5.19](#), observamos que foram utilizados os seguintes nomes para os rótulos: “Enviar um arquivo” e “Enviar este arquivo”. O que evidenciou uma falta de padronização dos três passos para execução de uma ação (uso de duas terminologias -> adicionar/enviar, tarefa/arquivo). Este aspecto pode gerar problemas de interação para o usuário.

Feedback da tarefa

Após enviar o arquivo da tarefa pelo aluno, o sistema apresenta novos botões para alteração no envio ou confirmação com signos metalinguísticos (ajuda para o usuário) localizado logo abaixo dos botões: *Editar envio: fazer alterações em seu envio* e *Enviar tarefa: Uma vez que a tarefa for enviada você não poderá mais alterar nada*. (Ver [Figura 5.20](#)).

O participante P1 compreendeu a proposta da confirmação a partir da leitura do texto de ajuda, abaixo do botão, e confirmou o envio com facilidade. Já os demais participantes tiveram dúvidas.

Figura 5.20 – Interface da tela para confirmação do envio da tarefa - PASSO 1



Agora construa um resumo sobre esse texto contendo, no mínimo, uma página e, no máximo, duas páginas, espaçamento entre linhas simples, fonte arial 12.

Se você souber Libras, você também pode gravar um vídeo com tempo mínimo de 2 minutos e máximo de 3 minutos.

Para enviar seu resumo ou vídeo, clique abaixo em "Adicionar tarefa".

Status de envio

Status de envio	Rascunho (não enviado)
Status da avaliação	Não há notas
Data de entrega	quinta, 30 outubro 2014, 23:55
Tempo restante	14 horas 2 minutos
Última modificação	quarta, 29 outubro 2014, 16:56
Envio de arquivos	 Trabalho-A Educacao dos Surdos.MP4
Comentários ao envio	► Comentários (0)

[Editar envio](#)

Fazer alterações em seu envio

[Enviar tarefa](#)

Uma vez que a tarefa for enviada você não poderá mais alterar nada.

Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o.semestre

O participante P2 teve dúvidas: *Ah, enviar tarefa aqui? [mostrando o botão “Enviar tarefa”] (...) Ah então. Ta certo, é apertar ali mesmo?”*. Três participantes (P2, P3 e P4) clicaram em “Editar envio”. Quando o usuário clica em *Editar envio*, ele é levado para a tela seguinte (Figura 5.21), onde pode enviar novamente seu arquivo.

P2 ficou em dúvida em relação ao rótulo “Baixar todos”, P3 clicou no arquivo e teve dúvidas sobre o que fazer e P4 ficou em dúvida sobre como proceder nesta tela (*“Acho que está faltando alguma coisa”*).

P2 não havia compreendido o significado da palavra “Editar envio”, configurando-se como uma ruptura linguística em LP. P3 também não havia compreendido a funcionalidade deste botão. Foi necessário explicar a função de editar o envio. P3, ao voltar para a tela principal, questionou a posição das mensagens de ajuda na tela próximo aos dois botões, dificultando a associação da mensagem aos respectivos botões. Ele ainda enfatizou a necessidade de um vídeo em Libras para explicar essas funções e suas diferenças.

Figura 5.21 – Interface da tela "Editar Envio"



Descrição

Você já leu o texto sobre a história da educação dos surdos.

Agora construa um resumo sobre esse texto contendo, no mínimo, uma página e, no máximo, duas páginas, espaçamento entre linhas simples, fonte arial 12.

Se você souber Libras, você também pode gravar um vídeo com tempo mínimo de 2 minutos e máximo de 3 minutos.

Para enviar seu resumo ou vídeo, clique abaixo em "Adicionar tarefa".

▼ Envio de arquivos

Tamanho máximo para novos arquivos: 2Gb, máximo de anexos: 3

Adicionar... Criar diretório Baixar todos

Arquivos

Trabalho-A Educacao

Salvar mudanças Cancelar

Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o.semestre

Quando o usuário clica em *Enviar tarefa*, ele é levado para a tela seguinte (Figura 5.22), onde novamente se solicita a confirmação do seu envio com a seguinte mensagem: *Tem certeza de que deseja enviar seu trabalho para a classificação? Você não será capaz de fazer mais modificações.* Os participantes comentaram: “*Tem certeza? Tá perguntando de novo!*” (P3) e “*Tá faltando alguma coisa?*” (P4)

Figura 5.22 – Interface da tela para confirmação do envio da tarefa (PASSO 2)

Enviar tarefa

Tem certeza de que deseja enviar seu trabalho para a classificação?
Você não será capaz de fazer mais modificações.

Continuar

Cancelar

Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o.semestre

Após esta confirmação, o usuário é levado para a tela de *status* de envio, contendo informações sobre a entrega da tarefa (exercício/trabalho) pelo aluno, conforme apresenta a Figura 5.23. Os participantes não observaram estas informações de *status* de envio. Logo, consideramos que estas informações não devem ter prioridade no layout da interface. Para isso, apresentamos algumas sugestões de melhorias ao final desta seção.

Figura 5.23 – Interface da tela para confirmação do envio da tarefa (zoom)

Status de envio

Status de envio	Enviado para avaliação
Status da avaliação	Não há notas
Data de entrega	quinta, 30 outubro 2014, 23:55
Tempo restante	A tarefa foi enviada 1 dia 6 horas adiantado
Última modificação	quarta, 29 outubro 2014, 16:56
Envio de arquivos	 Trabalho-A Educacao dos Surdos.MP4
Comentários ao envio	► Comentários (0)

Fonte: UFMG Virtual (Moodle), 2014/1o.semestre

Interações dos participantes

Como a interação entre os participantes apresentou similaridades, todos os aspectos relevantes já foram apresentados anteriormente, inclusive as particularidades de cada um deles. A partir da interpretação apresentada, apresentamos as seguintes sugestões de melhoria.

- **Tipos de ruptura:** interface, conteúdo, linguística
- **Categoria relacionada:** Sistema de ajuda, Layout das telas, Uso de videos em Libras, Vocabulário em LP, Tamanho dos textos em LP
- **Sugestões de melhoria:**
 - **Tar1.** Utilizar textos mais curtos e simples nos enunciados das atividades. [RDP5]
 - **Tar2.** Incluir os enunciados das atividades com vídeos em Libras a fim de que os alunos surdos possam realizar a sua leitura sem a necessidade de solicitar ajuda e tenham segurança em responder as atividades. [RDP4]

- **Tar3.** Incluir legenda em LP para os vídeos em Libras ou apresentar tradução textual abaixo do vídeo, em virtude das diferenças entre sinais para uma mesma palavra e pelas diferentes competências linguísticas na Libras entre os surdos; [RVG2, RVL1, RVL2]
- **Tar4.** Padronizar o nome dos rótulos das funções e botões na tela ([Figura 5.17](#)) para manter o usuário seguro e confiante em sua interação pelas telas. [RD4]
 - Alterar o nome do rótulo de “Adicionar tarefa” para “Enviar arquivos”;
 - Alterar o nome do rótulo de “Adicionar” para “Enviar arquivos”;
- **Tar5.** Utilizar rótulos para os signos de forma que expressem melhor as funcionalidades e sejam de conhecimento do usuário. [RD8]
 - Alterar o nome do rótulo de “Criar diretório” para “Criar pasta”;
 - Alterar o nome do rótulo de “Arquivos” para “Lista de arquivos enviados”;
- **Tar6.** Alterar o nome do rótulo de “Browse” para “Localizar” ou associar o nome do rótulo “Browse” à língua definida para o Moodle e não ao navegador (que pode resultar em falhas na comunicação). [RD4, RD8]
- **Tar7.** Rever a hierarquia visual das telas: [RD1, RDP3, RSA2]
 - Priorizar o botão “Adicionar tarefa” (novo nome - Enviar Arquivos) na tela incluindo o logo abaixo do enunciado da atividade e antes do status de envio (ver [Figura 5.17](#));
 - Aumentar a caixa de texto e nome dos rótulos da tela para seleção dos arquivos (Envio de arquivos) (ver [Figura 5.18](#));
 - Priorizar os botões “Editar envio” e “Enviar tarefa” na tela incluindo-os logo abaixo do enunciado da atividade e antes do status de envio;
 - Alterar a posição do texto de ajuda de forma que fique mais próximo ao botão “Editar envio”;
 - Alterar a posição do texto de ajuda de forma que fique mais próximo ao botão “Enviar tarefa”;
- **Tar8.** Utilizar rótulos para os signos estáticos e dinâmicos que expressem melhor as funcionalidades e sejam de conhecimento do usuário, assim como as mensagens dos signos metalinguísticos (de ajuda). [RD4, RD8]
 - Alterar o nome do rótulo “Editar envio” para “Alterar arquivo enviado”
 - Alterar o nome do rótulo “Enviar tarefa” para “Enviar arquivos”.
 - Alterar o texto de ajuda “fazer alterações em seu envio” para “Alterar o arquivo enviado”
 - Alterar o texto de ajuda “Uma vez que a tarefa for enviada você não poderá mais alterar nada” para “Enviar o arquivo para avaliação pelo professor. Ao enviar seu arquivo, você não poderá mais fazer alterações”;
 - Alterar o nome do rótulo de “Status de envio” para “Informações sobre a entrega do arquivo”;

- **Tar9.** Incluir informação de ajuda para uso das tarefas a fim de possibilitar o uso de todos os seus recursos e compreensão das informações exibidas na tela, de grande relevância para o aluno. Esse recurso de ajuda pode ser incluído através de uma breve descrição na própria tela abaixo do nome do rótulo, através de *tooltips* (dicas de uso exibidas em janelas que surgem ao passar o mouse sobre a imagem ou texto na interface de ajuda do ícone) ou através de janelas pop-ups que são exibidas a partir de um botão de ajuda (por exemplo, ponto de interrogação “?”). [RSA1, RSA2]

5.7.4 Reconstrução da Metamensagem

A reconstrução da metamensagem foi realizada a partir da interpretação dos dados analisados, buscando identificar a visão que o participante teve da metamensagem do projetista, assim como os problemas identificados na mesma.

Com relação à reconstrução da metamensagem, houve consistência na metamensagem identificada antes da interação e após a interação. Uma diferença foi que a visão dos participantes sobre as possibilidades do AVA se ampliou após a interação. Contudo, mesmo sem conhecer o sistema, eles consideraram alunos surdos como público-alvo, considerando as adaptações necessárias.

Antes da interação, no passo 1 (apresentação da documentação e perguntas pré-inspeção), eles consideraram os aspectos focados no surdo e uso da Língua de Sinais, relacionando às informações da disciplina Fundamentos de Libras on-line cuja interface também foi avaliada. Consideraram que poderia ser usada preferencialmente por professores (P2 e P4), alunos ouvintes e surdos. O participante P3 considerou que seria mais voltada para pós-graduação, considerando que a EAD é mais usada em pós-graduação. Os participantes P2 e P4 ressaltaram dificuldades dos surdos em interagir com a interface da UFMG Virtual, considerando a importância de adaptações (P4). Já os participantes P1 e P3 não ressaltaram, neste momento, necessidades de adaptações.

Em relação ao uso da UFMG Virtual por alunos surdos, P1 acha que pode ser usada e considera importante o surdo desenvolver a leitura em LP e também recomenda o uso de LS: *“Sim, mas depende do português. Pra mim não haveria problemas. Mas pra outro surdo eu não sei. (...) Precisa colocar mais vídeos em línguas de sinais. Tem que gravar os vídeos, as perguntas, a explicação das aulas, os textos em libras. Acho que fica bom.”* (P1). Para o formato atual da UFMG Virtual ser usado por alunos surdos ele respondeu: *“Eu não sei te responder se vai dar. Se eles [os alunos] vão conseguir. Pode ser que algum surdo entenda português que nem eu. Às vezes ele entende, às vezes não né? Se o surdo não sabe português às vezes fica difícil.”*

Após a interação, o uso da UFMG Virtual englobou aspectos também de um AVA: *“Para enviar o texto, o trabalho, ver as notas, ver as aulas, os textos.” (P1), “Ensino a distância, a pessoa vê, vai aprender, pede pra fazer atividade, pra enviar, alguma resposta, pdf, você le ali, estuda e envia.” (P4)*

Em relação ao público-alvo, os participantes consideraram que englobava todos os perfis: professores, alunos surdos, alunos ouvintes.

A distância, muito bom. Precisa ter vídeos em língua de sinais pra que a pessoa possa entender. As pessoas tem costume de usar computador, mas precisa do vídeo pra obter melhor as informações, para entender profundamente. (Relato P3)

Os participantes também consideraram o uso da UFMG Virtual por alunos surdos, desde que fossem realizadas adaptações: *“Precisa colocar mais vídeos em línguas de sinais. Tem que gravar os vídeos, as perguntas, a explicação das aulas, os textos em libras. Acho que fica bom”(P1); “Mais ou menos. O surdo, precisa de palavras mais simples”(P2).*

Perguntamos se eles recomendariam a UFMG Virtual para outros alunos surdos. As respostas foram afirmativas, com ressalvas:

P1: Se tiver vídeos de libras sim. Eu não sei te responder se vai dar. Se eles vão conseguir. Se o surdo não sabe português às vezes fica difícil. (...) O surdo precisa acostumar a ler.

P2: Eu não recomendaria a um aluno surdo fazer o curso, pois falta Libras.

P3: Sim. Por que ele ia ver tudo, se gostasse aí sim ele recomendaria, mas ele também pode não gostar, mas tem que ver a experiência, mas tem que adaptar.

P4: Depende. Tem um problema que surdos não conhecem as palavras, se tivesse um vídeo, uma interpretação.

Apresentamos a reconstrução da metagemagem:

“Caro aluno surdo que utiliza a UFMG Virtual (Moodle), eu imagino que você é um aluno que deseja estudar de sua casa ou de qualquer outro lugar, ter apoio em seus estudos, enviar seus trabalhos, acessar as aulas, consultar os materiais e também as suas notas. Para isso, eu criei o sistema da UFMG Virtual que pode ser acessado por você através do simples acesso a uma página da Internet, sendo necessário apenas ter seu login e senha de acesso. Eu imagino que você deseja ter acesso ao material didático do seu curso/disciplina de forma organizada e centralizada em um único local e, preferencialmente, online. Assim você pode acessar de qualquer computador, em qualquer local e quando desejar. Para isso, eu criei para você um sistema virtual de aprendizagem que pode apoiar suas aulas presenciais, semipresenciais e à distância. Através da UFMG Virtual, você pode consultar suas turmas (disciplinas), o calendário de atividades e eventos (e incluir ainda seus eventos), seu perfil e suas notas. Para que você possa saber quem está online no sistema,

basta consultar o bloco “Usuários Online”. Se você quiser saber o nome dos seus colegas, professores e monitores/tutores, pode consultar no bloco “Participantes”. Você pode consultar suas notas tanto do menu superior quanto do bloco de Administração. É uma forma de facilitar o acesso às suas notas de todas as suas turmas (disciplinas). Para facilitar sua navegação na UFMG Virtual, eu criei para você um bloco “Navegação”. Através dele, você pode navegar pelas páginas do AVA, pela sua turma e as abas das aulas com os links e, também, pode acessar as outras turmas (disciplinas) em que você estiver matriculado. Eu imaginei que você pode desejar pesquisar alguma informação importante nos fóruns da disciplina. Logo, se você precisar pesquisar alguma informação em qualquer fórum, basta digitar as palavras no bloco “Pesquisar nos fóruns” e clicar no botão “Vai”. Eu também criei um bloco de “Mensagens” que contém as conversas recentes com seus colegas, professores e tutores, contém também os seus contatos e as notificações (que são as suas ações realizadas no AVA). Eu imagino que você pode querer consultar, por exemplo, o dia em que você enviou uma determinada atividade da disciplina. Neste bloco, você poderá saber se há mensagens novas ou não enviadas por algum participante da sua turma (professores, aluno ou tutor/monitor). Eu criei também uma opção de abas para você navegar pelas aulas. Em cada aula, o professor pode incluir links, arquivos PDF, vídeos em Língua Portuguesa ou Libras, Mural de Recados, materiais de apoio, um FAQ (perguntas e respostas das principais dúvidas), fóruns de notícias, de dúvidas, de recreio. Em cada aula, o professor pode colocar um texto introdutório escrito ou incluir um vídeo em Língua Portuguesa ou em Libras, uma animação (avatar que fala ou faz língua de sinais). O professor pode também incluir como material didático, por exemplo, um página com instruções, um roteiro de atividades da aula e uma página com material de apoio. Como atividades, o professor pode propor fóruns de discussão, envio de exercícios, questionários e diversas outras atividades. Você, como aluno, poderá participar de discussões em fóruns com seus colegas e enviar suas atividades (tarefas) pela UFMG Virtual. Se você for um aluno surdo, você pode postar sua mensagem em formato de texto em língua portuguesa e pode também enviar seu vídeo em Libras na opção “Anexo”. Suas atividades também podem ser enviadas em formato de vídeos em Libras. Basta você gravar seus vídeos de respostas aos exercícios e enviar seu arquivo no link da tarefa. Este é, portanto, o sistema que eu criei para você.

5.8 Contribuição para o Guia de Recomendações

A partir da análise das rupturas encontradas pelo estudo com o MISI, foram avaliadas as sugestões apresentadas pelos alunos surdos. A partir desta análise foi avaliada se a sugestão deveria, ou não, ser incorporada ao guia de recomendações.

O [Quadro 5.3](#) apresenta a síntese desta análise: o tipo de ruptura (conteúdo, interface ou linguística), o elemento da interface, o código da sugestão de melhoria sugerida/o código

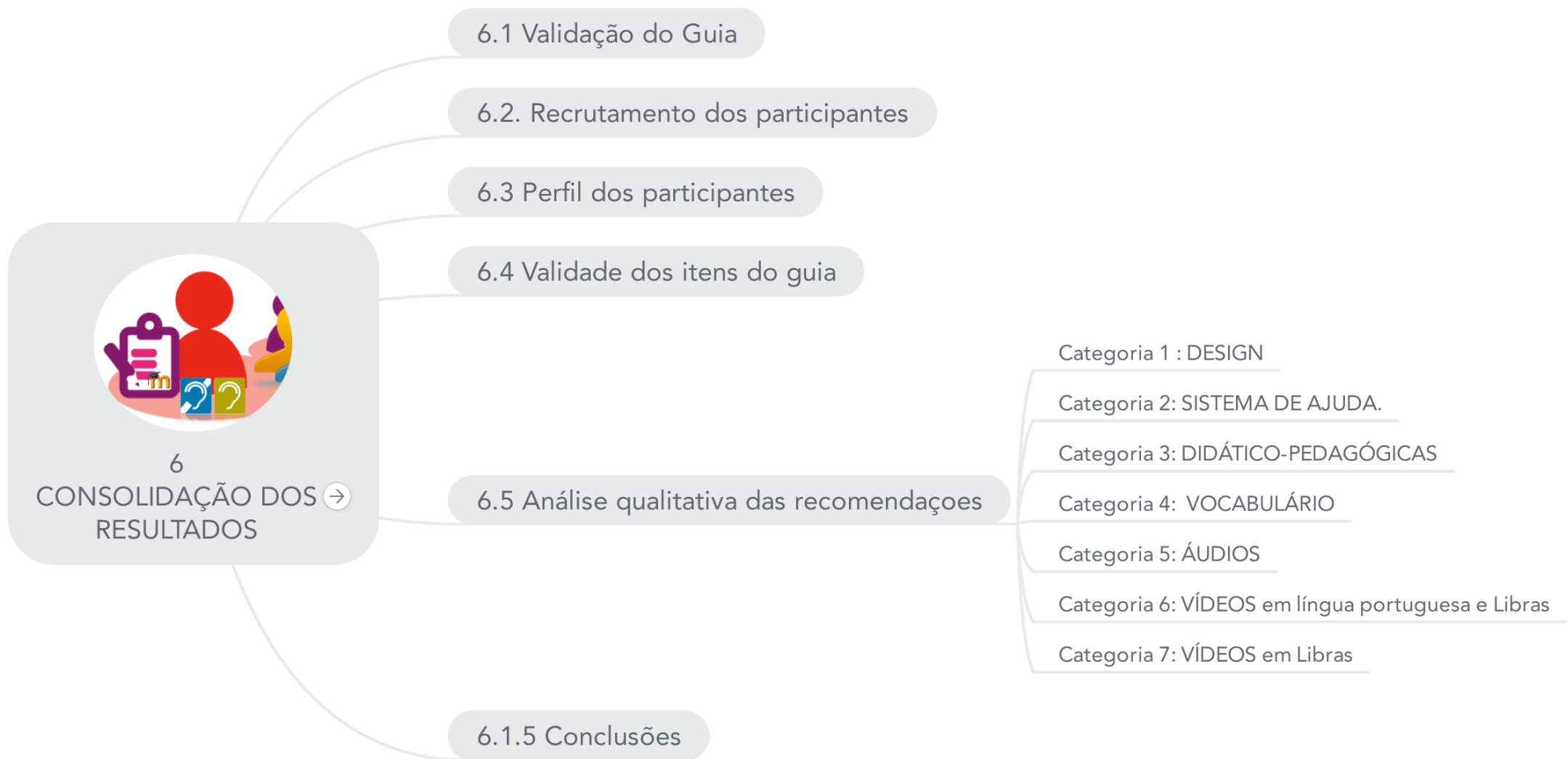
da recomendação gerada no guia e as categorias das recomendações associadas.

Quadro 5.3 – Relação das sugestões de melhorias do MISI com as recomendações do guia

ID	Tipo de ruptura	Elemento da interface	Cod. Sugestão/Cod. Recomendação	Categoria da Recomendação
1	Interface	Notas	Not.1 (RDP3) Not.2 [RDP3] Not.3. [RSA2]	2. Sistema de ajuda 3. Didático-Pedagógicas
2	Interface, linguística	Administração	Adm1 [RD7, RD8, RV5] Adm2 [RDP10] Adm3 [RD4, RD7, RV5] Adm4 [RSA2] Adm5 [RSA2]	1. Design 2. Sistema de ajuda 3. Didático-Pedagógicas 4. Vocabulário
3	Conteúdo, linguística	Abertura	Abert1 [RVG3, RVG4] Abert2 [RVG3, RVG4] Abert3 [RDP3]	3. Didático-pedagógicas 6. Vídeos em Língua Portuguesa e Libras
4	Interface, linguística	Material de apoio geral	Mat1 [RD8] Mat7 [RDP3]	1. Design 3. Didático-pedagógicas
5	Conteúdo, linguística	Abas	Aba1[RVL4] Aba2 [RDP3]	3. Didático-pedagógicas 7. Vídeos em Libras
6	Interface, linguística	Fórum	For5 [RDP5] For6 [RDP4] For7 [RVG2, RVL1, RVL2] For8 [RSA1, RSA2]	2. Sistema de ajuda 3. Didático-pedagógicas 6. Vídeos em Língua Portuguesa e Libras 7. Vídeos em Libras
7	Interface, conteúdo, linguística	Envio de arquivo/tarefa	Tar1 [RDP5] Tar2 [RDP4] Tar3 [RVG2, RVL1, RVL2] Tar4 [RD4] Tar5 [RD8] Tar6 [RD4, RD8] Tar7 [RD1, RDP3, RSA2] Tar8 [RD4, RD8] Tar9 [RSA1, RSA2]	1. Design 2. Sistema de ajuda 3. Didático-pedagógicas 6. Vídeos em Língua Portuguesa e Libras 7. Vídeos em Libras

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Assim, com o levantamento da SLR, apresentado no [Capítulo 4 – Educação a distância, design e tecnologias assistivas para surdos](#) e pelas contribuições quanto à comunicabilidade feitas com o estudo do MISI (neste capítulo), veremos no [Capítulo 6 – Consolidação dos Resultados](#) a estruturação do Guia de Recomendações e sua avaliação.



6 Consolidação dos Resultados

Neste capítulo apresentamos a consolidação dos resultados de nossa pesquisa que se constitui de um guia de recomendações voltados para profissionais ao propor cursos on-line com foco em acessibilidade para surdos. Na seção seguinte, apresentamos as recomendações deste guia e a descrição do processo de validação com especialistas.

6.1 Validação do Guia

Este guia de recomendações vem como resultado principal de nossa pesquisa cujo objetivo foi propor recomendações, com foco na integração de alunos surdos, em cursos a distância em língua portuguesa, para uso por profissionais (professores, designer instrucionais etc) que atuam na EAD. Estas recomendações foram geradas a partir da consolidação dos principais resultados e contribuições identificados na SLR. A aplicação do MISI com alunos surdos na UFMG Virtual (Moodle) também trouxe contribuições e novas recomendações.

A validação do guia de recomendações teve como objetivo identificar as principais facilidades e dificuldades, dúvidas, inteligibilidade do texto, pontos positivos e negativos, assim como sua aplicabilidade num contexto real de uso destas recomendações.

Para sua validação, criamos um guia de recomendações, em uma versão preliminar, para ser validado por especialistas. O guia continha um contexto introdutório com a proposta das recomendações, seus objetivos, importância para a comunidade surda e profissionais que atuam na EAD (ver [subseção 7.4.1 – Apresentação](#)); informações sobre a cultura surda, os surdos e a Libras. Incluímos estas informações com intuito de possibilitar um embasamento inicial para os profissionais, futuros utilizadores deste guia, que não conhecem ou conhecem, ainda pouco, sobre os aspectos particulares do universo dos surdos (ver [subseção 7.4.2 – A cultura surda, os surdos e Libras](#)).

Estas recomendações foram validadas por especialistas e os resultados desta validação foram descritos na [seção 6.4 – Validade dos itens do guia](#). Nas seções seguintes apresentamos o processo de recrutamento dos participantes, seu perfil, os resultados do processo de validação e, a partir deles, a análise qualitativa das recomendações.

O guia, versão preliminar, contém 42 recomendações subdivididas em 7 categorias: Design, Sistema de Ajuda, Didático-Pedagógicas, Vocabulário, Áudios, Vídeos em Língua Portuguesa e Libras, Vídeos em Libras. Para cada uma das recomendações apresentamos: código da recomendação, descrição da recomendação, justificativa de uso, as referências de pesquisas utilizadas como fundamentação e o método de descoberta (metodologia base que fundamentou a recomendação – SLR, MISI e Validação).

As recomendações do guia preliminar que foram validadas podem ser consultadas neste capítulo, na [seção 6.5 – Análise qualitativa das recomendações](#). Segue um exemplo de uma das recomendações do guia, em sua versão preliminar:

RD1. Explorar os recursos visuais didáticos (ícones, imagens, animações, vídeos) associados aos conteúdos textuais (material didático, exercícios) para possibilitar melhor comunicação para os surdos.

Como os surdos não podem ouvir, a organização dos seus pensamentos se dá através da visão e de uma língua viso-espacial, a língua de sinais (Libras) é sua forma de comunicação inata. Como os surdos utilizam a comunicação visual, o uso de elementos visuais presentes na interface explora essa habilidade e experiência visual dos surdos e podem contribuir para sua aprendizagem. Logo, para o aprendizado de alunos surdos recomenda-se a ênfase nos aspectos visuais e gráficos nos ambientes de ensino.

Ref.: [Ferreira e Bonacin \(2013\)](#), [Pivetta et al. \(2013\)](#), [Renneberg \(2010\)](#), [Stumpf \(2010\)](#), [Amorim \(2012\)](#), [Corradi \(2007\)](#), [Menezes et al. \(2009\)](#), [Corradi e Vidotti \(2009\)](#).

* Método de descoberta: SLR, MISI

6.2 Recrutamento dos participantes

Para validação do guia, definimos o seguinte perfil: profissionais no domínio da aplicação, ou seja, que atuavam na área de EAD e são responsáveis por planejar e criar cursos on-line em AVAs. Dentre esses profissionais, temos professores e designers instrucionais que podiam conhecer ou não sobre a cultura surda. O conhecimento da cultura surda poderia trazer contribuições para o guia, a partir da experiência deste profissional. Por outro lado, o não conhecimento também traria contribuições para a aplicabilidade do guia, por um profissional que está tendo um dos primeiros contatos com o contexto e necessidades das pessoas surdas.

Como esta validação se configurou com uma pesquisa em profundidade, o número de participantes foi pequeno. Os avaliadores especialistas, conforme destaca Cybis, Betiol e Faust (2010, p. 213), “são os que apresentam os melhores resultados quanto ao número de problemas identificados”. Conforme destacam os autores, o número de avaliadores pode ser reduzido, pois cinco avaliadores especialistas no domínio já são capazes de identificar 95% dos problemas. Logo, a seleção de nossa amostra seguiu então a estratégia do “perfil de alta definição”. Nesta estratégia, o recrutamento dos participantes busca maximizar a homogeneidade da amostra, a partir de critérios relevantes para a investigação e faz uso de uma rede de conhecidos que possam dar indicações de pessoas que tenham o perfil escolhido ([NICOLACI-DA-COSTA; LEITÃO; ROMÃO-DIAS, 2004](#), p. 4)

Convidamos 28 profissionais que atuam na EAD: 17 professores que atuam na EAD e, em princípio, não tem conhecimento sobre a cultura surda; 5 (cinco) designers instrucionais, dentre os quais, um deles conhece sobre a cultura surda; 6 (seis) professores que atuam na EAD e conhecem sobre a cultura surda. Eles foram convidados por e-mail para participarem da pesquisa através de um formulário disponibilizado on-line. Este formulário pode ser consultado no [Apêndice D – Formulário de Validação do Guia de Recomendações](#).

O formulário foi elaborado em duas partes distintas: perfil dos avaliadores e avaliação das recomendações e suas respectivas justificativas. O questionário do perfil dos avaliadores foi dividido em 3 partes com total de 26 perguntas sobre o perfil do avaliadores, experiência com EAD, atividades atuais, experiência com tecnologia e conhecimento sobre surdez. A avaliação das recomendações foi dividida em 7 (sete) partes, uma para cada categoria. Para avaliar cada recomendação usamos a escala likert com cinco possíveis respostas para cada item da escala (concordo totalmente, concordo parcialmente; não concordo, nem discordo; discordo parcialmente; discordo totalmente (BAQUERO, 1968, p. 154). Apresentamos também um espaço para comentários dos participantes sobre a recomendação e sobre a justificativa apresentada no guia.

O guia de recomendações foi enviado em um arquivo (pdf), por email, para cada um dos potenciais avaliadores. Neste e-mail, incluímos informações sobre a pesquisa, o processo de validação do guia e o link para o formulário. A proposta de validação se pautou no seguinte cenário: “Você é um professor, designer instrucional ou profissional que atua na EAD e projeta um curso/disciplina que tem um aluno surdo como participante. Como promover maior acessibilidade para este aluno surdo no curso?”. Logo, solicitamos que avaliadores consultassem as recomendações propostas no guia, as respectivas justificativas e verificassem a sua aplicabilidade no seu contexto (curso ou disciplina EAD). E, no formulário on-line preenchessem a opinião sobre cada recomendação e os comentários desejados, tanto sobre a recomendação, quanto sobre a justificativa apresentada no guia. Destacamos também a importância da leitura do guia, com antecedência, e da reserva de um tempo médio de 60 minutos para todo o processo (leitura e preenchimento das respostas do formulário). O formulário e o guia de recomendações foram, inicialmente, submetidos a um teste piloto, quando algumas melhorias foram realizadas: mudança de escala de “sim/parcialmente/não” para a escala likert de 5 pontos e retiramos a obrigatoriedade de preenchimento dos comentários para cada recomendação.

6.3 Perfil dos participantes

Dentre os 28 profissionais, tivemos um retorno de 13 respondentes: 3 designers instrucionais e 10 professores que atuam na EAD (dentre os quais 1 diretor de EAD, 1 Analista de Educação e Pesquisa em Saúde, 1 Coordenador do sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB), 1 sócio e professor responsável pela gestão e por oferecer cursos).

O perfil dos participantes especialistas apresentou-se homogêneo. Oito eram do sexo masculino (62%) e 5 do sexo feminino (38%). A faixa etária predominante foi de 36 aos 45 anos (com 8 avaliadores, correspondendo a 62%), seguida de 46 aos 55 anos (com 5 avaliadores, 38%). Para o nível de formação, 5 tinham Mestrado (38%), 4 tinham Doutorado (31%), 3 com (23%) e um com Pós-doutorado (8%).

Em relação ao tempo de experiência com EAD, o perfil dos participantes ficou entre uma média experiência (6 avaliadores com experiência entre 4 a 6 anos = 46%) e grande experiência com EAD (4 avaliadores com experiência entre 10 a 15 anos, equivalente a 31%). E com pouca experiência, tivemos três avaliadores (15%): 1 avaliador (Prof1) com menos de 1 ano (=8%) e 2 avaliadores (Prof2 e Prof3) com experiência de 1 a 3 anos. Além disso, todos os avaliadores informaram que utilizam ou utilizaram o Moodle para disponibilizar material didático, planejar, desenvolver cursos, entre outros. O avaliador Prof1 utiliza também o Ilias, A Tutor e Claroline e DI3 usa também o Teleduc em um curso a distância, no perfil de aluno.

Sobre nível de experiência com computador e sua frequência de uso, foi possível concluir que os participantes têm grande familiaridade com computador, com aplicações web e usam estes recursos com grande frequência. Desta forma, concluímos que são pessoas de nível intermediário a avançados em experiência de uso do computador. Verificamos o uso e sua frequência, em um período recente (nas duas últimas semanas). O entretenimento (jogos e baixar músicas) foram que apresentaram o uso menos frequente. O uso do Skype se apresentou com baixa frequência, com pouco (1 a 2 vezes, 46%, 6 participantes) ou nenhum uso (31%, 4 participantes). Todos os participantes caracterizam-se como usuários experientes no uso do computador, pois já utilizam há mais de 10 anos (100%). Além de experientes, muitos deles também tem habilidades em trabalhar com vários programas e janelas (muito fácil = 77%). A maior parte dos participantes tem muita facilidade no uso de editores de texto (92%). Essa grande facilidade de uso permite concluir que eles têm boa familiaridade com computador (nível intermediário ou avançado).

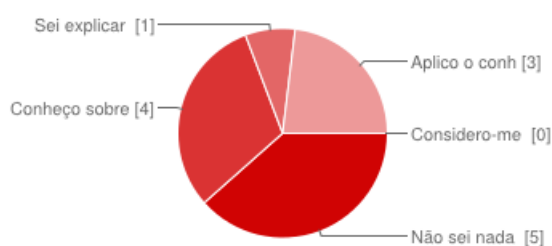
Por fim, completando o perfil dos participantes, questionamos qual dos perfis abaixo melhor descreve a maneira deles trabalharem. Grande parte deles são exploradores (54% assumem riscos) e pioneiros (38%, exploram com cautela). A partir deste perfil, podemos considerar esta amostra de avaliadores como especialistas do domínio para realizar esta validação das recomendações. Além disso, é um perfil que se enquadra numa proposta de integração para alunos surdos na EAD, pois além da experiência com EAD, são pessoas que assumem

riscos e exploram novas experiências (com cuidado e cautela). A integração de alunos surdos em especial, no contexto educacional, requer este perfil de profissional que seja capaz de promover mudanças, com a devida informação. Logo, consideramos que além de contribuírem na validação do guia, são potenciais utilizadores das recomendações.

Questionamos também o conhecimento sobre os surdos e suas necessidades especiais¹. A maior parte dos avaliadores conhece pouco ou quase nada sobre os surdos e suas necessidades especiais (9 deles, somando 69%). Um deles (DI2) tem conhecimento médio. Três deles tem um nível mais avançado (DI3, Prof1 e Prof2). Não tivemos nenhum especialista no domínio da área de surdos. Não fez parte de nosso perfil ter conhecimento sobre este domínio.

Dentre os 6 (seis) professores convidados, que atuam na EAD e conhecem sobre a cultura surda, somente um deles participou da validação. Logo, o fato de haver 4 (quatro) avaliadores com conhecimento médio e avançado em nossa amostra, trouxe perspectivas de contribuições, também, nesta área. O [Gráfico 6.1](#) apresenta estes resultados encontrados.

Gráfico 6.1 – Nível de entendimento sobre os surdos e necessidades especiais



Não sei nada sobre os surdos e suas necessidades especiais.	5	38%
Conheço sobre os surdos e suas necessidades especiais.	4	31%
Sei explicar sobre os surdos e suas necessidades especiais para as outras pessoas.	1	8%
Aplico o conhecimento sobre os surdos e suas necessidades especiais.	3	23%
Considero-me um especialista no assunto relativo aos surdos e suas necessidades especiais.	0	0%

Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

Questionamos se eles tinham tido alguma experiência com algum aluno com necessidade especial: 31% (4 participantes, DI3, Prof1, Prof2, Prof9) já tiveram alunos surdos ou com deficiência auditiva; 23% (3 participantes) tiveram alunos com deficiência visual, 31% (4 participantes) não tiveram experiência com alunos com necessidade especial e 15% (2 participantes) tiveram experiências com mais de uma necessidade especial. Um deles (Prof9)

¹ Consideramos uma escala de 0 a 4:

- 0: Não sei nada sobre os surdos e suas necessidades especiais.
- 1: Conheço sobre os surdos e suas necessidades especiais.
- 2: Sei explicar sobre os surdos e suas necessidades especiais para as outras pessoas.
- 3: Aplico o conhecimento sobre os surdos e suas necessidades especiais.
- 4: Considero-me um especialista no assunto relativo aos surdos e suas necessidades especiais.

teve experiência com alunos surdos, deficientes visuais e com deficiência motora. Prof4 teve experiência com 1 aluno “surdo-mudo” e 1 aluno deficiente motor.

Prof1, Prof2, Prof4 tiveram experiência há menos de 1 ano, DI3 teve experiência entre 1 e 5 anos e Prof9, entre 6 e 10 anos. Todos eles relataram suas experiências em aulas presenciais. Seguem alguns trechos em destaque de seus relatos. DI3 trabalhou com uma turma de surdos “num programa de preparação para o trabalho e ministrava Competências Comportamentais para o Trabalho”. Prof1 Prof2 atua em uma instituição cujo foco está na integração entre surdos e ouvintes e que utiliza uma abordagem de ensino bilíngue, tendo a Libras como L1.

DI3: A minha experiência até então era só com ouvintes e a carga horária definida foi feita como se fosse para ouvintes, o que me trouxe necessidade de rever meu planejamento e adequá-lo à realidade dos surdos. A solução buscada foi reunir semanalmente com a intérprete e trocar muitas informações sobre as percepções que tínhamos sobre cada aluno (a turma tinha entre 8 e 10 alunos) e refazer meu planejamento para que ao final obtivéssemos resultados favoráveis.

Prof1: Na Universidade tive um pouco de dificuldades para localizar uma escola para estudante de pedagogia fazer estágio obrigatório.

Prof2: (...) O professor deve cuidar do ritmo da sua fala para que o TILS possa captar e passar todos os conteúdos para Libras. Os materiais utilizados em projeção devem ser mais visuais, e se possível, na apresentação dos exemplos é importante haver uma boa sincronia entre professor e TILS, sendo que um planejamento conjunto das aulas se mostrou primordial para o bom desenvolvimento dos conteúdos. Além disso, a formação em Libras foi essencial para compreender aspectos culturais do surdo, bem como repensar novas estratégias de ensino. (...)

Prof4: (...) a coordenação do curso não me avisou que eu teria uma aluna com necessidades especiais e que ela tinha uma intérprete em sala junto com ela. Mas, a ajuda da intérprete foi fundamental, pois durante as aulas ou sempre me preocupava em saber se ela estava conseguindo acompanhar ou se estava com dúvida.

Já Prof8 e Prof9 tiveram experiências com outras necessidades especiais. Ressaltamos as estratégias usadas por Prof8, que teve experiência com alunos com deficiência visual há mais de 10 anos.

Prof8: Fui monitor do primeiro aluno com deficiência visual da UFMG. Para ensiná-lo geometria e garantir a compreensão do conteúdo pegava em sua mão para desenhar junto com ele no quadro-negro ou no papel. Na sequência, alguns anos depois, fui professor de outra aluna com deficiência visual numa disciplina de fundamentos de ondas e óptica. A dificuldade foi apenas na questão das cores. Não em termos físicos, mas no que dependia da percepção das cores. O restante pode ser aferido com clareza nos testes e provas orais. A estratégia era descrever a situação das figuras com detalhes. O que fazemos hoje quando colocamos a descrição das figuras numa página web.

6.4 Validade dos itens do guia

Para validação das proposições de cada uma das recomendações, utilizamos dois métodos estatísticos não paramétricos² para uma análise preliminar. Estes cálculos estatísticos tiveram como objetivo conduzir um raciocínio sobre onde seria necessário fazer uma análise mais cuidadosa, antes de aceitar ou rejeitar as respostas para uma determinada recomendação. Ou seja, onde os resultados estatísticos indicassem consistência nas respostas, a recomendação poderia ser aceita. Onde não indicassem, poderia ser aceita a recomendação ou não, usando outros critérios de análise. Em nosso caso, essa análise estatística direcionou os itens para nossa análise qualitativa, a partir da variabilidade dos resultados da análise das respostas encontradas, da opinião dos avaliadores e dos comentários sugeridos.

Para a análise estatística, usar medidas de tendência central como média e desvio padrão não são recomendados, por várias razões: (1) a maioria dos respondentes tendem a evitar expressar opiniões extremas - um fenômeno chamado de viés de tendência central; (2) muitos entrevistados são avessos a tomar uma posição sobre temas polêmicos; (3) o efeito combinado das tendências em (1) e (2) é que, quando confrontado com uma escolha “segura” no centro da escala, os entrevistados são propensos a escolhê-la, em vez de revelar a sua opinião “verdadeira”; (4) o números associados à escala (apesar do uso de um espaçamento constante) é arbitrário, funcionando mais como um código do que um valor; (5) a escala não é contínua, o que deve levar a testes não-paramétricos (KOSTOULAS, 2013).

Os testes estatísticos utilizados foram o Inter-Quartile Range com o Teste do Qui-quadrado (SPIEGEL, 1970) e a Análise de Consistência Interna da Escala Likert Aplicada (BAQUERO, 1968, p. 157). A opção pelo uso simultâneo dos dois métodos se deu para aumentar a confiabilidade dos resultados, já que testes estatísticos para serem confiáveis devem envolver “grandes números”. Em nosso estudo, o número de respondentes foi relativamente pequeno.

A análise qualitativa, executada a partir das indicações da análise estatística, utilizou como primeiro critério a análise dos comentários dos avaliadores, caso um dos métodos tenha mostrado resultado consistente. Em caso de inconsistência nos dois métodos, realizamos a análise dos comentários junto a análise de variabilidade, via visualização da variabilidade, em torno da mediana pelos gráficos de barra do tipo Box Plot (DEVIANT, 2013).

O teste Qui-Quadrado (SPIEGEL; STEPHENS, 2014) foi utilizado para verificar se o número de objetos, que se enquadraram em dada categoria observada, diferiam significativamente do número que seria esperado. Através deste teste, é possível verificar se a diferença

² Os testes paramétricos (também chamados testes t) exigem que a(s) amostra(s) tenha(m) uma distribuição normal, especialmente se tiverem uma dimensão inferior a 30. Os testes não paramétricos não necessitam de requisitos tão fortes, como a normalidade, para serem usados. São indicados quando as amostras são pequenas e “não tem pretensão de testar ou estimar parâmetros de uma dada distribuição. Eles buscam estudar o ajustamento de certas funções aos dados, averiguar a independência ou comparar duas ou mais distribuições.” (OLIVEIRA, 2004).

entre o esperado e observado se deve à variação na amostragem, ou se é uma diferença real. Os casos em que o Teste do Qui-quadrado mostraram $p < 0.05$ foram considerados consistentes pelo método.

Já a análise de consistência interna (BAQUERO, 1968) utiliza duas metades equivalentes com 1/3 das respostas do teste, aplicados uma única vez. As duas metades do testes foram avaliadas comparativamente. Se os resultados obtidos não contêm erros, a precisão será próxima da unidade. Considerando o teor qualitativo e o erro casual de uma avaliação (diferença entre o resultado obtido e o resultado verdadeiro), consideramos o coeficiente de precisão com valor 0,75 como indicador de consistência pelo método.³

A Tabela E.8 mostra os resultados da aplicação dos dois testes. Para o IRQ com o teste O Chi-quadrado, os valores com $p < 0.05$ foram rejeitados. Na análise de consistência interna, os valores com índice de consistência abaixo de 0,75 foram rejeitados. Os cálculos realizados para os valores apresentados estão no Apêndice E – Cálculos da análise estatística - Validação do Guia.

A partir dos dados das tabelas, encontramos 11 casos consistentes, 12 aceites pelo Baquero, 13 aceites pelo IQR-Qui quadrado e 21 inconsistentes (rejeitados pelos dois métodos). A rejeição da hipótese pelo método estatístico pode ser interpretada como uma dificuldade (do método) para detectar as nuances de variabilidade, devido ao pequeno número de elementos da amostra. Portanto, os casos rejeitados estatisticamente necessitam de uma análise qualitativa.

As recomendações consistentes foram: RD8, RSA2, RDP3, RDP4, RDP9, RDP10, RA4, RA5, RVG3, RVG5, RVL4. Para estas, analisamos os comentários apresentados pelos avaliadores, dentre os quais incluímos os relevantes na versão final do guia (ver seção 7.4). Obtivemos algumas recomendações com valores de discordância: RSA2 (1 discordo em parte), RDP3 (1 discordo totalmente), RDP4 (2 discordo totalmente), RDP9 (1 discordo totalmente), RDP10 (1 discordo totalmente), RVG5 (1 discordo totalmente). Estas discordâncias foram analisadas, mas não invalidaram a sua consistência, pois não foram significativas. Logo, confirmamos a consistência pela análise estatística.

Obtivemos também 10 recomendações que demandaram somente a análise dos comentários, pois foram rejeitadas somente por um dos métodos. RD2, RD7, RDP2, RDP5, RDP8, RV3, RV5, RV6, RA3, RVL2. A análise destas recomendações foi apresentanda na seção seguinte.

³ A precisão absoluta é um índice de variabilidade dos erros que existem em cada teste. A precisão varia de 1 a zero. Será zero quando os resultados obtidos no teste não envolvem outra coisa que erros. Se os resultados obtidos não contêm erros, a precisão será a unidade. A correlação entre os resultados obtidos e os resultados verdadeiros chama-se índice de precisão. Nunca poderemos encontrar a verdadeira precisão dos resultados de um teste, porém, podemos determiná-la até certo limite. (BAQUERO, 1968, p. 165). O coeficiente de precisão depende, entretanto, de variados fatores: extensão do teste (número de itens), variabilidade dos resultados (grupos homogêneos apresentam coeficientes menores), dificuldade do teste (testes muito fáceis ou difíceis tem coeficientes menores) e objetividade do teste (mesma resposta por diferentes avaliadores) (BAQUERO, 1968, p. 172-179).

Os casos (21 recomendações), aparentemente, inconsistentes que demandaram uma análise mais cuidadosa foram: RD1, RD3, RD4, RD5, RD6, RSA1, RDP1, RPD6, RPD7, RV1, RV2, RV4, RV7, RA1, RA2, RVG1, RVG2, RVG4, RVG6, RVL1, RVL3. Para estas recomendações, realizamos a análise do box plot e identificamos que houve mais concordância que discordância. Desta forma, aceitamos estas recomendações e realizamos uma análise dos comentários apresentados pelos avaliadores, apresentadas na seção seguinte. Dentre essas, a partir das respostas dos avaliadores, identificamos 8 casos com 100% de concordância (concordo totalmente): RD3, RD6, RV4, RA1, RA2, RVG2, RVG4, RVL3. Como não houve variabilidade das respostas, os métodos estatísticos não tem poder suficiente nas análises comparativas. Por exemplo, a análise de Baquero considera 1/3 dos melhores e 1/3 dos piores. Não havendo as piores respostas, o método tende a rejeitar o caso. Como fizemos, torna-se necessário realizar uma análise qualitativa. Avaliamos os comentários destas 8 recomendações e realizamos as alterações que consideramos necessárias (ver [seção 7.4 – Guia de recomendações - versão final](#)).

Logo, consideramos que as análises estatísticas nos forneceram indicações de possíveis problemas na proposta das recomendações, assim como de suas consistências. Apresentamos na seção seguinte, a análise qualitativa destes casos.

6.5 Análise qualitativa das recomendações

Apresentamos, nas seções seguintes, a análise dos 10 casos que foram rejeitados por somente um dos métodos e 13 casos, aparentemente, inconsistentes. As demais recomendações tiveram sua consistência validada e alguma pequena revisão necessária para a versão final do guia⁴.

Para cada recomendação analisada descrevemos: o texto da recomendação e justificativa da versão preliminar, o gráfico/tabela resultante com as respostas apresentadas pelos avaliadores, o resultado da validação estatística e nossa discussão a partir da análise sugerida pela validação estatística.

6.5.1 Categoria 1 : DESIGN

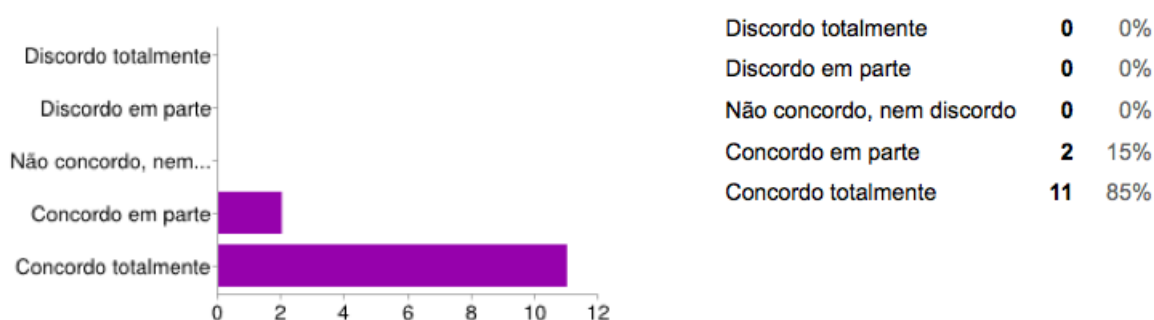
Esta categoria apresenta um conjunto de oito (8) recomendações para a organização da informação, design e layout da interface do curso/disciplina para atender a forma de comunicação adequada aos alunos surdos e, assim, diminuir a carga cognitiva da interface. Se um AVA for utilizado, a implementação conforme estas recomendações precisa ser adaptada às possibilidades oferecidas.

⁴ Estas revisões podem ser identificadas com * no texto das recomendações, visto que não fizeram parte da análise desta seção. A versão final do texto da recomendação e da justificativa foram apresentados na íntegra na versão final do guia na [seção 7.4 – Guia de recomendações - versão final](#), na [subseção 7.4.3 – Recomendações](#)

RD1 (Original) - Explorar os recursos visuais didáticos (ícones, imagens, animações, vídeos) associados aos conteúdos textuais (material didático, exercícios) para possibilitar melhor comunicação para os surdos.

Como os surdos não podem ouvir, a organização dos seus pensamentos se dá através da visão e de uma língua viso-espacial, a língua de sinais (Libras) é sua forma de comunicação inata. Como os surdos utilizam a comunicação visual, o uso de elementos visuais presentes na interface explora essa habilidade e experiência visual dos surdos e podem contribuir para sua aprendizagem. Logo, para o aprendizado de alunos surdos recomenda-se a ênfase nos aspectos visuais e gráficos nos ambientes de ensino.

Gráfico 6.2 – Opinião dos avaliadores sobre a RD1



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
- **Discussão:** Para este caso, houve uma tendência a concordância (15% e 85%) ([Gráfico 6.2](#)). Tivemos 8 comentários que reforçaram a importância dos recursos visuais e suas vantagens de uso para os surdos. Dentre estes, destacamos o comentário de D13 e Prof2.

D13: Vídeos tem áudio e poderia haver legendas, tradução em libras, mas pode discriminar o surdo. Isso tem que ser avaliado conforme perfil dos alunos. Associar aos conteúdos textuais pode ter resultados favoráveis se houver o acompanhamento de um professor ou tutor que tenha experiência com surdos e conheça a linguagem de sinais, pois os surdos mesmo alfabetizados costumam ter dificuldades para interpretar textos e associar com informações e conhecimentos que já possuem.

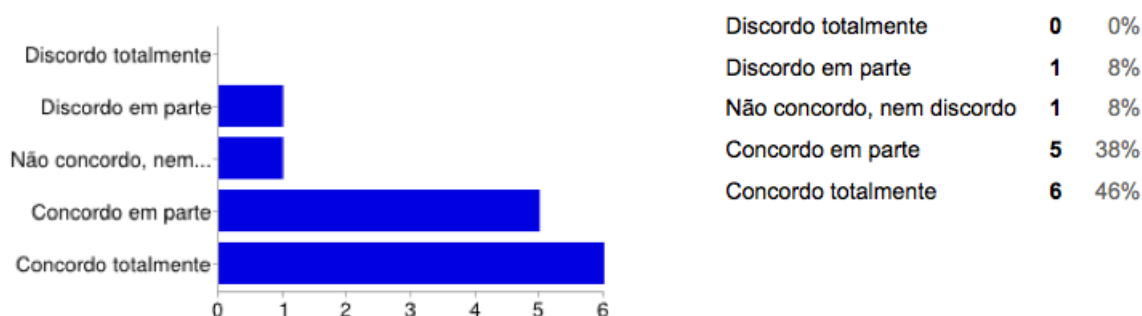
Prof2: O uso dos elementos visuais deve ser cuidadosamente pensado. O uso de imagens não deve ser deliberado. Deve haver uma relação significativa da imagem com o conteúdo apresentado de forma que o aluno surdo consiga associar de modo efetivo o conteúdo textual e conceitos apresentados ao conteúdo visual.

Logo, consideramos a RD1 válida por consenso, tanto do grupo superior como inferior, com algumas modificações na justificativa.

RD2 (Original) - Oferecer redundância e mídias alternativas de apresentar uma mesma informação (com cautela em função da acuidade visual periférica dos surdos).

Considerando que a L1 dos surdos é Libras, em um contexto de textos escritos em LP, a redundância e formas alternativas de mostrar a mesma informação (multissensoriais) contribuem para uma melhor compreensão do conteúdo pelos surdos. No entanto, um cuidado especial precisa ser tomado, pois para os surdos, pode haver sobrecarga ao dividir sua atenção do sistema visual em material em LS e em imagens. Os surdos têm maiores habilidades visuais do que ouvintes, pois tem maior acuidade visual periférica (“conseguem processar mais informações que ocorrem fora do seu campo de visão central”).

Grafico 6.3 – Opinião dos avaliadores sobre a RD2



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Analisar comentários
- **Discussão:** Neste caso, tivemos mais concordância que discordância (ver [Grafico 6.3](#)). Dentre os nove comentários, alguns questionaram (*Muito conteúdo “redundante” fatiga o usuário final. É necessário oferecer meios complementares, mas não com o mesma informação!* (DI1), apresentaram dúvidas (*Se a RD1 tiver sido atendida, a RD2 seria necessária?* (Prof7), *Essa recomendação não está clara. Como fazer isso?* (Prof10) e outros concordaram (*Deve haver sempre essa preocupação (...)* (DI3). Realizamos então uma revisão na proposta da recomendação e incluímos algumas informações na justificativa, a fim de esclarecer possíveis dúvidas de potenciais utilizadores do guia.

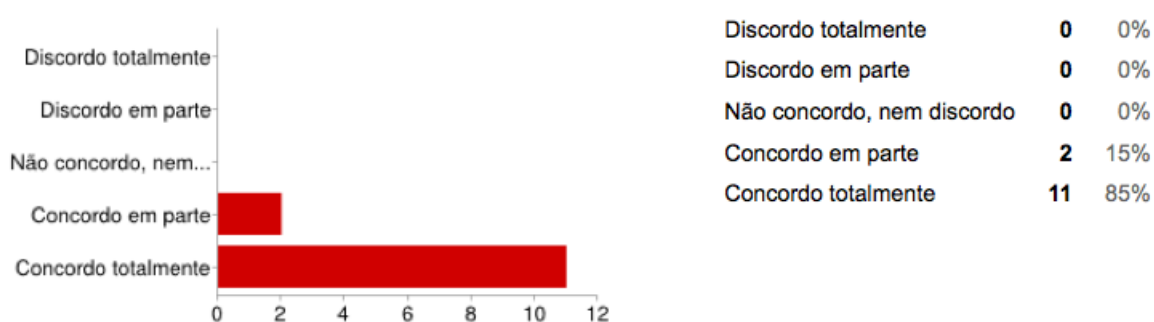
RD4 (Original) - Utilizar rótulos com verbo no infinitivo para os botões de ação.

O uso dos verbos no infinitivo remetem a ações. Por exemplo: o botão que indica a volta da página atual para a anterior deve conter o texto “VOLTAR” e não “VOLTA” ou “ANTERIOR”. Além disso, os verbos, em Libras, vêm sempre na forma infinitiva, pois não há flexão para modo e tempo verbal em Libras.

A sintaxe da gramática da Libras se configura através das diferentes combinações dos parâmetros que constituem um sinal (configuração de mão, ponto de articulação, movimento, orientação e expressão não-manual). Os tempos verbais são expressos através de locativos temporais associados ao contexto do verbo (passado, presente, futuro). Com isso, a flexão verbal é manifestada em um contexto visual, de maneira diferente da LP.

Ressaltamos que essa recomendação não indica que a escrita em LP seja feita usando-se a estrutura da Libras, mas sim adotar essas preferências em locais da interface onde isso possa ser significativo. Se for utilizado um AVA, os rótulos de botões e menus já são predefinidos e não poderão ser modificados prontamente. Nestes casos será necessário recorrer a alguma redundância (usando *tooltips*, por exemplo) e, se possível, solicitar estas alterações ao administrador do AVA.

Grafico 6.4 – Opinião dos avaliadores sobre a RD4



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

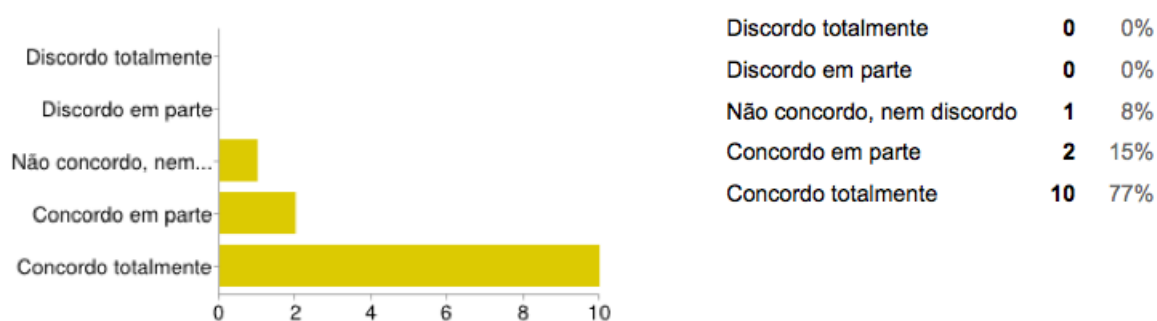
- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
- **Discussão:** Houve uma tendência a concordância (15% e 85%) ([Grafico 6.4](#)). Foram apresentados 5 comentários de concordância, dentre os quais um questionamento “(*tooltips*) o que é isso?” (Prof10). Logo, realizamos algumas adequações e incluímos essa conceituação na justificativa.

RD5. Utilizar cores para indicar mudança de contextos.

A utilização de cores pode ser feita para categorizar os diferentes tipos de informação no curso/disciplina, diferentes agrupamentos ou funcionalidades do AVA. Essa utilização de cores diferenciadas contribui para uma distinção do serviço ou o contexto em que se está, reduzindo também a carga cognitiva. Especialmente, no caso de alunos surdos, que tem uma percepção visual avançada, a mudança de cor se torna evidente associando-se a alguma mudança. Sugere-se também definir uma tabela de cores padronizada para que o material fique representado em diferentes contextos.

Se for utilizado um AVA, a contextualização pode se dar usando outras funcionalidades como abas e rótulos, por exemplo.

Grafico 6.5 – Opinião dos avaliadores sobre a RD5



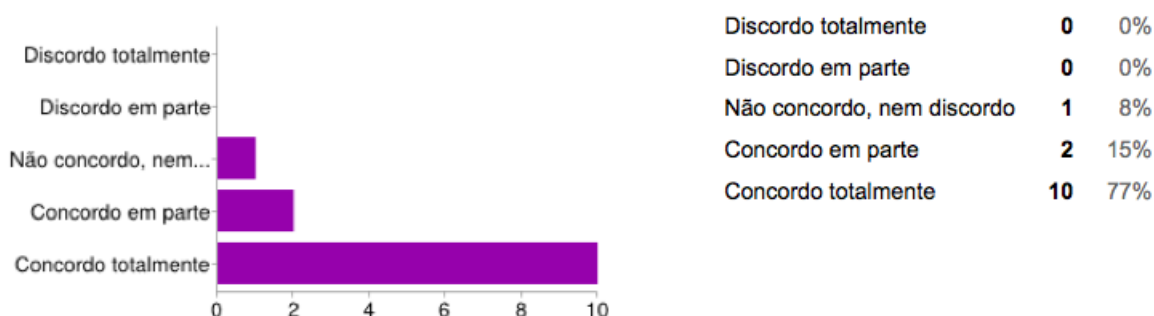
Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
- **Discussão:** Para RD5, houve mais concordância que discordância ([Grafico 6.5](#)). Foram apresentados quatro comentários, dentre os quais dois destacaram a importância do uso moderado de cores (em títulos, por exemplo) (D11) e a padronização das cores (Prof1). Incluímos essas sugestões na justificativa.

RD7. Informar o correspondente textual para os ícones utilizados, através de tooltips ou um pequeno rótulo próximo ao ícone.

Os textos equivalentes para os ícones se configuram como informações de ajuda que contribuem para que o aluno compreenda melhor a comunicação proposta ao utilizar cada um dos ícones. O uso do elemento textual pode contribuir também para a extensão do vocabulário dos surdos na LP, sua L2.

Se um AVA for utilizado, é usual que ele tenha seus próprios ícones. Considerando que deve haver uma padronização do uso de ícones para uma determinada mensagem informativa, este correspondente textual contribuirá para que se “aprenda” o seu significado no contexto da disciplina.

Grafico 6.6 – Opinião dos avaliadores sobre a RD7

Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Analisar comentários
- **Discussão:** Para RD7, houve mais concordância que discordância ([Grafico 6.6](#)). Foram apresentados quatro comentários: um deles foi concordante (*Associar textos breves aos objetos pode ser necessário se a imagem por si só não transmitir a mensagem. (Prof6)*), o outro sugeriu a mudança de ordem da recomendação. Novamente, a explicação sobre tooltips foi solicitada (Prof10). E uma sugestão de se realizar testes num curso piloto para se validar os tooltips (Prof6). Alteramos o texto da recomendação original, sua justificativa. A sua ordem no guia será avaliada numa versão futura.

6.5.2 Categoria 2: SISTEMA DE AJUDA

Esta categoria apresenta um conjunto de duas (2) recomendações para proporcionar ao aluno surdo uma ajuda contextualizada a partir de suas necessidades de uso e características peculiares.

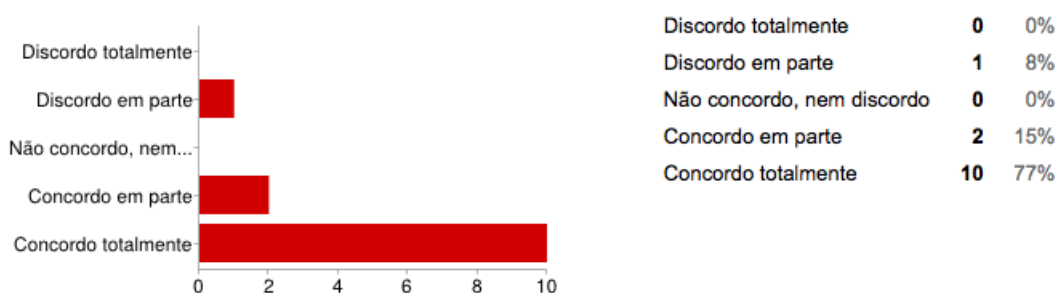
RSA2. Disponibilizar audiovisuais de ajuda para uso de recursos mais complexos do ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

Alguns AVAs oferecem uma variedade de recursos para realização de atividades que podem ser complexas para o uso por alunos surdos, considerando a perspectiva do AVA ser em sua L2, a LP. Logo, para estes recursos mais complexos, sugere-se criar um material de ajuda a ser produzido em forma de animação, vídeos-tutoriais passo-a-passo com uso de imagens (estáticas ou *screencasts*), contendo, se possível, as instruções de uso em Libras.

Essas informações de ajuda devem ser disponibilizadas no contexto, ou seja, na tela onde a ação está sendo executada, acionável por um botão/link posicionado na própria tela. Para essa ajuda contextualizada, sugere-se que tenham duração máxima de 30 segundos. A duração de um audiovisual de ajuda contextualizada depende das funcionalidades que devem ser exploradas na tela. Nesta situação deve ser vista como uma ferramenta de apoio, e não deve competir com a mensagem final ou com a tarefa proposta pelo serviço. Vídeos longos são mais suscetíveis ao desinteresse do usuário, que pode ter sua atenção facilmente desviada por estímulos externos.

Além disso, podem descontextualizar e confundir o usuário. Um vídeo longo sempre pode ser dividido em vídeos menores e indexados para facilitar o acesso sob demanda.

Grafico 6.7 – Opinião dos avaliadores sobre a RSA2



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Consistente
- **Discussão:** Para RSA2, houve mais concordância ([Grafico 6.7](#)). Foram apresentados sete comentários, dentre os quais destacamos três. O discordo em parte justificado por Prof5 considerando a evolução dos AVAs e o custo para se desenvolver audiovisuais; o uso de legenda foi ressaltado por Prof1, a importância do papel do professor ou tutor por DI3 e da organização visual por Prof8. Considerando estas ponderações, alteramos o termo audiovisuais para tutoriais (que podem ser com texto e imagens ou audiovisuais com legendas em LP ou Libras) e incluímos as outras sugestões. O texto final pode ser consultado a seguir.

Prof5: Complicado isto. Primeiro um AVA, por definição, não poderia ser deveras complicado. Segundo AVAs são plataformas em constante evolução. Acho que textos em português cumprem este papel a um custo e esforço muito menores.

6.5.3 Categoria 3: DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS

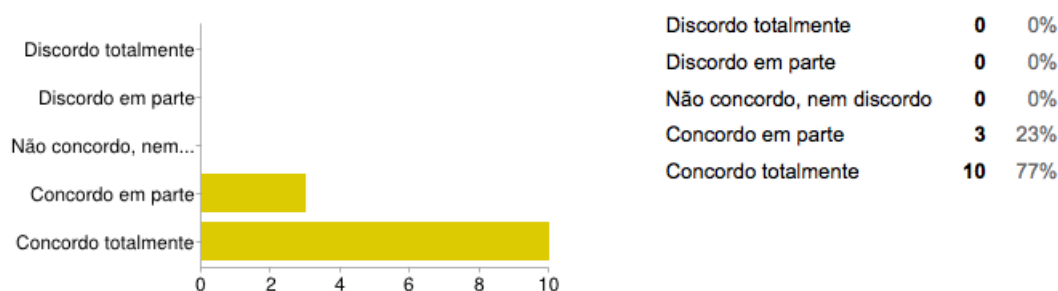
Esta categoria apresenta um conjunto de dez (10) recomendações que envolvem os aspectos pedagógicos da interface e de comunicação envolvendo alunos surdos.

RDP1. Obter/fornecer informações gerais e básicas sobre a cultura surda, Libras e sua importância para a comunidade surda.

Essas informações são relevantes para que a equipe pedagógica tenha conhecimento sobre o público surdo e suas necessidades. Em particular, é preciso levantar quais seriam os concei-

tos mais complexos para compreensão do aluno surdo, como problemas de vocabulário ou dependência do conhecimento do som.

Grafico 6.8 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP1



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

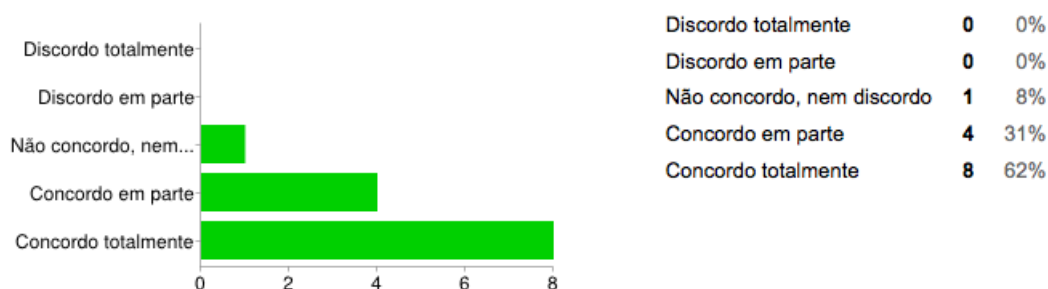
- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
- **Discussão:** Para RDP1, houve somente concordância ([Grafico 6.8](#)). Foram apresentados quatro comentários, dentre os quais destacamos dois. Apesar de não terem sugerido alterações ou dúvidas, consideramos importante complementar a justificativa ressaltando os aspectos da competência linguística dos surdos e dos sons presentes na interface.

D12: *Muito boa essa recomendação como um apoio à equipe de trabalho envolvida! Excelente!*

D13: *Pode ter bons resultados, dependendo do conteúdo do curso.*

RDP2. Oferecer uma apresentação de informações sobre a disciplina em Libras.

A apresentação de informações da disciplina em Libras (apresentação, critérios de avaliação, cronograma principal etc) possibilita o acesso ao surdo de questões relevantes para que ele possa desenvolver os seus estudos. Caso não seja possível oferecer a gravação em Libras, é importante que o professor garanta (se necessário) o acesso ao aluno através de um intérprete da própria instituição.

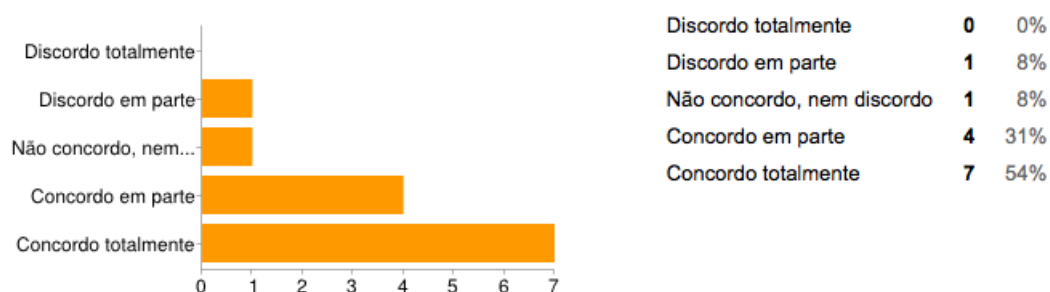
Grafico 6.9 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP2

Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Analisar comentários
- **Discussão:** Para RDP2, houve mais concordância e um não concordo, nem discordo (que não apresentou comentários) (Grafico 6.9). Foram apresentados cinco comentários de concordância. (*Acho fundamental permitir aos alunos uma visão sobre a disciplina em Libras, uma linguagem que é acessível para os alunos (Prof4), Lembro de ter visto no mercado dispositivos que traduzem texto para Libras. São personagens que gesticulam. Você considera esses recursos uma opção? São bons? (Prof10).* Incluímos uma observação sobre o uso de avatares em Libras.

RDP5. Apresentar os enunciados das atividades com frases curtas e com palavras fáceis.

A descrição do texto do enunciado de forma mais simples favorece a compreensão de sua proposta de atividade pelos alunos surdos, assim como a interpretação em Libras, por um intérprete ou avatar.

Grafico 6.10 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP5

Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Analisar comentários
- **Discussão:** Para RDP5, houve mais concordância (Grafico 6.10), um voto neutro e uma discordância. Foram apresentados sete comentários, dentre os quais destacamos

dois. O discordo em parte justificado por Prof8 considera a importância dele desenvolver habilidades em LP (...) *no cotidiano, o surdo não terá essa opção para compreender e entender os problemas de sua área de formação que lhe serão apresentados*. Tivemos 4 “concordo em parte”: DI2 destacou a dificuldade de ser apresentar enunciados com esta característica e a importância do surdo desenvolver habilidades em LP, DI 3 ressaltou a importância de considerar a capacidade cognitiva dos surdos, Prof2 não comentou e Prof4 sugeriu a escrita de forma clara. Já Prof6 concordou totalmente e sugeriu objetividade. Considerando estas ponderações, alteramos o texto da recomendação e incluímos as outras sugestões. O texto final pode ser consultado a seguir.

DI2: Nem sempre, em enunciados, é possível a utilização de termos fáceis e curtos. O contexto, muitas vezes, determina conceitualmente quais os termos mais claros e conhecidos. Acho importante essa recomendação, mas também tentaria não privar o surdo do processo de letramento naquele contexto. O avatar poderia apoiá-lo neste caso.

DI3: Deve-se avaliar o perfil dos alunos surdos e/ou buscar conhecer melhor esse perfil pois pode-se subjulgar a capacidade de aprendizagem dos surdos. Capacidade para aprender eles tem, penso que o que precisam é de condições adequadas para essa aprendizagem acontecer e alcançar resultados favoráveis. Se não considerarmos os surdos como tendo capacidade cognitiva, nunca atingirão inserção social.

RDP6. Disponibilizar aplicativo de tradução para Libras para auxiliar a compreensão de textos escritos em LP.

A interpretação e a construção de sentido das informações escritas na língua portuguesa (a L2 dos surdos) não é um processo trivial devido a especificidades linguísticas de cada língua (LS e LP).

Os surdos, em sua grande maioria, não têm domínio ainda de sua L2 (LP, no Brasil), pois não adquiriram e internalizaram a L1 (LS) desde seus primeiros anos de vida. São esses os surdos que enfrentam desafios maiores para adquirir a L2. Isso é o fator chave que dificulta a compreensão, pelos surdos, dos textos na língua oral do seu país e em LP, no Brasil.

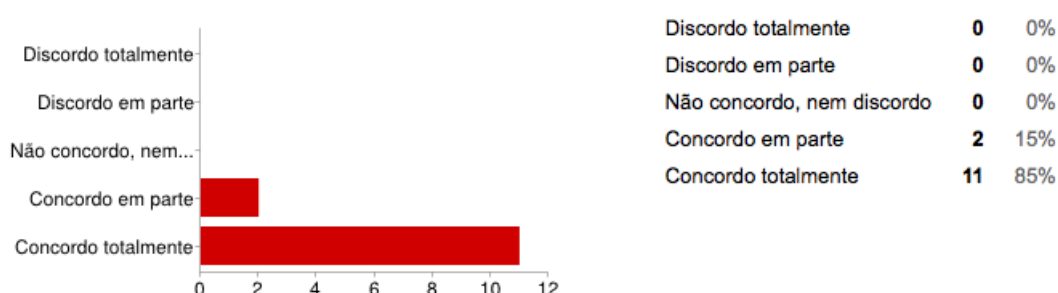
Logo, o aplicativo de tradução para Libras poderá contribuir para uma melhor compreensão do conteúdo, de acordo com o nível de complexidade da terminologia da área do conhecimento. Dentre os avatares desenvolvidos no Brasil, temos: Hand Talk (<http://handtalk.me>), ProDeaf (<http://www.prodeaf.net>), Rybená - (<http://www.grupoicts.com.br/solucoes-icts>).

Esses aplicativos podem ser incluídos como um recurso do próprio AVA, de acordo com as possibilidades do próprio aplicativo e da customização do AVA da instituição, ou utilizados em separado, em dispositivos móveis (celulares, tablets).

Os aplicativos avatares realizam somente a tradução de textos. Logo, uma imagem que contenha textos precisa ter estes textos replicados fora da imagem ou (equivalentemente) toda imagem

deveria ter uma descrição explícita na forma de um texto acessível ao aplicativo de tradução. Uma opção é tornar visível pelo menos o conteúdo da opção 'Alt' do HTML de uma imagem. Este conteúdo é informado em um campo de preenchimento quando se insere uma imagem em uma página de um AVA, por exemplo. “Apesar de não haver um limite de caracteres para o atributo alt, ele é utilizado para descrições sintéticas, em poucas palavras ou em uma frase curta. Para imagens mais complexas que exigem uma descrição mais detalhada, como infográficos, por exemplo, deve-se fornecer, além do alt, a descrição no próprio contexto ou um link para a descrição longa logo após a imagem. Deve ficar claro para o usuário que esse link remete para a descrição longa da imagem” (eMAG, 2014).

Grafico 6.11 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP6



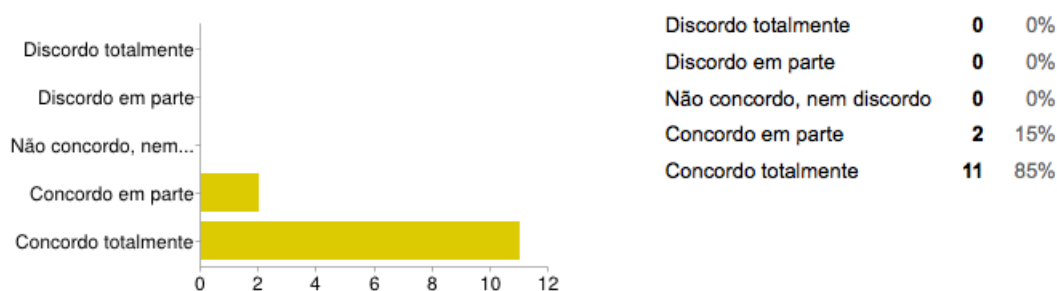
Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
- **Discussão:** Para RDP6, houve somente concordância. (Grafico 6.11). Foram apresentados três comentários, dentre eles Prof6 considerou este recurso essencial. Foram ressaltados a importância de ter *“acompanhamento de tutor e/ou ou professor presencial ou on-line”* (DI3) e os aspectos relacionados aos avatares (Prof2). O texto da recomendação não foi alterado. Realizamos algumas alterações na justificativa, em virtude destes comentários.

Prof2: Os tradutores são uma opção importante, porém, precisam ser aprimorados em relação à quantidade de termos registrados no banco de dados, além de aspectos relacionados à gramática da LS.

RDP7. Apresentar exemplos para os conceitos explorando textos, assim como imagens, animações e vídeos.

Os exemplos contextualizados contribuem para uma melhor compreensão dos conceitos. Recomenda-se, neste caso, explorar as potencialidades dos recursos de imagens, animações e vídeos.

Grafico 6.12 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP7

Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
- **Discussão:** Para RDP7, houve somente concordância. ([Grafico 6.12](#)). A partir de quatro comentários apresentados, buscamos esclarecer e complementar a recomendação.

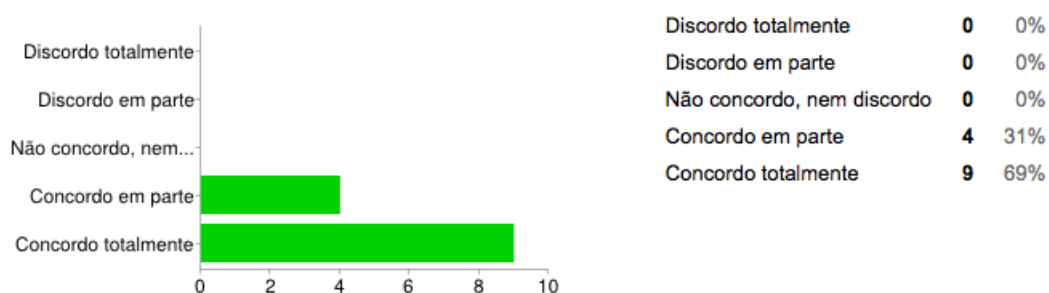
DI2: Só não ficou claro para mim onde exatamente entrariam esses exemplos. Em caso de entrarem nos materiais, acharia importante a questão dos autores citada por mim anteriormente [Talvez uma recomendação sobre este alerta com relação aos autores dos materiais], apenas como um cuidado prévio por parte da equipe do curso.

Prof2: Além de imagens, animações e vídeos, apresentar os exemplos de acordo com a visão de mundo do surdo se faz extremamente importante, pois facilita a compreensão dos conceitos.

Prof6: Facilita, mas não é essencial.

RDP8. Para os exercícios de completar palavras, sugere-se incluir vídeos em Libras para as palavras ou expressões.

Como a LP é a L2 dos surdos, eles podem ter dificuldades em realizar esta atividade com sentenças a serem completadas com palavras ou expressões em LP. Logo, sugere-se utilizar as respostas para este tipo de exercício com vídeos em Libras. O aluno escolheria o vídeo em Libras e não a palavra em LP.

Grafico 6.13 – Opinião dos avaliadores sobre a RDP8

Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Analisar comentários
- **Discussão:** Para RDP8, houve somente concordância ([Grafico 6.13](#)). Os comentários confirmaram e complementaram a recomendação. D13 destacou a importância de “verificar a necessidade da ajuda de tutores presencial ou on-line e/ou professores especializados” e Prof4 apontou um aspecto positivo (“Ideia ótima para explorar compreensão e ampliação do vocabulário”). Logo, consideramos relevantes complementar a justificativa.

6.5.4 Categoria 4: VOCABULÁRIO

Esta categoria apresenta um conjunto de sete (7) recomendações relacionadas ao vocabulário utilizado na interface e conteúdo do curso.

RV1. Disponibilizar glossários/dicionários com termos específicos da área de estudo e expressões não comuns e/ou mais complexas com conceitos, exemplos contextualizados, imagens e, se possível, sinalização em Libras.

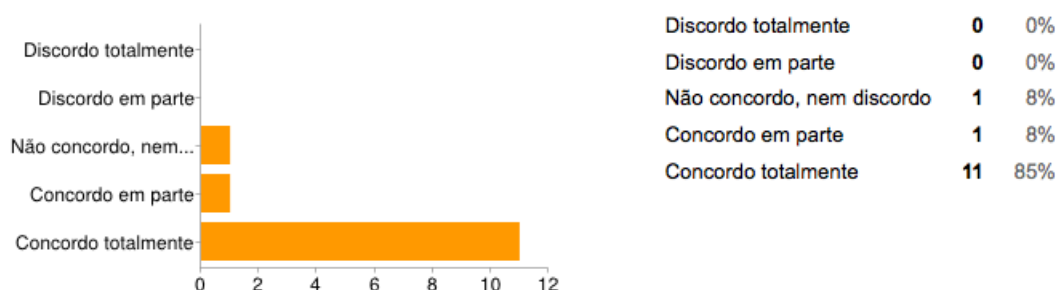
Em virtude do alto custo de investimento para implementação de todo o conteúdo da disciplina em Libras (L1 dos surdos), sugere-se a construção de um glossário dos termos específicos da disciplina em língua portuguesa. Esses recursos possibilitam ao surdo a compreensão dos principais conceitos da disciplina, aprendizado de novas palavras, auxiliando-o na compreensão do material didático disponibilizado.

O glossário (ou dicionário) também pode ser utilizado para possibilitar a compreensão dos termos utilizados nas legendas que podem ser desconhecidos pelo público surdo. Assim, possibilitam o acesso ao conteúdo apresentado no audiovisual, assim como contribuem para ser ampliar o vocabulário de sua L2. “Diante uma perspectiva de uso de legendas em texto na língua oral e de legendas em LS, um glossário bilíngue promove a integração destes dois espaços conceituais” ([BRITO, 2012](#), p. 127).

A modalidade mais adequada para os surdos, na concepção de Faulstich (2007)⁵ citado por Silva (2011, p. 130), é o dicionário por imagem: a entrada visual em primeira ordem e caracteriza-se pelo fato de a imagem representar o próprio verbete. Caso não seja possível fornecer um glossário/dicionário bilíngue (LP-Libras), sugere-se que o intérprete da instituição faça a interpretação deste glossário para o aluno surdo, de forma que se garanta a compreensão de todos os conceitos.

Ressaltamos também a importância do professor se disponibilizar a esclarecer possíveis dúvidas do intérprete e aluno, de forma que se garanta uma boa comunicação e compreensão dos conceitos.

Grafico 6.14 – Opinião dos avaliadores sobre a RV1



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
- **Discussão:** Para RDV1, houve mais concordância que discordância (Grafico 6.14). Os comentários confirmaram a justificativa, exceto um questionamento acompanhado por sugestões apresentado por Prof10. Ele questionou a importância de se garantir uma proficiência mínima em LP pelos alunos surdos, para que se tenha um bom aproveitamento no curso (*Acredito que os apoios de acessibilidade e de auxílios periféricos podem ajudar aos alunos surdos quase fluentes em Língua Portuguesa, Mas não serão suficientes para aqueles que possuem nível básico ou intermediário*). A partir deste questionamento, incluímos algumas informações complementares na justificativa da RDV1. As sugestões, de âmbito mais geral, de Prof10 foram apresentadas na conclusão deste capítulo.

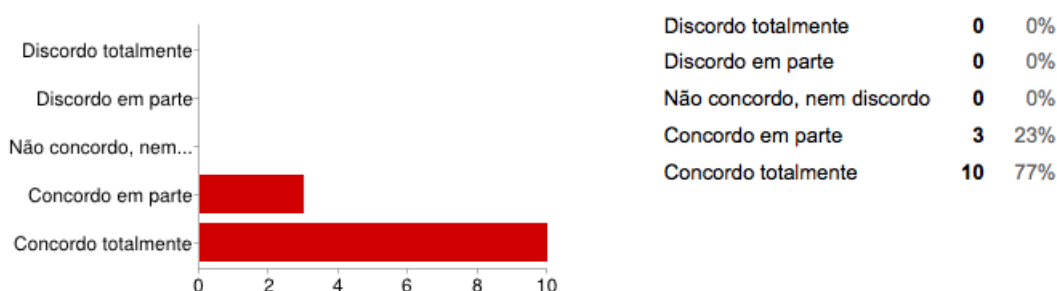
⁵ FAULSTICH, Enilde. Modalidade oral-auditiva versus Modalidade Visuo-espacial sob a perspectiva de dicionários na área da surdez. In: LIMA-SALLES, Heloisa Maria Moreira (Org). Goiânia: Cãnone Editorial, 2007

RV2. Disponibilizar um glossário/dicionário a ser construído pelos alunos.

A construção de glossários/dicionários pelos próprios alunos possibilita a troca e o aprendizado de novas palavras e conceitos entre os pares. É importante possibilitar esta construção explorando textos em LP, imagens e vídeos em Libras. Neste último caso, ainda possibilita a disseminação de novos sinais na comunidade surda, assim como a percepção das diferenças entre os sinais utilizados em diferentes regiões do Brasil.

A Libras, como qualquer língua, tem também suas variações regionais no próprio Brasil. Assim como há variações de sinais entre surdos adultos e adolescentes de diferentes gerações, há ainda variações entre diferentes estados e dentro do mesmo estado, dependendo da comunidade de fala de cada região. Logo, a Libras é uma língua que tem suas diversidades e seus sotaques. Este fenômeno da variação e da diversidade está presente nas línguas de sinais e em todas línguas vivas, em movimento.

Grafico 6.15 – Opinião dos avaliadores sobre a RV2



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
- **Discussão:** Para RV2, houve somente concordância ([Grafico 6.15](#)). Os seis comentários apresentados foram de grande contribuição e destacaram pontos importantes e peculiares na construção de glossário bilingue (LP e Libras) pelos próprios alunos: acompanhamento de tutores, professores e intérpretes (DI3, Prof2); definição de regras e padrões (Prof4); importância de ter atenção aos sinais criados a fim de verificar sua relação real com o conteúdo (Prof8). A partir dessas sugestões, incluímos novas informações no texto da justificativa.

DI2: *Glossário com vídeos em Libras é uma iniciativa excelente!*

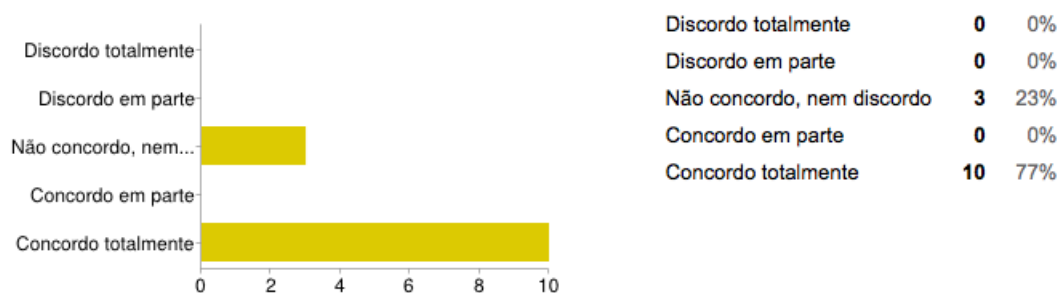
Prof4: *Sugiro definir as regras para a elaboração da atividade e o padrão mínimo de apresentação. Embora não seja para o público em questão, tenho usado o recurso Glossário como uma das atividades com meus alunos. Mas, acho que essa atividade é muito rica.*

Prof8: *O cuidado é que um grupo de alunos que não compreenda o conteúdo sendo ensinado pode criar sinais que não representem exatamente o que se quer dizer. Um símbolo de vetor em cima de uma grandeza faz toda a diferença, mas tende a não ser compreendido pelos alunos como importante.*

RV3. Destacar as palavras mais complexas cujos sinônimos estão cadastrados no glossário/dicionário.

O destaque é útil para diferenciar as palavras cadastradas no glossário/dicionário e possibilitar a consulta sob demanda no momento da navegação. O destaque destas palavras pode ser com cores diferenciadas e sublinhadas nos textos. Sugere-se que o conceito das palavras possam ser consultados através de *tooltips*. Esses *tooltips* são dicas de ajuda contextual exibidas em pequenas janelas pop-ups. Alguns AVAs oferecem o recurso de link automático ou pode ser também possível usar o recurso do próprio editor do AVA para incluir essa explicação para uma determinada palavra.

Grafico 6.16 – Opinião dos avaliadores sobre a RV3



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Analisar comentários
- **Discussão:** Para RV3, houve somente concordância ([Gráfico 6.16](#)). Os três comentários validaram o conteúdo da recomendação. (*Isso facilita muito a leitura!* (DI2). Incluímos no texto da justificativa apenas um informação complementar, a partir da sugestão de Prof4.

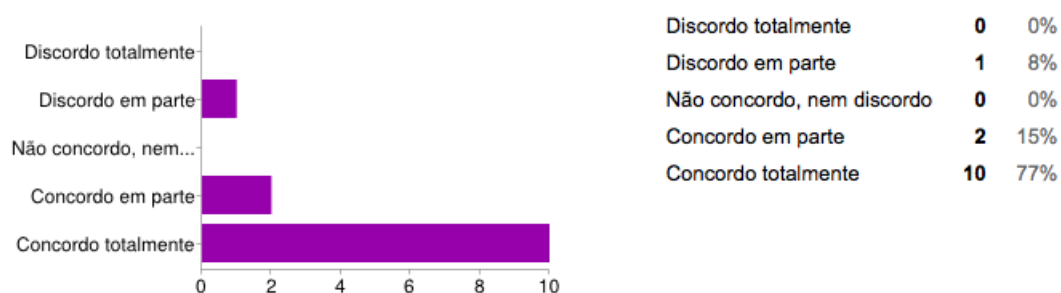
Prof4: Interessante para ampliar a construção do vocabulário. Sugiro fazer um link entre os termos e seus sinônimos, mostrando exatamente essa relação sinonímica. isto amplia muito a visão dos termos relacionados em um determinado domínio.

RV5. Evitar o uso de gírias, palavras complexas e pouco comuns.

Esta recomendação busca possibilitar uma melhor compreensão pelos surdos dos textos em LP. Na perspectiva de aprendizado de novas palavras da LP e sendo necessário o seu uso, recomenda-se o cuidado e uso de estratégias a fim de possibilitar que os alunos surdos também compreendam seus significados e tenham informação de que são expressões com suas características particulares na LP.

As gírias são expressões regionais e específicas de cada língua. O seu uso pode dificultar a compreensão dos textos em LP pelos surdos. Além disso, o seu uso não é recomendado no contexto pedagógico, exceto em situações que se tenha um objetivo para o seu uso. Recomenda-se também que se evitem palavras complexas, rebuscadas e de pouco uso na LP.

Grafico 6.17 – Opinião dos avaliadores sobre a RV5



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Analisar comentários
- **Discussão:** Para RV5, houve mais concordância e uma discordância parcial (Prof2) (ver [Grafico 6.17](#)). Os comentários (4) destacaram a importância de orientações para equipe e os alunos, a necessidade de uso de terminologia específica da área (palavras mais complexas), a importância de não restringir o conhecimento de gírias e outras palavras também usada na LP. Logo, de acordo com as sugestões, realizamos uma alteração no texto da recomendação e complementações na justificativa, buscando destacar os desafios encontrados pelos surdos diante determinados termos.

DI3: Depende do curso e dos conteúdos, pois há situações nas quais o uso de termos próprios é fundamental.

Prof2: Existem casos em que palavras pouco comuns como as terminologias em áreas científicas são necessárias para evitar a ambiguidade na comunicação.

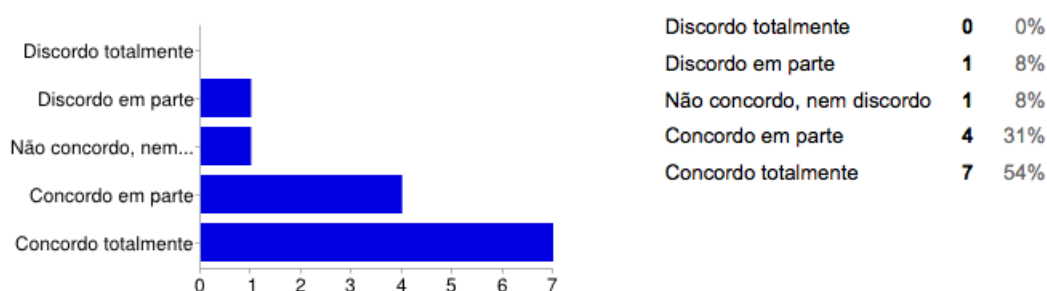
Prof4: A língua é rica demais para se fazer tais restrições. Acho importante sim que eles conheçam as gírias e outras palavras que são usadas na comunicação informal

RV6. Usar metáforas e linguagem conotativa com elementos indicativos da presença deste recurso de linguagem.

O uso de figuras de linguagem (metáforas e linguagem conotativa) devem ser utilizadas com cuidado, por serem expressões de difícil compreensão para os surdos, visto que se atribui um significado diferente na LP daquele que lhe é comum.

No uso de metáforas ou linguagem conotativa, se houver diferenças numerosas e sistemáticas entre os significados podem ocorrer problemas de compreensão da mensagem comunicada. Isso decorre em função das diferenças entre as línguas, LS e LP. Logo, sugere-se uma identificação, por exemplo: apresentar a metáfora, identificando que se trata de uma metáfora e uma explicação associada a ela.

Grafico 6.18 – Opinião dos avaliadores sobre a RV6



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Analisar comentários
- **Discussão:** Para RV6, houve mais concordância ([Grafico 6.18](#)), um voto neutro e uma discordância (Prof4). Foram apresentados somente dois comentários. Logo, consideramos importante incluir algumas ressalvas.

DI3: *Depende do curso e dos conteúdos a serem ensinados e aprendidos.*

Prof4: *porque? não é importante que eles também conheçam a linguagem conotativa. Não queremos ampliar o seu universo?*

RV7. Produzir textos curtos e objetivos, buscando simplicidade na construção das frases.

O uso de textos mais curtos e objetivos possibilita uma melhor compreensão do conteúdo. Como a LP é a L2 dos surdos, a leitura do texto pode ocorrer de forma fragmentada e realizar a leitura de acordo com sua L1, a Libras. Logo, caso os alunos recorram a esta estratégia, o uso de parágrafos longos e complexos, com muitas orações subordinadas pode dificultar ou impossibilitar a compreensão do conteúdo. Estas lacunas podem comprometer todo o processo de comunicação. Com isso sugere-se o uso de algumas estratégias ([STEPHENS, 2007](#))

- 1 - Escrever utilizando pronomes: você, nós, eu.
- 2 - Priorizar a informação e incluir o que for mais importante no início.
- 3 - Organizar frases claras e curtas: manter o sujeito e o verbo próximos do início da sentença.
- 4 - Explicar somente uma ideia por sentenças.
- 5 - Compor textos com linhas com tamanhos de 50 a 60 caracteres quando forem únicas; quando em colunas, cada linha deve ter, no máximo, 35 caracteres.
- 6 - Usar verbos em vez de substantivos para exemplificar sua ação.
- 7 - Usar a voz ativa: tendo certeza que o autor é bem definido como sua ação.
- 8 - Usar a voz passiva somente quando apropriado e necessário.
- 9 - Usar palavras e construir sentenças positivas; evitar frases com aspectos negativos.
- 10 - Utilizar uma sintaxe (construção gramatical) simples (BUENO; GARCIA; BORREGO, 2007, p. 274)

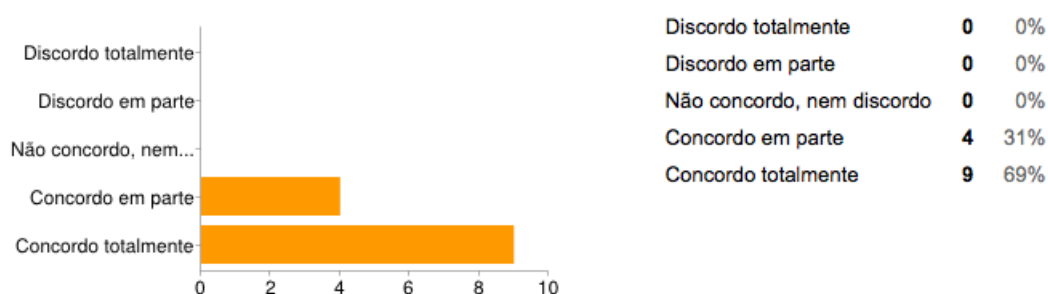
Quadro 6.1 – Esse é o título da tabela

(continua)

Nível de Dificuldade	Tipo de oração
0	Simples
1	Coordenada
2	Subordinada
4	Passiva
5	Negativa
6	Alguma combinação dos tipos anteriores

Fonte: Quadro obtido pela pesquisa direta.

Gráfico 6.19 – Opinião dos avaliadores sobre a RV7



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários

- **Discussão:** Para RV7, houve somente concordância. ([Gráfico 6.19](#)). Contudo foram apresentados cinco comentários, dentre os quais três apresentaram alguns questionamentos e um deles em acordo. (*Objetividade e clareza sempre (Prof6)*). Logo, realizamos alteração no texto da recomendação e em sua justificativa, buscando esclarecer estas ponderações, que poderiam trazer dúvidas a outros usuários do guia. Separamos também o item 10 da lista de estratégias, visto que foi apresentado por outro autor.

DI3: Não devemos subjugar a capacidade dos surdos, mas sim estar atentos para às necessidades de acompanhamento de um tutor e/ou professor on-line ou presencial.

Prof4: Concordo em parte se o objetivo é facilitar o entendimento da mensagem, mas discordo se a ideia for limitar a construção de um vocabulário.

Prof8: Como dito anteriormente, nem sempre o aluno encontrará os textos dessa forma. Portanto, é importante para sua formação enfrentara as dificuldades das diversas situações.

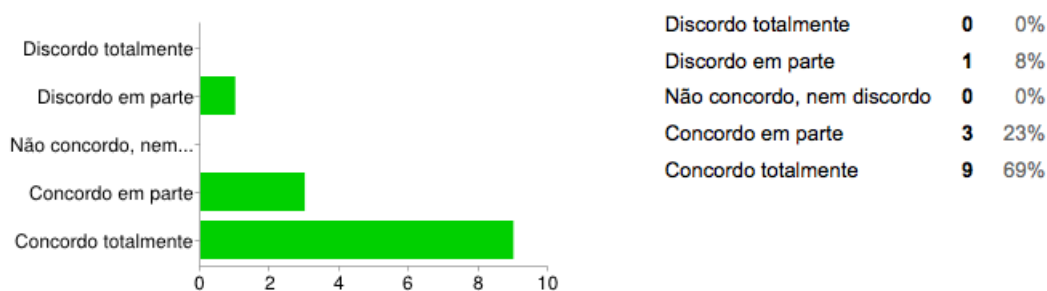
6.5.5 Categoria 5: ÁUDIOS

Esta categoria apresenta um conjunto de cinco (5) recomendações para recursos de áudio (músicas, podcasts, falas, efeitos de sons, mensagens) presentes na interface.

RA3. Apresentar visualmente todos os conteúdos em áudio usando imagens, textos, legendas ou vídeos (em Libras ou LP).

A transcrição ou tradução de uma informação de áudio presentes em vídeos é fundamental para o usuário surdo compreender a mensagem apresentada em áudio, já que ele não consegue ouvir. A legenda e as transcrições escritas em LP são um reforço ao entendimento da mensagem. Contudo, a tradução intralinguística (mesma língua) de LP oral para LP escrita não garante o acesso dos surdos ao conteúdo do vídeo. A LP é a L2 dos surdos, logo eles podem não conhecer o significado de algumas palavras. Neste caso, destacamos a importância da legenda ou vídeo em Libras e pode-se optar por apresentar o significado das palavras mais complexas (RV1, RV2 e RV3).

A utilização de meios multissensoriais (princípio da redundância) é uma estratégia para garantir o acesso à informação (texto/legenda escrita em LP ao mesmo tempo em que oferece a tradução em Libras). Além disso, as legendas em texto ou Libras devem ser produzidas a partir de diretrizes que garantam sua qualidade (RA3, RA4).

Grafico 6.20 – Opinião dos avaliadores sobre a RA3

Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

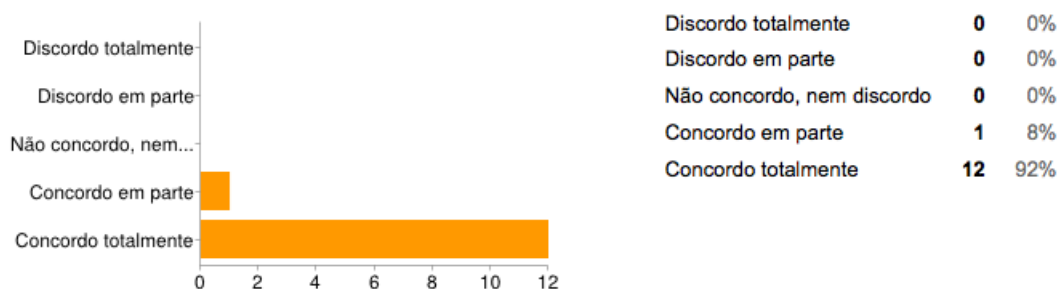
- **Validação Estatística:** Analisar comentários
- **Discussão:** Para RA3, houve mais concordância ([Grafico 6.20](#)) e uma discordância. Foram apresentados somente três comentários. O discordo em parte justificado por Prof2 apresentou o seguinte questionamento: *Não sei se é correto afirmar que se deve apresentar “todo” conteúdo de áudio. Por exemplo, a sonorização de fundo como músicas, nem sempre precisa ser considerada para a apreensão do conteúdo relevante. (Prof2).* Contudo, consideramos importante possibilitar ao surdo acessibilidade aos sons de fundo, mesmo que não tenham relação com o conteúdo. Logo, incluímos uma observação para destacar esta importância e estratégias para sua aplicação, em caso de sons de fundo e músicas.

6.5.6 Categoria 6: VÍDEOS em língua portuguesa e Libras

Conjunto de seis (6) recomendações gerais aplicadas a vídeos em língua portuguesa e Libras presentes na interface.

RVG1. Apresentar um título claro para os vídeos, uma breve descrição textual, duração e o tamanho dos vídeos, caso seja permitido o download pelos alunos.

Estas informações gerais sobre o vídeo possibilitam uma apresentação do contexto, já previstos em materiais didáticos para EAD. No caso de alunos surdos, possibilitam uma maior acessibilidade ao conteúdo através de compreensão prévia do conteúdo abordado.

Grafico 6.21 – Opinião dos avaliadores sobre a RVG1

Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
- **Discussão:** Para RVG1, houve somente concordância ([Grafico 6.21](#)). Foram apresentados quatro comentários com sugestões: *Isso deve ser feito mesmo se não for permitido o download, e deve ser feito também para alunos ouvintes. (DI3); O formato do arquivo também é importante (Prof2); Sugiro definir uma política (regras) de descrição desses elementos como título; resumo, descrição e duração (Prof4)*. Estas sugestões foram incorporadas no texto e justificativa da recomendação.

RVG6. Apresentar as janelas de vídeo maiores que 320 *pixels* de largura e 240 *pixels* de altura.

A janela de vídeo ou da animação consiste no espaço onde a comunicação é apresentada. Este tamanho mínimo para as janelas possibilita que a sinalização em Libras fique o mais clara possível e com isso seja melhor compreendida.

O ITU-T application profile serie H, suplemento 1 ITU-T (1999⁶ citado por [BRITO, 2012](#)) detalha os requisitos de qualidade para comunicação por meio de vídeos de LS, onde inclui como formato mínimo o CIF, com 352 x 288 pixel a uma taxa mínima de 25 quadros por segundo. Na codificação de vídeo em LS nos formatos CIF (Common Intermediate Format), com resolução de 352 x 288 pixel x 25 fps, a melhor aceitação foi obtida com a taxa de 256 kbps. Já com o formato QCIF (Quarter Common Intermediate Format), que tem 176 x 144 pixel x 25 fps, a aceitação pode ser obtida com 128 kbps (NAKAZONO; NAGASHIMA; ICHIKAWA, 2006⁷ citado por [BRITO, 2012](#)).

Entretanto o formato CIF não atende as especificações da norma ABNT NBR 15290 no caso da transmissão em HD de 1920 x 1080, onde a área destinada à janela de Libras deve ter 1/4

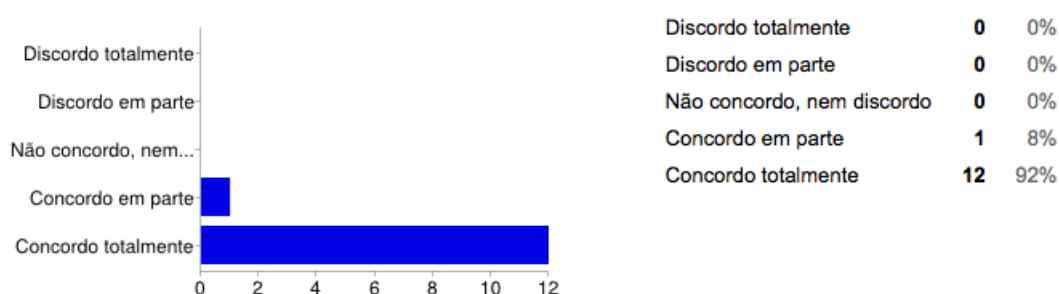
⁶ ITU-T. Telecommunication Standardization Sector Of International Telecommunication Union. **Application profile – Sign language and lip-reading real-time conversation using low bit-rate video communication**. Series H: Audiovisual And Multimedia Systems, 1999.

⁷ NAKAZONO, K.; NAGASHIMA, Y.; ICHIKAWA, A. Digital encoding applied to sign language video. **IEICE Transactions on Information and Systems**, E89-D, n. 6, p. 1893–1900, 2006.

da largura e metade da altura (480 x 540 pixel) (BRITO, 2012, p. 115–116). Caso os vídeos venham a ser hospedados em servidores públicos (como Youtube e Vimeo), outros parâmetros de qualidade podem ser sugeridos pelos respectivos provedores.

ABNT NBR 15290: http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_17.pdf

Grafico 6.22 – Opinião dos avaliadores sobre a RVG6



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
- **Discussão:** Para RVG6, houve somente concordância (Grafico 6.22). Os comentários confirmaram a recomendação, havendo apenas um questionamento sobre a importância do tamanho do vídeo (*A dificuldade deles é de audição não visão. (Prof1)*). Incluímos apenas uma informação destacada abaixo, também pela Prof2 *É importante que o tamanho do vídeo possibilite identificar claramente as diferentes configurações de mão e as expressões faciais..*

6.5.7 Categoria 7: VÍDEOS em Libras

Conjunto de quatro (4) recomendações aplicáveis para os recursos de vídeos em Libras presentes na interface.

RVL1. Sinalizar os conteúdos em Libras em velocidade adequada para os surdos com diferentes níveis de competência linguística em Libras.

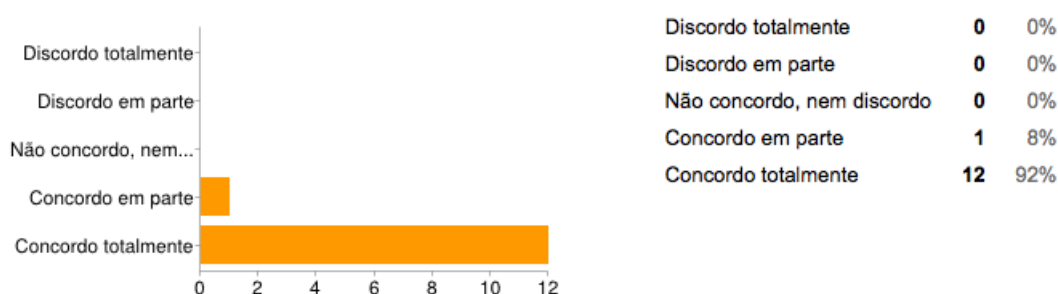
Os surdos tem diferentes níveis de competência linguística tanto na Libras (L1) quanto na LP (L2). Pode haver também diferenças de sinais para uma mesma palavra, em função de seu uso/desuso por uma determinada comunidade surda ou em função da variação linguística entre regiões.

“A questão da velocidade de legendas é extremamente complexa e influenciada pelo grau de surdez, idade, dependência da legendagem e nível de letramento do público” (KALANTZI,

2008⁸ citado por DINIZ, 2012, p. 37). Logo, a velocidade da interpretação deve ser adequada a fim de permitir que o aluno surdo a compreenda sem que seja necessário parar, retornar e repetir, em virtude de uma interpretação muito rápida. Os vídeos codificados com velocidades acima de 80 kbps, de acordo com o critério de qualidade são mais bem aceitos, pois sua inteligibilidade é suficiente. Por outro lado, a fim de priorizar o conteúdo, a codificação com velocidades menores foram preferidas (BRITO, 2012).

Há ainda palavras comuns em ambientes acadêmicos, nomenclaturas específicas de determinadas áreas do conhecimento que não se constituem como parte do léxico na Libras. Com um número pouco expressivo de alunos surdos no ensino superior, naturalmente, ainda não há todos os sinais em Libras a vasta terminologia que abrange as áreas do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes, dentre outros. A medida que os surdos se integram nestas áreas (que ainda são muito poucos), há uma expansão do léxico da LS para estas determinadas áreas. Logo, pode haver palavras que não fazem parte do contexto do vocabulário de Libras de uma grande maioria de alunos surdos.

Grafico 6.23 – Opinião dos avaliadores sobre a RVL1



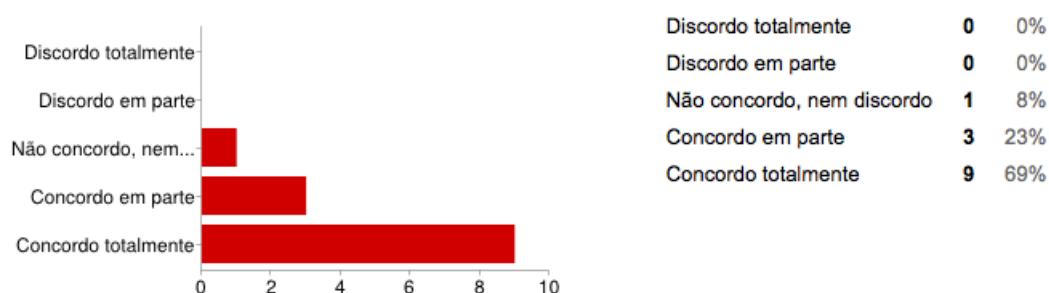
Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
- **Discussão:** Para RVL1, houve somente concordância (Grafico 6.23). Os seis comentários apresentados confirmaram a recomendação. Dois deles ressaltaram sua importância (*Ótimo recurso!!!! (DI2)*, *Essencial!!!! (Prof8)*). Outros dois apresentaram sugestões para oferecer o acompanhamento por tutor e/ou professor on-line ou presencial com conhecimento em Libras (DI3) e controles de velocidade de reprodução do vídeo (Prof2).

⁸ KALANTZI, D. **Subtitling for the Deaf and Hard of Hearing:** A corpus-based methodology for the analysis of subtitles with a focus on segmentation and deletion. 2008. 366 f. Tese (Doutorado) — School of Languages, Linguistics and Cultures of the University of Manchester, UK.

RVL2. Oferecer transcrições escritas e legendas em LP para vídeos em Libras, com intérpretes ou avatares, de forma sincronizada.

A presença de legenda escrita em LP é importante em função das diferentes competências linguísticas dos surdos na Libras e o desconhecimento do significado de alguns sinais em função da variação regional ou por não fazerem parte de seu contexto de uso. (Ver RVL1). Logo a transcrição de uma informação em Libras presente em vídeos para texto e legenda promove uma maior acessibilidade tanto para surdos, quanto para ouvintes e são um reforço ao entendimento da mensagem. Possibilita também o desenvolvimento do vocabulário em LP dos alunos surdos. É importante ainda incluir legendas para palavras com longa soletração.

Gráfico 6.24 – Opinião dos avaliadores sobre a RVL2

Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

- **Validação Estatística:** Analisar comentários
- **Discussão:** Para RVL2, houve mais concordância ([Gráfico 6.24](#)) e um voto neutro justificado (*Não consigo avaliar o quanto a sincronização é possível.*(Prof8). Foram apresentados três comentários, sugerindo novamente o acompanhamento por tutor e/ou professor on-line ou presencial com conhecimento em Libras (DI3) e a possibilidade do aluno “escolher o que for melhor para ele” (Prof2). Logo, incluímos também estas sugestões na justificativa da recomendação, que foi reestruturada com uma melhor organização das informações.

6.6 Conclusões

As recomendações são um conjunto de possibilidades que podem promover uma melhor integração dos surdos em cursos EAD. A implementação de algumas delas, em conjunto com outras ações da própria instituição e profissionais envolvidos, possibilitam uma grande contribuição para a comunidade surda. O guia busca orientar e identificar melhores estratégias que podem ser adaptadas ao contexto de cada disciplina e professor.

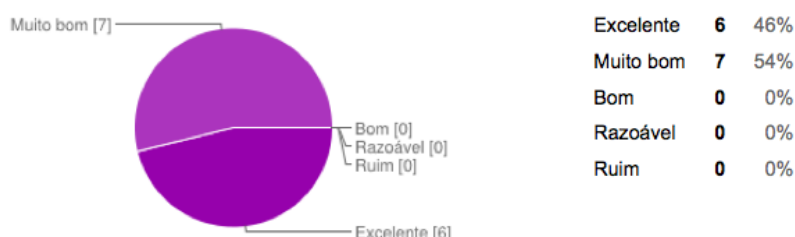
A validação destas recomendações pelos especialistas ofereceu uma grande contribuição com outros olhares de profissionais que atuam na EAD e apresentaram também suas experiências. Consideramos grande parte dos comentários, pois contribuíram com uma melhor compreensão da proposta de cada item do guia. Algumas sugestões envolveram novas recomendações ou reorganização do guia. Essas não foram incluídas nesta versão, por exigirem mais estudo e pesquisa, além de uma nova validação. Dentre essas destacamos:

- Sugestões para possibilitar uma melhor integração dos alunos surdos em cursos em LP: categorizar as recomendações em três níveis e incluir duas novas recomendações (realização de processos seletivos com base na fluência e criação de cursos preparatórios em LP e LS). (Prof10)
- *“Buscar informações sobre os tipos de surdez, se a surdez é inata ou foi adquirida, para compreender melhor que a deficiência traz um atraso pois uma criança surda quando a família percebe a surdez ela já perdeu muito da sua interação com o mundo externo.* (DI3)
- Avaliar a alteração da [RV7] para Categoria 3. Didático-Pedagógica, próximo a [RDP3]

Os comentários apresentados nas recomendações consistentes pela análise estatística ou que obtiveram 100% de concordância também foram considerados. As alterações sugeridas foram evidenciadas no guia final com asterisco * na fullrefSecGuiaFinal.

Em relação à opinião dos avaliadores sobre o guia, a avaliação foi excelente (46%) e muito bom (54%).

Grafico 6.25 – Opinião dos avaliadores sobre o guia de recomendação



Fonte: Resumo de respostas - Google Drive, 2014

Destacamos alguns comentários:

DI2: *Gostei e aprendi muito com as recomendações. Acho que o guia amplia as nossas percepções e necessidades urgentes diante da realidade dos surdos. Também me fez pensar o quanto ainda é preciso formação para que essa inclusão aconteça. Acho que as 7 categorias foram muito bem pensadas e justificadas. Senti apenas um pouco que algumas recomendações se aproximavam, embora estivessem em categorias diferentes (por exemplo: as recomendações didático-pedagógicas e as dos vídeos. Para mim, a segunda pertence ao campo da primeira. Mas entendo que você quis especificar e separá-las, afinal, tudo em um curso é pensado com fins pedagógicos.) Mas eu, particularmente, voltei algumas vezes para retomar algumas recomendações que você tinha dito. É claro que você fez um recorte em relação ao ambiente, mas já tenho várias perguntas: como seria a tutoria (recomendações)? Quais seriam os recursos para esclarecer ao surdo o uso de algumas outras ferramentas (wikis, envio de tarefas... Fiquei curiosa mesmo. Você me fez pensar além...) Fiquei curiosa quanto à metodologia utilizada (e citada no guia) para que eu pudesse compreender melhor o processo. Parabéns pelo graaaaande trabalho, Letícia! É de grande relevância e eu me interesso bastante pelo assunto!*

Prof1: *Acho que precisamos de mais interesse em pesquisar sobre o assunto, os surdos estão chegando nas Universidades, nossa função é proporcionar mais acessibilidade a todos.*

Prof2: *Se possível, validar essas questões junto a educadores surdos que atuem na EaD.*

Prof6: *O guia é bastante completo. Deve servir de diretriz para cursos em EaD acessíveis.*

Prof7: *A adequação de cursos on-line para a integração de alunos surdos representaria um avanço para a garantia da equidade na educação. Um conjunto de recomendações objetivas e claras como o apresentado representará um grande auxílio para todos que desejam e necessitam construir cursos acessíveis a surdos.*

Prof8: *Acho que está ótimo. Gostaria de ver uma estratégia para garantir que a tradução do conteúdo seja efetiva. Explicando melhor: quando o professor expõe um conteúdo em L2 e um intérprete (que normalmente não entende nada do conteúdo traduz para L1) não há garantia que o conteúdo foi traduzido apropriadamente. Como fazer então para garantir que a informação foi traduzida corretamente? Obrigado pela oportunidade de contribuir.*

Prof10: *Muito bom (seria excelente, em minha opinião, ao categorizar as orientações nos três níveis que sugeri + as recomendações para criação de cursos preparatórios em LP + a realização de processos seletivos com base na fluência).*



7

CONCLUSÕES e CONSIDERAÇÕES FINAIS



7.1 Validação das Hipóteses

7.2 Contribuições

7.3 Desafios de pesquisa

7.4 Guia de recomendações - versão final

7.1.1. Apresentação

7.1.2 A cultura surda, os surdos e Libras

7.1.3 Recomendações

7.5 Trabalhos Futuros

7.5.1 Glossário de Terminologia IHC-EngSem-Libras

7.5.2 Guia de recomendações de acessibilidade para surdos na EAD

7.5.3 Avaliação do avatar de Libras no Moodle

7.6 Considerações finais

7 Conclusões e Considerações Finais

Neste capítulo apresentamos a análise e validação de nossas hipóteses de pesquisa, contribuições, os desafios e trabalhos futuros. E, por fim, as considerações finais de nossa pesquisa.

7.1 Validação das Hipóteses

Nossa pesquisa investigou três hipóteses. Apresentamos abaixo a proposição e validação de cada uma delas. A justificativa para cada uma delas, pode ser consultada no [Capítulo 1 – Considerações Iniciais](#), em [seção 1.6 – Hipóteses](#).

Hipótese 1 - Os cursos a distância ofertados em Língua Portuguesa NÃO precisam ter uma versão do conteúdo completo em Libras para que os surdos profundos, pré-linguais, compreendam as informações por ele disponibilizadas.

Validação: A partir dos resultados obtidos através do MISI, consideramos que esta hipótese foi validada. Os quatro participantes selecionados eram surdos profundos, pré-linguais. Eles interagiram com a interface em LP da disciplina Fundamentos de Libras on-line disponibilizada na UFMG Virtual e com os conteúdos disponibilizados também em LP (links, páginas com instruções, pequenos textos em LP e enunciados das questões). Os mais curiosos também interagiram com o FAQ, em LP e com arquivos em PDF e realizaram uma breve leitura do conteúdo. Conforme apresentado nos resultados do MISI, a partir de nossos questionamentos sobre a compreensão dos conteúdos dos enunciados das atividades, todos eles informaram que haviam compreendido bem. (ver [seção 5.7.3.4 – Enunciado do fórum](#)). Também destacaram que outros surdos poderiam ter dificuldades, em virtude da L1 deles ser Libras.

Respostas de P1

Av: *Esse tópico do fórum está claro pra você compreender?*

P1: *Está claro.*

Av: *E se fosse outro surdo, você acha que ele entenderia?*

P1: *Não.*

Av: *Por que?*

P1: *Porque o surdo tem dificuldade de ler em português.*

Av: *E você?*

P1: *Porque eu leio muito. Eu leio livro, eu leio jornal. Eu tenho costume de ler muito.*

Av: *E um surdo que está no ensino superior. Você acha que ele vai ler também?*

P1: *Não. Não consegue. As vezes não conseguem. Precisa da ajuda do intérprete.*

Av: *Então se esse texto fosse em língua de sinais. Seria melhor pro surdo?*

P1: *Muito melhor.*

Nas situações de acesso a outros materiais do curso em LP, eles não demonstraram insatisfação. Ao contrário, se consideravam bons leitores em LP. Contudo, ressaltaram a importância da utilização de vídeos em Libras, por exemplo, no início de cada aula para possibilitar uma apresentação de todo o contexto. Além disso, a proposta de enunciado das atividades foi adaptada em um texto mais objetivo (RD4, RDP5). Diante da necessidade de uma proposta mais elaborada, torna-se essencial a tradução para Libras, através de vídeos pré-gravados por intérpretes humanos ou avatares (RVL4).

Diante da diversidade de perfis com diferentes competências linguísticas, tanto na LP quanto em Libras, consideramos que adequações realizadas nos cursos podem atender ao objetivo de integração deste público. Neste sentido, pode-se explorar tanto estratégias em Libras, quanto em LP.

Logo, sendo confirmada nossa hipótese, nossa proposta de via de ação foi: “Desenvolver cursos a distância, seguindo recomendações gerais focadas em aspectos de comunicabilidade em LP, para atender as necessidades de comunicação dos alunos surdos.” Contudo, identificamos que é essencial haver também aspectos de comunicabilidade em Libras. Logo, sugerimos como via de ação: “Desenvolver cursos a distância, seguindo recomendações gerais focadas em aspectos de comunicabilidade em **em LP e Libras**, para atender as necessidades de comunicação dos alunos surdos.” Caso essa ação não seja implementada, a consequência deste erro será a “inadequação dos cursos a distância com baixa comunicabilidade para alunos surdos profundos, pré-linguais, que tem Libras como L1.” O que pode desmotivar ou, até mesmo, impedir o acesso destes alunos aos cursos.

Hipótese 2 - A avaliação de comunicabilidade realizada por alunos surdos, acompanhada de um especialista em EngSem, permite identificar se as rupturas de comunicação em interfaces de AVAs em LP estão relacionadas ao design da interface, ao conteúdo ou a restrições de conhecimento linguístico de sua L2 (LP).

Validação: A partir da aplicação do MISI e dos resultados obtidos, também consideramos que esta hipótese foi validada. O MISI permitiu identificar problemas relacionados à interação, ao conteúdo e ao conhecimento linguístico dos surdos. Durante a interação, os surdos expressavam suas dúvidas que nos permitiam diferenciar a origem da ruptura. Ou também, fazer questionamentos para identificar da origem da ruptura. Apesar de buscarmos identificar restrições linguísticas na LP, também nos foi possível identificá-las na Libras. Um exemplo de ruptura linguística lexical em LP se evidenciou no *feedback* da tarefa (ver [seção 5.7.3.5](#)). P2 e P3 não compreenderam o significado da palavra “Editar envio”.

Uma outra ruptura linguística ocorreu durante a apresentação do vídeo em Libras do cenário do fórum. P2 não conhecia o significado da palavra conceito em LP, assim como não conhecia o sinal relacionado à conceito. Logo, identificamos duas rupturas lexicais: uma associada a LP e outra associada a Libras. Conforme descrito em nossa interpretação do MISI,

através da apresentação dos cenários em vídeos em Libras foi possível perceber a diferença, entre os participantes, de competência linguística em Libras (velocidade da tradução, sinais desconhecidos por eles). Logo, um resultado não esperado foi evidenciado no MISI: a presença de rupturas de origem linguística na Libras (não conhecer um sinal ou conhecer outro sinal para a mesma palavra). Além deles pedirem para ver o mesmo vídeo algumas vezes, algumas dúvidas foram evidenciadas. Um exemplo ocorreu com P4 que relatou: *“Está um pouco confuso, é pra fazer uma tarefa ou é pra fazer um trabalho?”. Ele acessou o link correto da tarefa, mas ainda inseguro: Eu estou com dúvida, porque eu não entendi corretamente o vídeo. Parece que é uma pegadinha, pois tem um sinal errado e acho que uma legenda no vídeo, isso auxilia o surdo. Por exemplo, um surdo é de Pernambuco. Tem uns sinais diferentes daqui. Mas se tem uma legenda, acho que auxilia melhor.”* Ele se referia ao sinal de “link”.

Uma ruptura de comunicação relacionada ao conteúdo ocorreu na aba “Abertura”, quando os alunos não compreenderam o conteúdo apresentado no vídeo. O vídeo apresentava uma das professoras da disciplina falando em LP. Apesar de ser uma disciplina de estudo de Libras, como o foco da disciplina são alunos ouvintes, não havia legenda em LP ou em Libras, nem descrição do vídeo. Isso impediu que os alunos compreendessem o seu conteúdo.

As rupturas de interface ocorreram, por exemplo, em relação a nomes dos rótulos (por exemplo, “Adicionar” utilizado para envio de arquivo) ou ênfase em aspectos secundários da interface (botões principais localizados em locais inferiores na interface “Adicionar tarefa” e “Editar envio”).

Conforme destacamos no Capítulo 3, [seção 3.5 – Avaliação de Interface no Domínio Educacional](#), o uso pelo MISI veio como uma possível contribuição para avaliação de sistemas interativos, com um público surdo. É um público especial que exige uma pesquisa mais profunda e atenção a fatores peculiares na avaliação, tanto relativos à interface (comuns a todos os domínios), ao conteúdo (presente em domínios educacionais) e linguístico (com usuários surdos). Logo, o acompanhamento com os alunos surdos, proporcionado pelas características do MISI com base no MEDS, foi um diferencial incorporado ao MIS.

Logo, confirmada nossa hipótese, nossa proposta de via de ação ([subseção 1.6.2](#) foi: “Utilizar esta proposta metodológica para avaliações de comunicabilidade com usuários surdos.” Caso essa ação não seja implementada, a consequência deste erro serão “Possíveis desafios e/ou dificuldades para identificar as origens das rupturas em avaliação de comunicabilidade em AVAs, com foco em usuários surdos.” O que pode gerar menos contribuições através do teste ou inferências errôneas sobre as causas das rupturas.

Hipótese 3 - As rupturas de comunicação ocorridas na interface da UFMG Virtual (Moodle) com alunos surdos profundos, pré-linguais estão relacionadas, em sua maioria, ao design da interface.

Validação: A partir da aplicação do MISI e dos resultados encontrados em nossa SLR, consideramos esta hipótese válida.

No MISI, identificamos mais rupturas de interface comparando-se com as rupturas de conteúdo ou linguística, mesmo em uma interface em LP. A [Tabela 7.1 – Comparativo das rupturas identificadas pela aplicação do MISI](#) nos permite visualizar estes resultados na avaliação da interface da UFMG Virtual (Moodle). Houve mais rupturas de interface em diferentes elementos (Notas, Administração, Material de Apoio Geral, Fórum, Tarefa). Além de outros elementos que podem ser consultados no relatório do MISI¹.

Tabela 7.1 – Comparativo das rupturas identificadas pela aplicação do MISI

Rupturas		Qtde	Local
Interface		12	Notas-2, Adm-2, Mat-2, For-2, Tar-4
Linguística	LP	3	Adm-1, Mat-1, Tar-1
	Libras	3	Abert-1, For-1, Tar-1
Conteúdo		2	Abert-1, Aba-1

Fonte: Dados obtidos da pesquisa direta, 2014.

Logo, confirmada nossa hipótese, nossa proposta de via de ação ([subseção 1.6.3](#)) foi: “Realizar uma revisão do design da interface da UFMG Virtual (Moodle) a fim de possibilitar uma melhor comunicabilidade para alunos surdos e ouvintes.” Caso essa ação não seja implementada, a consequência deste erro serão “possíveis problemas de interação nos cursos a distância da UFMG Virtual, para alunos surdos e ouvintes, em virtude da baixa comunicabilidade de design da interface.” As rupturas, de acordo como o nível de gravidade, podem comprometer, desmotivar e, até mesmo, impedir o seu uso pelos usuários.

¹ O relatório completo da aplicação do MISI, com o registro da documentação do processo e detalhamento de todas as etapas e interpretação, está disponível para consulta em http://www.leticiaapelaio.com/curriculo_prof_pesquisa_public.html

7.2 Contribuições

Uma das ações almejadas nesta pesquisa é contribuir para a integração da comunidade surda no ensino superior ao explorar os recursos proporcionados pela educação a distância. A proposta de pesquisa desta tese buscou responder ao seguinte questionamento principal: quais aspectos de linguagem, design e estratégias de comunicação devem compor um ambiente virtual de aprendizagem em língua portuguesa (LP) voltado para alunos surdos?

Através dos resultados encontrados na SLR e no MISI, foi possível identificar problemas e soluções propostos neste contexto de acessibilidade para surdos na EAD. Como isso, consideramos que a principal contribuição desta pesquisa foi a proposta de um guia de recomendações com foco na integração de alunos surdos em cursos a distância em língua portuguesa, para uso por profissionais (professores, designer instrucionais etc) que atuam na EAD ([seção 7.4 – Guia de recomendações - versão final](#)).

Nossa pesquisa se enquadra nos aspectos relacionados ao tema “Design para todos”, objeto de pesquisa da área de Interação Humano-Computador (IHC). A Sociedade Brasileira de Computação (SBC), em seu documento “Grandes Desafios da Pesquisa em computação no Brasil – 2006-2016”, preconiza como um dos desafios “Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento” (item 4) ([SBC, 2006](#)). Com isso, traz contribuições para a área de pesquisa de IHC. Além disso, também se relaciona a uma temática na linha de Linguagem e Tecnologia, abrindo possibilidades de identificação de problemas de comunicação para um público surdo e ouvinte, em um contexto da EAD, pautado na análise de soluções fundamentadas na IHC e EngSem. Diante disso, destacamos a relevância da temática interdisciplinar da nossa pesquisa, como também sua inovação, viabilidade e exequibilidade relacionados aos aspectos de educação, linguística e computação.

Ressaltamos nossa contribuição também através da aplicação do Método de Inspeção Semiótica Intermediado (MISI), um método recentemente proposto ([DE OLIVEIRA; LUZ; PRATES, 2008](#); [DE OLIVEIRA, 2010](#)) buscando sua validação num ambiente educacional, de acordo com sua proposta original, contudo com um novo perfil de usuários especiais: usuários surdos. A aplicação do MISI trouxe diferentes contribuições: (1) a descrição do uso do MISI para avaliação com alunos surdos auxilia na pesquisa em diferentes contextos (considerando acessibilidade) e, também, às pessoas que estão aprendendo o método; (2) a apresentação de decisões sobre como aplicar o MISI com pessoas surdas é útil para quem quer realizar testes com este perfil de usuários; (3) O foco no usuário surdo contribuiu para a geração de conhecimento sobre as dificuldades destes usuários, assim como a adequação das tecnologias ao uso por eles. Sendo assim, a descrição dos problemas apresentados pode evitar que eles ocorram em outros sistemas; (4) A identificação de problemas e apresentação de sugestões de melhorias para a interface da UFMG Virtual e da disciplina de Fundamentos de Libras podem contribuir para uma melhor comunicabilidade e, conseqüentemente, acessibilidade dos surdos ao sistema; (5) Os problemas encontrados foram relevantes sobre o uso do sistema e serão comunicados aos

responsáveis pela manutenção do sistema, podendo gerar melhorias na sua qualidade tanto para ouvintes, quanto para surdos; (6) O MISI permitiu identificar e diferenciar problemas relacionados à interação, ao conteúdo e ao conhecimento linguístico dos surdos, resultando numa intermediação positiva e, supostamente, fundamental para os surdos e avaliadores, a fim de minimizar os vieses da pesquisa. O acompanhamento e diálogo com os alunos surdos também possibilitou mais segurança e tranquilidade no decorrer do teste. Logo, consideramos como aspectos diferenciais do MISI em relação ao MAC e MIS, para aplicação de testes com usuários surdos; (7) E, como última contribuição, as sugestões de melhorias contribuíram para novas recomendações para o guia ou validação de recomendações já identificadas na SLR.

Um dos resultados deste trabalho, que trata de acessibilidade para surdos na EAD pautada em aspectos de acessibilidade e comunicabilidade da IHC e EngSem, foi a proposta e desenvolvimento inicial de um glossário de terminologia de IHC-EngSem-Libras. Ele foi criado, inicialmente, para possibilitar uma melhor compreensão da terminologia de IHC/EngSem pela professora Marianne Stump, surda, professora convidada para a banca. E também para que os intérpretes de Libras, atuantes no momento da banca de qualificação, pudessem compreender os conceitos de IHC e EngSem abordados na pesquisa. Como são conceitos novos para os surdos e até mesmo para ouvintes, há muito poucos sinais em Libras para os termos (ver [subseção 7.5.1 – Glossário de Terminologia IHC-EngSem-Libras](#)).

7.3 Desafios de pesquisa

Dentre os desafios de pesquisa, destacamos: a aplicação da SLR, avaliação com usuários surdos e validação estatística das recomendações.

A aplicação da SLR é um processo complexo e muito minucioso. Desde agosto de 2013, quando iniciamos sua aplicação, o foco tem sido na leitura, análise, avaliação e geração de resultados. Tivemos ajuda de alguns integrantes do grupo PENSI, de pesquisadores que atuam na área de surdez e um pesquisador na área de Ciência da Computação. Contudo somente este último pesquisador pode acompanhar todo o processo até sua conclusão. O principal desafio da SLR foi o processo de busca. Como se tratava de uma área interdisciplinar, realizamos buscas em 38 bases de dados: nas 26 principais bases de dados de artigos na área de Computação (10 bases), Informática na Educação (6 bases), Surdez (5 bases) e Linguagem (5 bases). Com isso, os aplicativos disponíveis voltados para auxiliar na aplicação da SLR contemplavam somente as bases principais (ACM, IEEE, Springer, Science Direct). Com isso, realizamos buscas diretamente nos sites das bases. Encontramos bases de dados que não ofereciam ferramentas de busca, sendo necessário realizar a busca manualmente (ABED, MoodleMoot). Outras bases não davam suporte a grande número de strings para busca. Para solucionar, em alguns casos, realizamos busca string por string (e.g. SBIE) e, em outros casos, usamos um script desenvolvido para este fim. A base de dados de teses e dissertações estava

desatualizada, com isso foi necessário pesquisar em cada uma das bases de teses e dissertações das universidades.

A avaliação do MISI com os usuários surdos foi realizada sem maiores problemas, visto que um dos integrantes já realizava pesquisa sobre a cultura surda e a outra avaliadora (a pesquisadora) tem um irmão surdo. Contudo, a comunicação em outra língua já apresenta suas dificuldades naturais entre ouvintes e surdos. A sua aplicação também demandou mais tempo de preparação, pois envolveu a elaboração de um convite com texto em LP mais focado no público surdo e gravação de vídeos em Libras, pela própria pesquisadora. Para inspeção, também foi necessário realizar gravação de vídeos em Libras dos cenários. A definição do perfil dos alunos surdos foi mais criteriosa, envolvendo mais aspectos particulares do público surdo, relacionado a LP e Libras. A elaboração do questionário para seleção do perfil também foi mais cuidadosa, pois ele foi elaborado em LP (L2 dos surdos). Como o questionário foi enviado por e-mail, buscamos realizar adequações no texto para que ele fosse capaz de responder, sem a necessidade de solicitar ajuda de outras pessoas ou interpretação em Libras. Como a aplicação do MISI com alunos surdos envolve o participante surdo, o avaliador e o intérprete, além de demandar mais tempo, exige também mais atenção de todos os envolvidos: atenção na comunicação, na compreensão, na tradução, na explicação, no esclarecimento de dúvidas. Para uma das avaliadoras, que não conhecia Libras, se configurou com um desafio ainda maior. Logo, a participação da intérprete na aplicação do MISI foi fundamental, assim como a realização do teste piloto, que permitiu identificar um melhor ritmo de leitura do material para tradução simultânea de LP-Libras.

A análise estatística dos resultados obtidos na validação dos itens que iriam constar no guia foi outro grande desafio. Consideramos importante realizá-las para fins de maior confiabilidade da escala aplicada. Contudo, como testes estatísticos para serem confiáveis devem envolver “grandes números” e nosso estudo envolveu um número pequeno de participantes, foi necessário aplicar, simultaneamente, dois métodos se deu para aumentar a confiabilidade dos resultados que serviram de base para uma análise qualitativa.

Por fim, um relato obtido na validação do guia, por um dos professores sintetiza outros desafios enfrentamos por pessoas que buscam promover uma maior integração ou inclusão dos surdos, em diferentes contextos.

Os desafios maiores compreendem a falta de discussões realizadas na sociedade sobre as deficiências em geral. Dessa forma, acabamos por nos tornar professores com formação lacunar e precisamos enfrentar e aprender a lidar com a deficiência ao longo dos desafios que são postos na sala de aula. Ultrapassado o desafio primeiro que é o exercício de se colocar no lugar do outro, as soluções que encontramos para integrar o aluno deficiente tornam-se razoavelmente possíveis, como instalar um software assistivo em computador, mudar a forma como a aula é ministrada, de maneira a descrever mais as cenas e objetos para alunos cegos, instalar aplicativos acessíveis em ambientes virtuais de aprendizagem para alunos da EaD etc. (Prof9, pesquisa direta para validação do guia de recomendações, 2014).

7.4 Guia de recomendações – versão final

A partir da validação e análise dos resultados, apresentamos a lista das 42 recomendações divididas em sete categorias: (1) Design, (2) Sistema de ajuda, (3) Didático-pedagógicas, (4) Vocabulário, (5) Áudios, (6) Vídeos em língua portuguesa e (7) Vídeos em Libras. Estas recomendações e suas respectivas justificativas podem ser consultadas na [subseção 7.4.3 – Recomendações](#).

7.4.1 Apresentação

Este guia fornece recomendações para cursos a distância em língua portuguesa com foco na integração de alunos surdos. Destaca a importância da língua de sinais (LS) para aprendizagem dos surdos, considerada como a sua primeira língua (L1) e dos aspectos que podem dificultar o aprendizado dos surdos através de conteúdos em sua segunda língua (L2), no caso do Brasil, a língua portuguesa (LP).

Reconhecemos a importância da LS para aprendizagem dos surdos, no seu status de L1 e dos aspectos que podem dificultar o aprendizado dos surdos através de conteúdos em sua L2, no caso do Brasil, a LP. Contudo, buscamos propor soluções para o desenvolvimento de cursos na EAD e viabilização de estratégias e/ou recursos de usabilidade, comunicabilidade e acessibilidade a serem implementados, preferencialmente, pelos próprios profissionais que desenvolvem os cursos usando uma plataforma de EAD (professores, designers instrucionais, gerentes etc). Para isto, este guia pode ser usado na seguinte situação: “Um professor, designer instrucional ou profissional que atua na EAD projeta um curso/disciplina que tem um aluno surdo como participante. Como promover maior acessibilidade para este aluno surdo no curso?”.

A integração e permanência dos alunos surdos no ensino superior, tanto no ensino presencial quanto na educação a distância, requer que se busquem ações a fim de possibilitar uma comunicação efetiva entre surdos e ouvintes, professores e alunos surdos, comunidade acadêmica e surdos. A proposta deste guia tem como objetivo principal contribuir para a integração dos surdos no ensino superior através da proposta de recomendações a serem aplicadas em cursos a distância em língua portuguesa, voltadas para profissionais (professores, designer instrucionais etc). A perspectiva de integração se pauta em apenas um dos aspectos inclusivos dos surdos na EAD, pois consideramos que a inclusão somente pode ser realizada na própria língua dos surdos, a língua de sinais. Logo, as recomendações envolvem soluções para promover acessibilidade dos surdos com conteúdos em LP, assim como, em algumas situações identificadas em nossa pesquisa, torna-se necessária a tradução e interpretação em Libras.

Na identificação das recomendações deste guia foram consideradas as principais pesquisas e suas contribuições na área de EAD com foco no público surdo identificadas através de uma revisão sistemática da literatura (SLR). Além da realização de um estudo de interface de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), com foco nos aspectos de comunicabilidade em

LP, a fim de identificar as principais dificuldades dos alunos surdos durante a interação em um curso a distância.

A comunicabilidade, qualidade de uso da Interação Humano Computador (IHC) e foco do estudos da Engenharia Semiótica (EngSem – uma teoria de IHC), mede a qualidade de comunicação de um sistema. Os aspectos de comunicação são um fator importante para possibilitar que os usuários compreendam a visão da interface proposta pelo designer e podem ser avaliados através de três métodos propostos pela EngSem: Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC), Método de Inspeção Semiótica (MIS) e Método de Inspeção Semiótica Intermediado (MISI).

A fim de contextualizar as recomendações desse guia, pautadas em LP e Libras, apresentamos, a seguir, algumas informações importantes sobre os surdos, a cultura surda e sua língua, a Libras.

7.4.2 A cultura surda, os surdos e Libras

O termo surdo é visto, por muitos, como uma maneira ofensiva de se dirigir ao sujeito que tem perda auditiva. Por isso, preferem utilizar uma forma mais suave e optam por chamá-lo de deficiente auditivo. Entretanto, esta forma suave pode ser considerada agressiva para os surdos. Isso reflete um dos problemas enfrentados pelos surdos: o desconhecimento de sua cultura, seus costumes, suas preferências, seus desejos, tanto no meio social, quanto no acadêmico. Eles não ouvem e não são ouvidos. É uma via de mão dupla que precisa mudar. Um início para esta mudança é compreender quem é este sujeito, conhecer um pouco de sua história e dos processos que perpassam todo caminhar do surdo, desde o nascimento até a sua vida adulta.

Os surdos, como uma minoria social e linguística, desenvolveram sua cultura e comunidade, com suas características próprias de comunicação e interação no seu universo e no universo dos ouvintes. Ser deficiente auditivo ou surdo perpassa por aspectos culturais e sociais que envolvem a integração na comunidade surda e o uso da língua de sinais como forma de comunicação. Os surdos tem uma forma particular de “apreender o mundo que gera valores, comportamento comum compartilhado e tradições sócio-interativas” (FELIPE, 2007, p. 45). Eles utilizam uma língua viso-espacial para se comunicar. Dessa forma de comunicação particular e os aspectos que permeiam as experiências de vida dos surdos surge a cultura surda, representada pela LS. A língua é um fator que identifica as pessoas ouvintes, assim como os surdos. Muitos surdos, apesar de terem acesso e aprenderem a língua de sinais na adolescência ou vida adulta, a consideram como sua língua materna ou sua L1. Isto porque eles a adquirem de uma forma natural, através do contato com outras pessoas falantes de LS (BERNARDINO, 2000).

A cultura surda se relaciona a diversos aspectos inerentes às pessoas surdas, como suas ideias, crenças, costumes e hábitos, sendo o uso da LS, uma das principais marcas de sua identidade (STROBEL, 2008, p. 44). As características visuais da LS contribuem para o processo cognitivo do surdo, assim como entendimento da realidade que o cerca. A interação entre os surdos que fazem parte da comunidade surda possibilita que eles compartilhem suas ideias e costumes, por meio da LS (STROBEL, 2008, p. 24). A comunidade surda é formada por sujeitos surdos e ouvintes, onde os ouvintes são as pessoas de sua família, intérpretes, professores, amigos e outras pessoas que compartilham de interesses em comum com os surdos (STROBEL, 2008). Logo, a comunidade surda se compõe por ouvintes e surdos que não são culturalmente surdos. Já “a Cultura da pessoa Surda é mais fechada do que a Comunidade Surda. Membros de uma Cultura Surda comportam como as pessoas Surdas, usam a língua das pessoas Surdas e compartilham das crenças das pessoas Surdas entre si e com outras pessoas que não são Surdas” (FELIPE, 2007, p. 45)

Este guia de recomendações tem como foco os surdos: pessoas que não ouvem, se reconhecem como pessoas capazes e fazem uso da língua de sinais (LS). Os deficientes auditivos (DAs) são pessoas com problemas auditivos mas que, independentemente do grau de surdez, não integram a comunidade surda e, portanto, não fazem uso da LS para se comunicar. Com isso, não foram foco de nosso guia. Tanto os surdos, quanto DAs podem ser oralizados ou não. Um surdo oralizado é um surdo que desenvolveu a língua oral através de técnicas normalmente conduzidas por fonoaudiólogos. O surdo então desenvolve a fala e leitura orofacial (comumente chamada de leitura labial). Um ouvinte é uma pessoa que não tem problemas auditivos.

Grande parte das informações são disponibilizadas em uma língua que não é natural dos surdos: a língua portuguesa (LP). A primeira língua (língua natural) do surdo é a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e a língua portuguesa é sua segunda língua. Com isso, os surdos, em sua grande maioria, não tem domínio ainda de sua L2 (LP, no Brasil) pois não adquiriram e internalizaram a L1 (LS) desde seus primeiros anos de vida. Consequentemente, são esses os surdos que enfrentam desafios maiores para adquirir a L2. Isso é o fator chave que dificulta a compreensão, pelos surdos, dos textos na língua oral (LP). Logo, os surdos enfrentam problemas de comunicação, em especial, na educação. Partindo de uma realidade no contexto brasileiro educacional e social dos surdos, verificamos que grande parte dos problemas enfrentados pelos surdos refere-se ao acesso às informações e, consequentemente, acesso e permanência no ensino superior, exigindo ações das instituições de ensino superior em favor de possibilitar o acesso e condições de estudos para os alunos surdos,

A tradução e a interpretação são estratégias de apoio à acessibilidade por meio da Libras. A tradução não é um processo simultâneo, sendo possível realizar as adequações linguísticas entre a LP e Libras. A interpretação é um processo imediato, simultâneo, em que o emissor da mensagem é quem define o ritmo de trabalho do Intérprete de língua de sinais. O profissional que desenvolve estas tarefas é o tradutor e intérprete de línguas de sinais (TILS) (BRITO,

2012).

O objetivo desse guia é fornecer um direcionamento das ações com justificativas para a aplicação no contexto de uma disciplina ou curso a distância. Na seção seguinte apresentamos estas recomendações.

7.4.3 Recomendações

Este guia contém 42 recomendações subdivididas em 7 categorias:

Categoria 1 : Design - apresenta um conjunto de oito (8) recomendações para a organização da informação, design e layout da interface do curso/disciplina para atender a forma de comunicação adequada aos alunos surdos e, assim, diminuir a carga cognitiva da interface. Se um AVA for utilizado, a implementação conforme estas recomendações precisa ser adaptada às possibilidades oferecidas.

RD1. Explorar os recursos visuais didáticos (ícones, imagens, animações, vídeos) associados aos conteúdos textuais (material didático, exercícios) para possibilitar melhor comunicação para os surdos.

RD2. Aplicar o princípio da redundância através de mídias alternativas para apresentar uma mesma informação, com cautela, em função da acuidade visual periférica dos surdos.

RD3. Associar imagens (e, se possível, sinais) aos conceitos mais complexos e importantes no contexto da disciplina.

RD4. Utilizar rótulos com verbo no infinitivo para os botões de ação.

RD5. Utilizar cores para indicar mudança de contextos.

RD6. Oferecer ilustrações claras e objetivas acompanhadas de uma breve descrição, evitando ambiguidades que possam comprometer a compreensão pelos alunos.

RD7. Informar o correspondente textual para os ícones, através de tooltips (dicas) ou um pequeno rótulo.

Categoria 2: Sistema de Ajuda - apresenta um conjunto de duas (2) recomendações para proporcionar ao aluno surdo uma ajuda contextualizada a partir de suas necessidades de uso e características peculiares.

RSA1. Disponibilizar tutoriais introdutórios com visão geral do ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

RSA2. Disponibilizar tutoriais de ajuda para uso de recursos mais complexos do ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

Categoria 3: Didático-Pedagógicas - apresenta um conjunto de dez (10) recomendações que envolvem os aspectos pedagógicos da interface e de comunicação envolvendo alunos surdos.

RDP1. Buscar/oferecer informações gerais e básicas sobre a cultura surda, Libras e sua importância para a comunidade surda.

RDP2. Oferecer uma apresentação de informações sobre a disciplina em Libras.

RDP3. Utilizar recursos para contextualizar e organizar informações de textos extensos.

RDP4. Apresentar os enunciados das atividades em vídeos em Libras ou oferecer a opção de tradução por avatares em Libras.

RDP5. Apresentar os enunciados das atividades com textos objetivos e claros.

RDP6. Disponibilizar aplicativo de tradução para Libras para auxiliar a compreensão de textos escritos em LP.

RDP7. Apresentar exemplos para os conceitos, especialmente, os mais complexos e abstratos, explorando textos, imagens, animações e vídeos.

RDP8. Para os exercícios de completar palavras, sugere-se incluir vídeos em Libras para as palavras ou expressões.

RDP9. Disponibilizar o auxílio de um intérprete de Libras (presencial e on-line) em determinados horários pré-definidos.

RDP10. Fornecer, preferencialmente, recurso para comunicação em Libras nos fóruns e mensagens (através do envio de vídeos) e nos chats (através do recurso de *webcam*).

Categoria 4: Vocabulário - apresenta um conjunto de sete (7) recomendações relacionadas ao vocabulário utilizado na interface e conteúdo do curso.

RV1. Disponibilizar glossários/dicionários com termos específicos da área de estudo e expressões não comuns e/ou mais complexas com conceitos, exemplos contextualizados, imagens e, se possível, sinalização em Libras.

RV2. Disponibilizar um glossário/dicionário a ser construído pelos alunos.

RV3. Destacar as palavras mais complexas cujos sinônimos estão cadastrados no glossário/dicionário.

RV4. Informar o significado das siglas, mostrando cada uma das palavras que compõem as siglas.

RV5. Evitar o uso de gírias, palavras complexas e pouco comuns.

RV6. Usar metáforas e linguagem conotativa com elementos indicativos da presença deste recurso de linguagem.

RV7. Produzir textos curtos e objetivos, buscando simplicidade na construção das frases.

Categoria 5: Áudios - apresenta um conjunto de cinco (5) recomendações para recursos de áudio (músicas, podcasts, falas, efeitos de sons, mensagens) presentes na interface.

RA1. Apresentar indicativos visuais ou táteis (ex: vibração) para a presença de áudio (música, falas, efeitos de sons, mensagens alertas nas telas).

RA2. Fornecer opções de controle de reprodução (começar, pausar, parar, ajuste de volume, desativar o som, iniciar novamente) dos conteúdos em áudio que devem estar devidamente indicados (RA1).

RA3. Apresentar visualmente todos os conteúdos em áudio usando imagens, textos, legendas ou vídeos (em Libras ou LP).

RA4. Usar análogos visuais para representar ênfase e entonação presentes nos conteúdos de áudio (ex: emoticons, símbolos ou imagens), além de distinguir o áudio principal (*foreground*) dos ruídos de background.

RA5. Fornecer descrições visuais e/ou emocionais de interpretações musicais.

Categoria 6: Vídeos em Língua Portuguesa e Libras - apresenta um conjunto de seis (6) recomendações gerais aplicadas a vídeos em língua portuguesa e Libras presentes na interface.

RVG1. Apresentar um título claro para os vídeos, uma breve descrição textual, duração, formato e tamanho dos vídeos.

RVG2. Fornecer opções de controle de reprodução dos vídeos em LP, legendas textuais, intérpretes ou avatares com comandos para: iniciar, pausar, parar, repetir, ajuste de volume, desativar o som, tela cheia, alterar velocidade de sinalização (mais rápida, mais devagar) e editar legenda.

RVG3. Oferecer transcrições escritas em LP e tradução em Libras e legendas para vídeos com conteúdos sonorizados.

RVG4. Produzir legendas em LP para os conteúdos sonorizados presentes em vídeos seguindo diretrizes que garantam sua qualidade.

RVG5. Usar análogos visuais para representar ênfase e entonação presentes nos conteúdos de áudio dos vídeos (ex: emoticons, símbolos ou imagens), além de distinguir o áudio principal (*foreground*) dos ruídos de background.

RVG6. Apresentar as janelas de vídeo maiores que 320 *pixels* de largura e 240 *pixels* de altura.

Categoria 7: Vídeos em Libras – apresenta um conjunto de quatro (4) recomendações aplicáveis para os recursos de vídeos em Libras presentes na interface.

RVL1. Sinalizar os conteúdos em Libras em velocidade adequada para os surdos com diferentes níveis de competência linguística em Libras.

RVL2. Oferecer transcrições escritas e legendas em LP para vídeos em Libras, com intérpretes ou avatares, de forma sincronizada.

RVL3. Produzir vídeos em Libras seguindo diretrizes que garantam sua qualidade.

RVL4. Oferecer tradução em Libras por avatares (intérpretes virtuais) que garantam qualidade comunicativa do mecanismo de tradução.

Para cada uma das recomendações apresentamos: código da recomendação, descrição da recomendação, justificativa de uso, as referências de pesquisas utilizadas como fundamentação e o método de descoberta, ou seja, metodologia base que fundamentou e contribuiu com a recomendação (SLR, MISI, Valid. = Validação com especialistas e análise qualitativa). Algumas recomendações consideradas consistentes também tiveram seus textos revisados a fim de possibilitar uma melhor compreensão e, conseqüentemente, aplicação da recomendação. Elas estão identificadas com *.

7.4.3.1 Categoria 1 : DESIGN

Esta categoria apresenta um conjunto de oito (8) recomendações para a organização da informação, design e layout da interface do curso/disciplina para atender a forma de comunicação adequada aos alunos surdos e, assim, diminuir a carga cognitiva da interface. Se um AVA for utilizado, a implementação conforme estas recomendações precisa ser adaptada às possibilidades oferecidas.

RD1. Explorar os recursos visuais didáticos (ícones, imagens, animações, vídeos) associados aos conteúdos textuais (material didático, exercícios) para possibilitar melhor comunicação para os surdos.

A organização do pensamento dos surdos se dá através da visão e de uma língua viso-espacial, a língua de sinais (Libras), sua forma de comunicação inata. O uso de elementos visuais presentes na interface explora essa habilidade e experiência visual dos surdos contribuindo para a aprendizagem. *Deve haver uma relação significativa entre estes recursos, de forma que o aluno surdo associe, de modo efetivo, o conteúdo textual e conceitos apresentados ao conteúdo visual (ver RD3 e RD6). Contudo, recomenda-se o uso destes elementos com cautela (ver RD2). Para o uso de vídeos, ver Categoria 6 e 7 deste guia.*.

Ref.: [Ferreira e Bonacin \(2013\)](#), [Pivetta et al. \(2013\)](#), [Renneberg \(2010\)](#), [Stumpf \(2010\)](#), [Amorim \(2012\)](#), [Corradi \(2007\)](#), [Menezes et al. \(2009\)](#), [Corradi e Vidotti \(2009\)](#).

* Método de descoberta: SLR, MISI [Tar7], Valid.

RD2 - *Aplicar o princípio da redundância através de mídias alternativas para apresentar uma mesma informação, com cautela, em função da acuidade visual periférica dos surdos.*

A redundância e formas alternativas de mostrar a mesma informação (multissensoriais) contribuem para uma melhor compreensão do conteúdo pelos surdos, considerando que sua L1 é uma língua viso-espacial e LP é sua L2. *Esta recomendação segue o princípio de multimídia e redundância da teoria cognitiva ([FILATRO, 2008](#), p. 74-77). O princípio de multimídia propõe que os alunos aprendem mais e melhor quando se combinam textos (escritos e falados) e imagens. O princípio da redundância propõe que os alunos aprendem mais e melhor quando se associa elementos visuais à locução ou aos textos (ao invés de locução e texto). Já as mídias alternativas se configuram como uma ampliação dos conteúdos equivalentes oferecidos de formas diferentes, com o mesmo objetivo final de aprendizagem. ([MACEDO, 2010](#)). Para isto, pode-se fazer o uso associado de textos escritos e ícones/imagens ou através de vídeos em Libras.*

A cautela no uso prevê um conforto visual para surdos e ouvintes. Contudo, um cuidado especial deve ser considerado para os surdos. Eles têm maiores habilidades visuais do que ouvintes, devido a maior acuidade visual periférica (“conseguem processar mais informações que ocorrem fora do seu campo visão central”. Logo, deve-se evitar a sobrecarga visual dos surdos, por exemplo, ao dividir sua atenção com material em Libras e em imagens.

Ref.: [Busarello \(2011\)](#), [Filatro \(2008\)](#), [Macedo \(2010\)](#), [Marschark et al. \(2009\)](#), [Piccolo et al. \(2010\)](#), [Filatro \(2008\)](#).

* Método de descoberta: SLR

RD3. Associar imagens (e, se possível, sinais) aos conceitos mais complexos e importantes no contexto da disciplina.

Apesar de algumas propostas, a língua de sinais não possui um sistema consolidado e aceito de escrita. Logo os surdos utilizam a forma escrita da língua portuguesa na realização da leitura e escrita, como segunda língua (L2). E, tendo a LP como sua L2, é natural que não tenham domínio de todo vocabulário da LP ou de conceitos mais complexos envolvendo determinadas áreas do conhecimento.

A utilização de imagens ou sinais podem servir como referência para o significado de determinadas palavras, possibilitando um maior nível de compreensão. As decisões relacionadas aos tipos de imagem (ícone, símbolo, ilustrações, fotografias) também afetam a comunicação.

“Cada tipo de imagem evoca certas associações. Fotografias são relacionadas à documentação ou supostamente representam a realidade. Elas são concretas, puras, ambientais e confiáveis. Ilustrações são percebidas como “criadas” e pessoais, mostrando imediatamente seu método de criação; elas evocam fantasia, exibem situações impossíveis ou ideais e retratam seu conteúdo de forma subjetiva, mesmo se forem naturalistas. Ícones, símbolos e traduções filtram e simplificam ideias complicadas e abstratas; eles costumam ser associados a diagramas, navegação e identificação ” Samara (2010, p. 186-187). Estes estilos de imagem devem ser combinados de modo seletivo a partir de um dado objetivo e das qualidades de cada um, a fim de transmitir adequadamente a mensagem pretendida. *(Ver também recomendações da Categoria 4 - Vocabulário)*

Ref.: Ferreira e Bonacin (2013), Quevedo (2013), Garcia e Borrego (2007), Kozlowski (2002)

* Método de descoberta: SLR, Alt.

RD4. Utilizar rótulos com verbo no infinitivo para os botões de ação.

O uso dos verbos no infinitivo remetem a ações. Por exemplo: o botão que indica a volta da página atual para a anterior deve conter o texto “VOLTAR” e não “VOLTA” ou “ANTERIOR”. Além disso, os verbos, em Libras, vêm sempre na forma infinitiva, pois não há flexão para modo e tempo verbal em Libras.

A sintaxe da gramática da Libras se configura através das diferentes combinações dos parâmetros que constituem um sinal (configuração de mão, ponto de articulação, movimento, orientação e expressão não-manual). Os tempos verbais são expressos através de locativos temporais associados ao contexto do verbo (passado, presente, futuro). Com isso, a flexão verbal é manifestada em um contexto visual, de maneira diferente da LP.

*Essa recomendação não sugere que a escrita em LP seja feita usando-se a estrutura da Libras, mas sim que essas preferências seja adotadas em locais da interface onde possa ser significativo. Se for utilizado um AVA, os rótulos de botões e menus já são predefinidos e não poderão ser modificados prontamente. Nestes casos será necessário recorrer a alguma redundância (usando *tooltips*, por exemplo, que são dicas de uso exibidas em janelas que surgem ao passar o mouse sobre a imagem ou texto na interface de ajuda do ícone) e, se possível, solicitar estas alterações ao administrador do AVA.*

Ref.: Piccolo et al. (2010), Ferreira (2010)

* Método de descoberta: SLR, MISI [Adm3, Tar4, Tar6, Tar8], Valid.

RD5. Utilizar cores para indicar mudança de contextos.

*As cores desempenham papéis comunicativos muito importantes. Elas contribuem para separar os diferentes tipos de informação, bem como podem criar relações entre os elementos do ambiente. Há poucos estímulos visuais tão potentes quanto as cores. Elas se conectam à

experiência humana em um nível instintivo e biológico (SAMARA, 2010).

A utilização de cores diferenciadas pode ser feita para categorizar os tipos de informação no curso/disciplina, diferentes agrupamentos ou funcionalidades do AVA. Essa estratégia contribui para uma distinção do serviço ou o contexto em que se está, reduzindo também a carga cognitiva.

Como as cores transmitem mensagens psicológicas, podem ser utilizadas para influenciar o conteúdo representado em imagens ou palavras. Em termos de estímulos, de acordo com o objetivo educacional, deve-se explorar uso de cores mais quentes (efeitos excitantes) ou mais frias (efeitos calmantes) (SAMARA, 2010). As cores mais quentes (vermelho, laranja, amarelo) tem comprimentos de onda mais longos e variados, gerando efeitos diferentes no sistema nervoso autônomo. Ou seja, “muito mais energia é necessária para processá-las quando elas são percebidas pelo olho e pelo cérebro.” Já as cores mais frias (verde, azul, violeta) têm comprimentos de ondas mais curto e, por isso, requerem menos energia para serem processadas. (SAMARA, 2010, p. 128)*. Em um contexto de aprendizagem, sugere-se o uso de cores mais frias na interface, com intuito de reduzir a sobrecarga cognitiva dos alunos, podendo utilizá-la para fins de aprendizagem.

Para alunos surdos, que tem uma percepção visual avançada, a mudança de cor se torna evidente associando-se a alguma mudança. “Utilizar muitas cores pode criar confusão, uma vez que o observador é obrigado a lembrar qual cor se relaciona a qual informação” (SAMARA, 2010, p. 105). Logo, *deve-se ter cuidado em seu uso: usar com moderação, especialmente em títulos e conteúdo textual, para não conduzir a uma sobrecarga visual e definir um padrão de cores, para que o material fique consistente em diferentes contextos.* Se for utilizado um AVA, a contextualização pode se dar usando outras funcionalidades como abas e rótulos, por exemplo.

As cores apresentam características de peso, distância e movimento. A combinação destas características geram informações diferenciadas, mais ou menos complexas. Logo, é importante também considerar “as relações e os efeitos gerados pelos diversos elementos num determinado conjunto” (GONÇALVES, 2004, p. 133). Esses aspectos não serão abordados no contexto desta tese.

Com intuito de auxiliar na determinação da cor mais adequada para uma determinada situação comunicativa no contexto de aprendizagem, disponibilizamos o seguinte material on-line: (1) Infográfico: A Psicologia das Cores, (2) Psicologia das Cores, (3) Color Emotion Guide, (4) How do colors affect purchases?².

Ref.: *Piccolo et al. (2010), Renneberg (2010), Quevedo (2013), Alves et al. (2012b)*

* Método de descoberta: SLR, Valid.

² Esse material pode ser consultados no link <http://www.leticiaapelaio.com/design.html>

RD6. Oferecer ilustrações claras e objetivas acompanhadas de uma breve descrição, evitando ambiguidades que possam comprometer a compreensão pelos alunos.

As ilustrações (desenhos, fotos, gráficos, ícones) devem ser claras, objetivas e utilizadas com objetivo no contexto a que se propõem. Os surdos, naturalmente, têm maior habilidade visual e têm uma percepção mais aguçada dos elementos visuais. Por isso, não devem ser carregadas de elementos pictóricos que não façam sentido ou que possam atrapalhar o entendimento da mensagem. A breve descrição é *uma aplicação do princípio da redundância (ver RD2)* e uma relação textual com a imagem com o intuito de informar o objetivo do seu uso naquele contexto, com funções complementares na comunicação.

Esta estratégia busca seguir dois princípios da teoria cognitiva: princípio da redundância e princípio da coerência. Eles contribuem para reduzir a carga cognitiva dos alunos e liberar sua memória de trabalho na interação com o conteúdo e no processo de aprendizagem.([FILATRO, 2008](#), p. 74-77). O princípio da coerência que prevê que “alunos aprendem, mais e melhor,” quando elementos textuais ou visuais não relevantes ao assunto são excluídos. Esta estratégia evita a sobrecarga de memória de trabalho, assim como distrações que podem dividir o potencial de atenção, com os recursos essenciais para o significado da unidade de aprendizagem”

Ref.: [Busarello \(2011\)](#), [Renneberg \(2010\)](#), [Marschark et al. \(2009\)](#)

* Método de descoberta: SLR, Valid.

RD7. Informar o correspondente textual para os ícones, através de tooltips (dicas) ou um pequeno rótulo.

Os textos equivalentes para os ícones são informações de ajuda para que se compreenda melhor a comunicação proposta. O uso do elemento textual pode contribuir também para a extensão do vocabulário dos surdos na LP, sua L2. *Os *tooltips* são dicas de uso exibidas em janelas que surgem, ao passar o mouse sobre a imagem ou texto, na interface de ajuda do ícone. Já os rótulos são descrições que, neste caso, devem ser breves e próximas ao ícone.*

Se um AVA for utilizado, é usual que ele tenha seus próprios ícones. Considerando a padronização do uso de ícones para uma determinada mensagem informativa, este correspondente textual contribuirá para que se “aprenda” o seu significado no contexto do AVA.

Ref.: [Martins \(2012\)](#), [Renneberg \(2010\)](#)

* Método de descoberta: SLR, MISI [Adm1, Adm3], Valid.

RD8. Utilizar metáforas do mundo real para os elementos da interface, representando objetos que fazem parte do dia a dia do público-alvo.

A identificação de elementos gráficos com objetos do cotidiano do *aluno* facilita o processo de entendimento e abstração da tarefa no contexto do AVA. Metáforas que se baseiam nas experiências anteriores do usuário tornam a aplicação mais fácil de aprender e usar. Por exemplo, folhinha para calendário, relógio analógico, seta voltar, são metáforas facilmente identificadas e já utilizadas na Web. Logo, a metáfora é um recurso identificado como um elemento importante para o aprendizado do usuário que pretende utilizar os recursos da Web de uma maneira mais abrangente.

A interpretação e compreensão do significado desses elementos pode não ocorrer num primeiro instante (aplicar RD7), mas seu uso e aprendizado é justificável considerando a autonomia que o usuário pode adquirir nas próximas interações. Interfaces que utilizam metáforas desassociadas de um contexto podem apresentar barreiras à compreensão. “Essas barreiras limitam o acesso à informação, e normalmente, levam o usuário a não permanecer ou acessar o ambiente. Assim, a interface gráfica cujas metáforas são mais eficientes tem maior tempo de permanência e estimula o retorno do usuário” (BERG, 2013, p. 34). (*Para uso de metáforas e linguagem conotativa, ver [RV6]*).

Ref.: Berg (2013), Abreu (2010), Piccolo et al. (2010), Martins e Filgueiras (2010), Debevec et al. (2007).

* Método de descoberta: SLR, MISI [Adm1, Mat1, Tar5, Tar6, Tar8], Alt.

7.4.3.2 Categoria 2: SISTEMA DE AJUDA

Esta categoria apresenta um conjunto de duas (2) recomendações para proporcionar ao aluno surdo uma ajuda contextualizada a partir de suas necessidades de uso e características peculiares.

RSA1. Disponibilizar *tutoriais* de ajuda introdutórios com visão geral do ambiente virtual de aprendizagem (AVA).

Considerando que ambiente virtual de aprendizagem (AVA) está em LP e não oferece uma versão em Libras, é de grande importância incluir um recurso de ajuda para o seu uso, de caráter tutorial e de motivação para o seu uso.

Sugere-se uma ajuda de contextualização contendo uma visão geral do AVA a fim de auxiliar os alunos em sua primeira interação, mostrando o que pode ser feito e como. Essa ajuda pode ser produzida em forma de animação ou vídeos-tutoriais passo-a-passo com uso de imagens (estáticas ou “screencast”), com duração máxima de 3 minutos* (PICCOLO et al., 2010, p. 51-52).

Vídeos longos são mais suscetíveis ao desinteresse do usuário, que podem ter sua atenção, facilmente, desviada por estímulos externos. Além disso, podem descontextualizar e confundir o usuário. Um vídeo longo sempre pode ser dividido em vídeos menores e indexados para facilitar o acesso sob demanda*.

Caso seja possível, pode-se incluir também, legendas em Libras ou vídeos em Libras ((ver Categoria 6 - Vídeos em Língua Portuguesa e Libras e Categoria 7 - Vídeos em Libras). Pode-se propor um momento inicial para navegação e conhecimento do ambiente, conteúdo da disciplina, para facilitar o acesso e motivar os alunos a darem continuidade no curso e esclarecer suas dúvidas quanto ao uso, navegação, vocabulário.

Ref.: Alves et al (2012b), Martins (2012), Capelão et al. (2011a), Renneberg (2010), Piccolo et al. (2010), Stumpf (2010), Ribas (2008), Bueno, Garcia e Borrego (2007), Mandel (1997)

** Método de descoberta: SLR, MISI [For8, Tar9]*

RSA2. *Disponibilizar tutoriais de ajuda para uso de recursos mais complexos do ambiente virtual de aprendizagem (AVA)*.

Alguns AVAs oferecem uma variedade de recursos para realização de atividades que podem ser complexas para o uso por alunos surdos, considerando a perspectiva do AVA ser em sua L2, a LP. Para estes recursos mais complexos, sugere-se criar um material de ajuda a ser produzido em forma de animação, vídeos-tutoriais passo-a-passo com uso de imagens (estáticas ou *screencasts*), contendo, se possível, as instruções de uso em Libras *e/ou legendas em LP. É importante que o professor garanta também ajuda, se necessário, ao aluno através de um intérprete da própria instituição (ver RPD9)*.

“A ajuda apresenta ao aluno, de maneira simplificada, os diversos passos que devem ser seguidos toda vez que surge um problema. Logo, deve estar disponível o tempo todo no curso. Os alunos devem ser capazes de encontrar a ajuda com facilidade e o retorno do ambiente usual também deve ser fácil e óbvio”(FILATRO, 2008, p. 103). Essas informações de ajuda devem ser disponibilizadas no contexto, ou seja, na tela onde a ação está sendo executada, acionável por um botão/link posicionado na própria tela.

A duração de um audiovisual de ajuda contextualizada depende das funcionalidades que devem ser exploradas na tela. Nesta situação, deve ser vista como uma ferramenta de apoio, e não deve competir com a mensagem final ou com a tarefa proposta pelo serviço. Para essa ajuda contextualizada, sugere-se que tenham duração máxima de 30 segundos (PICCOLO et al., 2010, p. 51-52).

Os vídeos longos, *como destacado na [RSA1]*, são mais suscetíveis ao desinteresse do usuário, que podem ter sua atenção, facilmente, desviada por estímulos externos, descontextualizar e confundir o usuário. Um vídeo longo sempre pode ser dividido em vídeos menores

e indexados para facilitar o acesso sob demanda.*)

Ref.: *Alves et al (2012b)*, *Martins (2012)*, *Capelão et al. (2011a)*, *Piccolo et al. (2010)*, *Stumpf (2010)*, *Renneberg (2010)*, *Santarosa, Conforto e Basso (2009)*, *Filatro (2008)*.

* Método de descoberta: SLR, MISI [Not3, Adm4, Adm5, For8, Tar7, Tar9], Valid.

7.4.3.3 Categoria 3: DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS

Esta categoria apresenta um conjunto de dez (10) recomendações que envolvem os aspectos pedagógicos da interface e de comunicação envolvendo alunos surdos.

RDP1. Buscar/oferecer informações gerais e básicas sobre a cultura surda, Libras e sua importância para a comunidade surda.

As informações sobre os surdos e suas necessidades são de extrema relevância, para que a equipe pedagógica possa aplicar quaisquer estratégias de ensino-aprendizagem nos cursos.

*Especialmente, os aspectos relacionados à competência linguística de uma pessoa surda em Libras (L1) ou Língua Portuguesa (L2). * Essas informações podem ser oferecidas e levantadas pela própria equipe responsável pelo curso on-line. Sugerimos também a inclusão de um formulário on-line no AVA, de forma que os próprios alunos surdos forneçam informações relevantes sobre suas necessidades.

Em particular, é preciso levantar quais seriam os conceitos mais complexos para compreensão do aluno surdo, como palavras do vocabulário da LP *(ver Categoria 4 - Vocabulário) ou cuidados quanto ao conhecimento do som presente na interface. Por exemplo, em certos casos, a interface utiliza sons para chamar a atenção do usuário para uma dada mensagem que poderia passar despercebida pelo aluno surdo. As opções de acessibilidade, por exemplo, permitem a utilização de “sons visuais”, ou seja, uma aviso “visual”, tal como uma janela piscando intermitentemente, quando o alto falante incorporado ao computador emite um som. Em outros casos, cuidados quando o “conhecimento do som” são inerente ao conteúdo sendo ensinado, como a “batida do coração”, o “ruído de um motor” entre outros (ver Categoria 5 - Áudios)*.

Ref: *Renneberg (2010)*

* Método de descoberta: SLR, MISI, Valid.

RDP2. Oferecer uma apresentação de informações sobre a disciplina em Libras.

A apresentação de informações da disciplina em Libras (apresentação, critérios de avaliação, cronograma principal etc) possibilita o acesso ao surdo de questões relevantes para que ele possa desenvolver os seus estudos. Caso não seja possível oferecer a gravação em Libras *por intérpretes humanos, pode-se avaliar a tradução por avatares em Libras (ver RVL4).* É importante, também, que o professor garanta (se necessário) o acesso ao aluno através de um intérprete da própria instituição *(ver RDP9)*.

Ref.: [Renneberg \(2010\)](#).

* Método de descoberta: SLR, Valid.

RDP3. Utilizar recursos para contextualizar e organizar informações de textos extensos.

A escrita para o meio digital, no contexto da EAD, em especial para alunos surdos, deve ter como princípio a produção de textos sucintos e objetivos (ver [RV7])

Para textos longos, sugere-se a divisão em parágrafos breves, uso de subtítulos e listas numeradas ou com marcadores, além do destaque de palavras relevantes dos textos com formatação ou cores. ([FILATRO, 2008](#), p. 90). O hipertexto também se configura como uma solução adequada visto que permite a conexão entre os textos, possibilitando assim, uma reorganização do conteúdo em unidades menores.

Essas estratégias devem ser aplicadas em todos os textos presentes no curso: material didático, avisos, mensagens, fóruns, FAQ etc. Por exemplo, pode-se disponibilizar uma forma de visualização da estrutura completa da disciplina através de mapa ou sumário com apresentação do conteúdo, atividades etc; usar índices/sumários para documentos longos ou criar uma introdução curta com o conteúdo de cada item; apresentar títulos ou subtítulos que informam ou resumem o conteúdo do texto.

Ref.: [Quevedo \(2013\)](#), [Busarello \(2011\)](#), [Oliveira et al. \(2010\)](#), [Renneberg \(2010\)](#), [Corradi \(2007\)](#), [Martins e Filgueiras \(2007\)](#), [Filatro \(2008\)](#), [Stephens \(2007\)](#).

* Método de descoberta: SLR, MISI [Not1, Not2, Abert3, Mat7, Aba2], Alt.

RDP4. Apresentar os enunciados das atividades em vídeos em Libras ou oferecer a opção de tradução por avatares em Libras.

Os surdos são capazes de ler e compreender o conteúdo dos enunciados das atividades em LP. Contudo, por se tratar de sua L2, pode haver dificuldades de compreensão e mesmo uma insegurança pelos surdos quanto aos enunciados das atividades em LP. Como se trata de uma atividade com objetivo de **acompanhar** o aprendizado do surdo e a fim de garantir a comunicação e compreensão dos surdos em sua L1, **sugere-se a elaboração de enunciados com textos objetivos e claros (ver RPD5)* e a inclusão de vídeos em Libras para os enunciados, sinalizados por intérpretes humanos ou avatares (ver RVL4).*

Diante da necessidade de uma proposta mais elaborada para os enunciados, torna-se essencial a tradução para Libras, através de vídeos pré-gravados por intérpretes humanos ou avatares (ver RVL4). É importante também que o professor garanta a ajuda, se necessária, ao aluno através de um intérprete da própria instituição. (ver RPD9). E, também, se disponibilize a esclarecer possíveis dúvidas do intérprete e aluno, para garantir uma boa comunicação e a realização das atividades.

Ref.: [Busarello \(2011\)](#)

** Método de descoberta: SLR, MISI [For6, Tar2], Alt.*

RDP5. Apresentar os enunciados das atividades com **textos objetivos e claros.**

A descrição do texto do enunciado de forma objetiva e clara, favorece a compreensão de sua proposta de atividade pelos alunos surdos, assim como a interpretação em Libras, por um intérprete ou avatar **(Ver RDP9 e RVL4)**

Ref.: [Busarello \(2011\)](#)

** Método de descoberta: SLR, MISI [For5, Tar1, Tar2], Valid.*

RDP6. Disponibilizar aplicativo de tradução para Libras para auxiliar a compreensão de textos escritos em LP.

A interpretação e a construção de sentido das informações escritas na língua portuguesa (a L2 dos surdos) não é um processo trivial devido a especificidades linguísticas de cada língua (LS e LP).

Os surdos, em sua maioria, não têm domínio ainda de sua L2 (LP, no Brasil), pois não adquiriram e internalizaram a L1 (LS) desde seus primeiros anos de vida. São esses os surdos que enfrentam desafios maiores para adquirir a L2. Isso é o fator chave que dificulta a compreensão, pelos surdos, dos textos na língua oral do seu país e em LP, no Brasil.

**Logo, o aplicativo de tradução para Libras poderá contribuir para uma melhor compreensão do*

conteúdo, de acordo com o nível de complexidade da terminologia da área do conhecimento.*
[texto transferido para RVL4]. *Entretanto há alguns aspectos favoráveis e desfavoráveis no uso de aplicativos de tradução (ver RVL4). Logo, é importante que o professor garanta a ajuda, se necessária, ao aluno através de um intérprete da própria instituição. (ver RPD9). E, também, se disponibilize a esclarecer possíveis dúvidas do intérprete e aluno, para garantir uma boa comunicação e compreensão dos conceitos.*

Esses aplicativos podem ser incluídos como um recurso do próprio AVA, de acordo com as possibilidades do próprio aplicativo e da customização do AVA da instituição, ou utilizados em separado, em dispositivos móveis (celulares, tablets).

Os aplicativos avatares oferecem, *atualmente, como serviços para web, somente* a tradução de textos escritos. Uma imagem, por exemplo, que contenha textos precisará ter estes textos replicados fora da imagem. Ou, equivalentemente, toda imagem deverá ter uma descrição explícita, na forma de um texto, para ser acessível ao aplicativo de tradução. Uma opção é tornar visível, pelo menos, o conteúdo da opção 'Alt' do HTML de uma imagem. Este conteúdo é informado em um campo de preenchimento, quando se insere uma imagem em uma página de um AVA, por exemplo. "Apesar de não haver um limite de caracteres para o atributo alt, ele é utilizado para descrições sintéticas, em poucas palavras ou em uma frase curta. Para imagens mais complexas que exigem uma descrição mais detalhada, como infográficos, por exemplo, deve-se fornecer, além do alt, a descrição no próprio contexto ou um link para a descrição longa logo após a imagem. Deve ficar claro para o usuário que esse link remete para a descrição longa da imagem" (eMAG, 2014).

Ref.: *Ferreira e Bonacin (2013), Saito e Ulbricht (2012), Martins (2012), Piccolo et al. (2010), Abreu (2010), Goes (2010), Corradi (2007)*

* Método de descoberta: SLR, MISI, Valid.

RDP7. Apresentar exemplos para os conceitos, *especialmente, os mais complexos e abstratos*, explorando textos, imagens, animações e vídeos.

*Em situação de aprendizagem, apresentar situações próximas da realidade dos alunos (analogias), contribui para uma melhor compreensão dos conceitos, especialmente, os mais complexos e abstratos.

Para exemplos contextualizados pode-se, por exemplo, explorar o uso de informações complementares, como imagens, animações, vídeos ilustrativos ou em Libras. Contudo, nem todas as palavras podem ser facilmente representadas com recursos ilustrativos para os surdos. Algumas palavras demandam o uso de analogias para exemplificar o seu sentido. Por exemplo, "escravidão (cruza os punhos, à frente), romper (afasta os punhos)". (QUEVEDO, 2013, p. 125). Se não for apresentado um exemplo concreto, o surdo pode não compreender o sentido.

Logo, é importante que a equipe responsável pela elaboração dos conteúdos tenha ciência destas especificidades dos surdos (ver RDP1). Ainda, se não for possível oferecer a gravação em Libras, é importante que o professor garanta (se necessário) o acesso ao aluno através de um intérprete da própria instituição. (ver RDP9)*

Ref.: [Ferreira e Bonacin \(2013\)](#), [Alves et al. \(2012b\)](#), [Renneberg \(2010\)](#), [Quevedo \(2013\)](#)

* Método de descoberta: SLR, Valid.

RDP8. Para os exercícios de completar palavras, sugere-se incluir vídeos em Libras para as palavras ou expressões.

Como a LP é a L2 dos surdos, eles podem ter dificuldades em realizar esta atividade com sentenças a serem completadas com palavras ou expressões em LP. Logo, sugere-se utilizar as respostas para este tipo de exercício com vídeos em Libras. O aluno escolheria o vídeo em Libras e não a palavra em LP. *É importante que o professor garanta também ajuda, se necessário, ao aluno através de um intérprete da própria instituição. (ver RPD9)*

Ref.: [Quevedo \(2013\)](#)

* Método de descoberta: SLR

RDP9. Disponibilizar o auxílio de um intérprete de Libras (presencial e on-line) e/ou tutor em determinados horários pré-definidos.

Mesmo em contexto de EAD é essencial que se tenha o apoio de um intérprete de Libras para acompanhar os alunos surdos, tanto em momentos presenciais quanto a distância, assim como é realizada a monitoria para alunos ouvintes. Logo, deve-se oferecer também ferramenta de videoconferência ou *webcam*, quando necessário, para suporte a comunicação em Libras (entre intérprete e aluno, por exemplo). O Purple (<https://www.purple.us>) é um exemplo de serviço americano que fornece intérpretes de Língua Americana de Sinais (ASL), sob demanda, pela web.

Ressaltamos também a importância do professor se disponibilizar a esclarecer possíveis dúvidas do intérprete e aluno, de forma a garantir uma boa comunicação e compreensão dos conceitos. Um outro aspecto essencial é a parceria e troca de experiências da equipe do curso para atender bem as necessidades especiais dos alunos surdos: intérprete, professor, tutores, monitores.

Ref.: [Ferreira e Bonacin \(2013\)](#), [Saito e Ulbricht \(2012\)](#)

* Método de descoberta: SLR, MISI, Alt.

RDP10. Fornecer recurso para comunicação em Libras nos fóruns e mensagens (através do envio de vídeos) e nos chats (através do recurso de webcam).

Considerando que a L1 dos surdos é a Libras, deve-se oferecer a ele recursos de se comunicar em sua língua. Isso pode ser feito explorando os recursos de comunicação dos AVAs através do envio de arquivos de vídeos em Libras pelos alunos surdos nas mensagens, em fóruns (avaliativos ou de dúvidas). Os vídeos de resposta podem ser produzidos pelo intérprete, um monitor que saiba Libras ou um intérprete virtual, mediadores do processo da comunicação entre os alunos surdos e o professor. *(ver RPD6, RVL4) Neste caso, é importante também oferecer acessibilidade para os colegas ouvintes apresentado legendas em LP ou a tradução escrita do conteúdo do vídeo em Libras. (ver RL2)*

A comunicação por *webcam* nos chats pode ser feita entre alunos e aluno-monitor-intérprete. No caso dos chats, caso haja indisponibilidade do uso de *webcam* pelo AVA, sugere-se o uso do aplicativo de comunicação Skype (<http://www.skype.com/pt-br>) integrado. Além disso, é importante ter atenção para as questões de acessibilidade da janela do chat para possibilitar o diálogo através da *webcam*.

Ref.: *Quevedo (2013), Ferreira e Bonacin (2013), Amorim (2012), Goes (2010)*

* Método de descoberta: SLR, MISI [Adm2]

7.4.3.4 Categoria 4: VOCABULÁRIO

Esta categoria apresenta um conjunto de sete (7) recomendações relacionadas ao vocabulário utilizado na interface e conteúdo do curso.

RV1. Disponibilizar glossários/dicionários com termos específicos da área de estudo e expressões não comuns e/ou mais complexas com conceitos, exemplos contextualizados, imagens e, se possível, sinalização em Libras.

Em virtude do alto custo de investimento para implementação de todo o conteúdo da disciplina em Libras (L1 dos surdos), sugere-se a construção de um glossário dos termos específicos da disciplina em língua portuguesa. Esses recursos possibilitam ao surdo a compreensão dos principais conceitos da disciplina, aprendizado de novas palavras, auxiliando-o na compreensão do material didático disponibilizado.

*Uma necessidade que também contribui para o uso de glossário é a questão do léxico em Libras, visto que o ingresso dos alunos surdos no ensino superior apresenta números muito baixos. E com isso, as palavras comuns em ambientes acadêmicos, nomenclaturas específicas de determinadas áreas do conhecimento ainda não se constituem como parte do léxico na LS. E com isso, a criação de novos sinais se dá a partir da necessidade de comunicação com a inclusão dos surdos no contexto de inserção. Logo, mesmo que o aluno tenha um bom nível de

conhecimento da LP, ele pode não compreender os conceitos específicos da disciplina.*

O glossário (ou dicionário) também pode ser utilizado para possibilitar a compreensão dos termos utilizados nas legendas que podem ser desconhecidos pelo público surdo. Assim, possibilitam o acesso ao conteúdo apresentado no audiovisual, assim como contribuem para ser ampliar o vocabulário de sua L2. “Diante uma perspectiva de uso de legendas em texto na língua oral e de legendas em LS, um glossário bilíngue promove a integração destes dois espaços conceituais” (BRITO, 2012. p. 127)

A modalidade mais adequada para os surdos, na concepção de Faulstich (2007), é o dicionário por imagem: a entrada visual em primeira ordem e caracteriza-se pelo fato de a imagem representar o próprio verbete. Caso não seja possível fornecer um glossário/dicionário bilíngue (LP-Libras), sugere-se que o intérprete da instituição faça a interpretação deste glossário para o aluno surdo, de forma que se garanta a compreensão de todos os conceitos.

Ressaltamos também a importância do professor se disponibilizar a esclarecer possíveis dúvidas do intérprete e aluno de forma que se garanta uma boa comunicação e compreensão dos conceitos.

Ref.: [Ferreira e Bonacin \(2013\)](#), [Silva e Rodrigues \(2013\)](#), [Saito e Ulbricht \(2012\)](#), [Amorim \(2012\)](#), [Silva \(2011\)](#), [Capelão et al. \(2011a\)](#), [Macedo \(2010\)](#), [Goes \(2010\)](#), [Debevec et al. \(2007\)](#), [Corradi \(2007\)](#)

* Método de descoberta: SLR, MISI

RV2. Disponibilizar um glossário/dicionário a ser construído pelos alunos.

A construção de glossários/dicionários pelos próprios alunos possibilita a troca e o aprendizado de novas palavras e conceitos entre os pares. *A proposta principal, desta recomendação, é que os alunos possam compartilhar os sinais já conhecidos entre seus colegas. Há situações em que um sinal já foi criado e validado pela comunidade surda e ser de conhecimento de algum aluno da turma. Como destacado na [RV1], o número de alunos surdos no ensino superior ainda é relativamente baixo. Com isso, é natural, que ainda desconheçam o vocabulário ou sinais comuns no meio acadêmico. Logo, essa iniciativa possibilita uma melhor comunicação entre eles e* a disseminação de novos sinais na comunidade surda, assim como a percepção das diferenças entre os sinais utilizados em diferentes regiões do Brasil.

A Libras, como qualquer língua, tem também suas variações regionais no próprio Brasil. Assim como há variações de sinais entre surdos adultos e adolescentes de diferentes gerações, há ainda variações entre diferentes estados e dentro do mesmo estado, dependendo da comunidade de fala de cada região. Logo, a Libras é uma língua que tem suas diversidades e seus sotaques. Este fenômeno da variação e da diversidade está presente nas línguas de sinais e em todas línguas vivas, em movimento.

É importante também se definir regras para sua construção a fim de garantir um padrão de apresentação e significação. Logo, “além dos alunos, a participação dos professores, intérpretes” e tutores que conheçam Libras é essencial “para que a conceituação e significação ocorra de forma adequada” (Prof2). Esse acompanhamento pode garantir que os sinais apresentados tenham, de fato, relação com seus significados no contexto do curso. Pode ocorrer, por exemplo, de algum aluno não compreender o conteúdo e propor um sinal que não represente exatamente o seu conceito. Por exemplo: “um símbolo de vetor em cima de uma grandeza faz toda a diferença, mas tende a não ser compreendido pelos alunos como importante” (Prof8). Logo, a participação dos professores e intérpretes é essencial.

Avançando no objetivo desta recomendação, pode ocorrer também a proposta de novos sinais pelos alunos. Por isso, “no processo de construção destes artefatos, é necessário verificar a pré-existência de sinais específicos para os conceitos abordados, para que não se trabalhe no desenvolvimento de sinais que já existem” (Prof2). Para isso, sugere-se aplicar também RV1. Os novos sinais sugeridos podem contribuir para a criação de um glossário de terminologia na área específica do curso e, ainda, se configurar como um glossário bilíngue (língua portuguesa e Libras) e bimodal (duas modalidades de línguas, uma oral - a língua portuguesa e uma viso-espacial - a Libras). Neste caso, é necessária a validação por experts da área e um lexicógrafo bilíngue e bimodal da área de Libras. É um processo complexo que demanda planejamento e várias etapas. Lima (2014) desenvolveu e apresentou procedimentos metodológicos que proporcionaram a elaboração de um glossário bilíngue, ilustrado, bimodal, isto é, que contemple a Língua Portuguesa e a Língua de Sinais, fundamentado em um corpus de termos da área do Projeto Arquitetônico.

Ref.: Saito e Ulbricht (2012), Goes (2010), Gesser (2009)

* Método de descoberta: SLR

RV3. Destacar as palavras mais complexas cujos sinônimos estão cadastrados no glossário/dicionário.

O destaque é útil para diferenciar as palavras cadastradas no glossário/dicionário e possibilitar a consulta sob demanda no momento da navegação. *Este recurso pode contribuir para ampliar a apreensão de novas palavras e conceitos pelos alunos. O destaque destas palavras pode ser com cores diferenciadas e sublinhadas nos textos.

“Os textos coloridos devem ser usados com muito cuidado e, de forma bastante explícita, já que também podem representar links de hipertexto”. (FILATRO, 2008, p. 92). Assim, não se deve usar a mesma cor dos hiperlinks para destacar palavras no texto (que não sejam links). Sugere-se que o conceito das palavras possam ser consultados através de *tooltips*. Esses *tooltips* são dicas de ajuda contextual exibidas em pequenas janelas pop-ups.

Alguns AVAs oferecem o recurso de link automático *entre os termos e seus sinônimos*. Ou pode ser, também, possível usar o recurso do próprio editor do AVA para incluir essa explicação para uma determinada palavra.

Ref.: [Bueno, Garcia e Borrego \(2007\)](#), [Goes \(2010\)](#), [Filatro \(2008\)](#).

* Método de descoberta: SLR

RV4. Informar o significado das siglas, mostrando cada uma das palavras que compõem as siglas.

O uso de siglas é uma característica comum da LP. Logo, mesmo as siglas mais comuns devem apresentar o significado de cada uma das palavras, considerando que a LP é a L2 dos surdos.

Sugere-se inclusão destas siglas no glossário (ver RV1).

Ref.: [Alves et al. \(2012b\)](#).

* Método de descoberta: SLR

RV5. *Usar gírias, palavras complexas e pouco comuns, com cautela e com objetivo focado no contexto da disciplina*.

As gírias são expressões regionais e específicas de cada língua. O seu uso pode dificultar a compreensão dos textos em LP pelos surdos. Recomenda-se o seu uso, em contexto pedagógico, em situações que se tenha um objetivo.

A presença de palavras complexas, rebuscadas e de pouco uso na LP em orientações, enunciados ou textos elaborados o curso podem gerar sobrecarga de memória de trabalho e prejudicar a aprendizagem. Esta estratégia busca seguir dois dos princípios da teoria cognitiva que contribuem para reduzir a carga cognitiva dos alunos e liberar sua memória de trabalho na interação com o conteúdo e no processo de aprendizagem. ([FILATRO, 2008](#), p. 74-77): (1) Princípio da coerência: “Os alunos aprendem, mais e melhor,” quando elementos textuais ou visuais não relevantes ao assunto são excluídos. Esta estratégia evita a sobrecarga de memória de trabalho, assim como distrações que podem dividir o potencial de atenção, com os recursos essenciais para o significado da unidade de aprendizagem”; (2) Princípio da personalização: “os alunos aprendem mais e melhor quando a conversa instrucional é mais próxima. O uso de linguagem informal não pode ferir o princípio da coerência. Ou seja, a proximidade não deve levar a assuntos que não estejam relacionados ao contexto da aprendizagem”.

Esta recomendação busca possibilitar uma melhor compreensão pelos surdos dos textos em LP (sua L1), contribuindo também para os demais alunos ouvintes. Em situações que seja necessária a utilização de terminologia própria da área, recomenda-se o uso de estratégias para que os alunos surdos também compreendam seus significados. (por exemplo, aplicação de RV1 e RV3). Se for indicado, tenham também informação de que são expressões com suas características particulares na LP.

Ref.: [Amorim \(2012\)](#), [Stumpf \(2010\)](#), [Martins e Filgueiras \(2010\)](#), [Debevec et al. \(2007\)](#), [Filatro \(2008\)](#)

* Método de descoberta: SLR, MISI [Adm1, Adm3], Valid.

RV6. Usar metáforas e linguagem conotativa com elementos indicativos da presença deste recurso de linguagem, *quando aplicável*.

O uso de figuras de linguagem (metáforas e linguagem conotativa) [*texto retirado*] são expressões de difícil compreensão para os surdos, pois se atribui um significado diferente na LP daquele que lhe é comum.

Logo, se houver diferenças numerosas e sistemáticas entre os significados podem ocorrer problemas de compreensão da mensagem comunicada. Isso decorre em função das diferenças entre as línguas, LS e LP. Sugere-se então, *se for aplicável*, uma identificação, por exemplo: apresentar a metáfora, identificando que se trata de uma metáfora *(com um ícone, por exemplo)* e uma explicação associada a ela. *Contudo, há situações em que sua interpretação pode fazer parte da conteúdo proposto. Ou seja, a aplicabilidade desta recomendação depende do contexto de uso das metáforas e linguagem conotativa no curso. Numa disciplina de literatura ou língua portuguesa, por exemplo, é importante que o professor garanta também ajuda, se necessário, ao aluno através de um intérprete da própria instituição. (ver RPD9)*

Ref.: [Abreu \(2010\)](#), [Martins e Filgueiras \(2010\)](#), [Debevec et al. \(2007\)](#)

* Método de descoberta: SLR

RV7. *Produzir textos sucintos e objetivos*.

O uso de textos mais curtos e objetivos possibilita uma melhor compreensão do conteúdo, *sendo uma estratégia para elaboração de textos na EAD. Como isso, sugere-se que os textos longos sejam ser quebrados em parágrafos breve. ([FILATRO, 2008](#), p. 90). Essa estratégia visa também uma liberação da memória de trabalho, para que o aluno possa focar nos elementos essenciais para sua aprendizagem. (ver RV5 e RD2).*

Como a LP é a L2 dos surdos, a leitura do texto pode ocorrer de forma fragmentada e realizar a leitura de acordo com sua L1, a Libras. Caso os alunos recorram a esta estratégia, o uso de parágrafos longos e complexos, com muitas orações subordinadas pode dificultar ou impossibilitar a compreensão do conteúdo. Estas lacunas podem comprometer todo o processo

de comunicação. O uso de algumas estratégias podem beneficiar a elaboração de textos para EAD, possibilitar uma comunicação e, conseqüentemente, uma melhor compreensão pelos alunos surdos, assim como ouvintes (STEPHENS, 2007).

- 1 - Escrever utilizando pronomes: você, nós, eu.
- 2 - Priorizar a informação e incluir o que for mais importante no início.
- 3 - Organizar frases claras e curtas: manter o sujeito e o verbo próximos do início da sentença.
- 4 - Explicar somente uma ideia por sentenças.
- 5 - Compor textos com linhas com tamanhos de 50 a 60 caracteres quando forem únicas; quando em colunas, cada linha deve ter, no máximo, 35 caracteres.
- 6 - Usar verbos em vez de substantivos para exemplificar sua ação.
- 7 - Usar a voz ativa: tendo certeza que o autor é bem definido como sua ação.
- 8 - Usar a voz passiva somente quando apropriado e necessário.
- 9 - Usar palavras e construir sentenças positivas; evitar frases com aspectos negativos.

Com isso, não se tem a intenção de limitar a construção de vocabulário pelos alunos surdos. Por isso, mesmo aplicando estas sugestões e, especialmente, se elas não foram aplicadas, é importante que o professor garanta também ajuda, se necessário, ao aluno através de um intérprete da própria instituição (ver RPD9). E, também, se disponibilize a esclarecer possíveis dúvidas do intérprete e aluno, para garantir uma boa comunicação e compreensão dos conceitos apresentados nos textos.

*Além destas, pode-se utilizar uma sintaxe (construção gramatical) simples para as orações respeitando o nível de dificuldade, conforme quadro [Quadro 7.1](#):

Quadro 7.1 – Nível de dificuldade das orações

(continua)

Nível de Dificuldade	Tipo de oração
0	Simple
1	Coordenada
2	Subordinada
4	Passiva
5	Negativa
6	Alguma combinação dos tipos anteriores

Fonte: [Bueno, Garcia e Borrego \(2007, p. 274\)](#)

Ref.: *Capelão et al. (2011a), Amorim (2012), Piccolo et al. (2010), Macedo (2010), Oliveira et al. (2010), Renneberg (2010), Filatro (2008), Bueno, Garcia e Borrego (2007), Martins e Filgueiras (2007), Stephens (2007).*

* Método de descoberta: SLR, Valid. *(avaliar sua alteração para Categoria 3. Didático-Pedagógica, próximo a [RDP3])*

7.4.3.5 Categoria 5: ÁUDIOS

Esta categoria apresenta um conjunto de cinco (5) recomendações para recursos de áudio (músicas, *podcasts*, falas, efeitos de sons, mensagens) presentes na interface.

RA1. Apresentar indicativos visuais ou táteis (ex: vibração) para a presença de áudio (música, falas, efeitos de sons, mensagens alertas nas telas).

Como os surdos não podem ouvir, deve-se fornecer algum indicativo para que ele tenha a informação da presença de áudio na tela, além de apresentar a informação textual do respectivo áudio. *Os surdos, apesar de não ouvirem, sentem e percebem a vibração do som. Assim, os surdos escutam músicas (e também dançam). Contudo, diante de uma animação ou som presente na interface,* por exemplo, o surdo pode não ser capaz de distinguir se há ou não áudio. Sugere-se o uso dos seguintes indicativos:

- um ícone indicativo da presença de som nas telas,
- piscar a tela para indicar a presença de som em softwares,
- exibir uma mensagem de erro associada ao som quando o aluno executa alguma operação “ilegal” ou “errada”,
- exibir uma janela com a legenda do texto de alguma fala reproduzida.
- visualizar o som

(Ver exemplo de visualização do som em: <http://www.npr.org/2014/04/09/300563606/what-does-sound-look-like>)

Ref.: *Saito e Ulbricht (2012), Amorim e Silva (2009), Corradi (2007).*

* Método de descoberta: SLR, MISI, Valid.

RA2. Fornecer opções de controle de reprodução (começar, pausar, parar, ajuste de volume, desativar o som, iniciar novamente) dos conteúdos em áudio que devem estar devidamente indicados (RA1).

Os alunos surdos devem perceber a existência de conteúdo em áudio e ter disponíveis recursos para controle da reprodução. Apesar do aluno surdo não ouvir, ao disparar um vídeo, o som é ativado e pode estar em uma altura que perturbe os ouvintes na sua vizinhança. Logo, é importante que tenha o acesso a esses mecanismos de reprodução disponíveis. Em especial, o mecanismo de desativar o som pois como eles não escutam, não perceberão o nível do som (alto/baixo).

Ref.: *Saito e Ulbricht (2012), Corradi (2007).*

* Método de descoberta: SLR, MISI.

RA3. Apresentar visualmente todos os conteúdos em áudio usando imagens, textos, legendas ou vídeos (em Libras ou LP).

A transcrição ou tradução de uma informação de áudio presentes em vídeos é fundamental para o usuário surdo compreender a mensagem apresentada em áudio, já que ele não consegue ouvir. A legenda e as transcrições escritas em LP são um reforço ao entendimento da mensagem. Contudo, a tradução intralinguística (mesma língua) de LP oral para LP escrita não garante o acesso dos surdos ao conteúdo do vídeo. A LP é a L2 dos surdos, logo eles podem não conhecer o significado de algumas palavras. Neste caso, destacamos a importância da legenda ou vídeo em Libras e pode-se optar por apresentar o significado das palavras mais complexas (RV1, RV2 e RV3).

As ênfases e entonações, os áudios principais e ruídos de fundo também devem ser evidenciados (ver RA4), assim como as interpretações musicais (ver RA5).

A utilização de meios multissensoriais (princípio da redundância) é uma estratégia para garantir o acesso à informação (texto/legenda escrita em LP ao mesmo tempo em que oferece a tradução em Libras). Além disso, as legendas em texto ou Libras devem ser produzidas a partir de diretrizes que garantam sua qualidade (RA3, RA4).

Ref.: *Quevedo (2013), Silva e Rodrigues (2013), Pivetta et al. (2013), Brito (2012), Nascimento (2011), Amorim (2012), Silva (2011), Saito e Ulbricht (2012), Abreu (2010), Renneberg (2010), Macedo (2010); Piccolo et al. (2010), Amorim e Silva (2009), Santarosa, Conforto e Basso (2009), Corradi (2007), Debevec et al. (2007), Botelho (2003).*

* Método de descoberta: SLR, MISI, Valid.

RA4. Usar análogos visuais para representar ênfase e entonação presentes nos conteúdos de áudio (ex: emoticons, símbolos ou imagens), além de distinguir o áudio principal (foreground) dos ruídos de background.

Deve-se apresentar elementos para a percepção dos conteúdos de áudio aos alunos surdos, especialmente as expressões de ênfase e entonação tão relevantes para a comunicação. Além disso, o aprendizado é dificultado quando uma informação exige esforços para a sua percepção. Esses análogos visuais permitem expressar a certeza, a dúvida, a incerteza, a incredulidade, a surpresa e a ironia, assim como a velocidade das fontes sonoras. Foreground são conteúdos de áudio em primeiro plano e background são os ruídos realizados em segundo plano.

As normas da ABNT NBR 15290 (Acessibilidade em comunicação) apresentam diretrizes para transcrição de sons em legendas que podem ser utilizadas como padrão para descrição de áudio: efeitos sonoros, fala e ruídos, identificação dos falantes, itálico, música, onomatopeias (ABNT, 2005, p. 6). Sugere-se consultar as normas com informações detalhadas para cada um destes aspectos.

Ref.: *Saito e Ulbricht (2012)*, *Coutinho (2012)*, *ABNT (2005)*.

* Método de descoberta: SLR

RA5. Fornecer descrições visuais e/ou emocionais de interpretações musicais.

Para interpretações musicais, recomenda-se o uso de recursos visuais que possibilitem a percepção das emoções: transcrição textual da emoção (e.g sentimento de alegria, tristeza, dor, saudade, raiva) ou emoticons e imagens relacionadas ao contexto da música. *Pode-se estimular os alunos surdos a expressarem suas interpretações musicais e a fazerem descrições, pois música mobiliza emoções e emoções são conteúdos subjetivos.*

As normas da ABNT NBR 15290 (Acessibilidade em comunicação) apresentam diretrizes para transcrição de músicas que podem ser utilizadas como padrão para descrição de áudio. (ABNT, 2005, p. 6). Sugere-se consultar as normas com informações detalhadas para cada um destes aspectos. ³

Ref.: *Brito (2012)*, *Saito e Ulbricht (2012)*, *ABNT (2005)*.

* Método de descoberta: SLR

³ ABNT NBR 15290 http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_17.pdf

7.4.3.6 Categoria 6: VÍDEOS EM LÍNGUA PORTUGUESA E LIBRAS

Conjunto de seis (6) recomendações gerais aplicadas a vídeos em língua portuguesa e Libras presentes na interface.

RVG1. *Apresentar um título claro para os vídeos, uma breve descrição textual, duração, formato e tamanho dos vídeos.*

Estas informações gerais sobre o vídeo possibilitam uma apresentação do contexto, já previstos em materiais didáticos para EAD. No caso de alunos surdos, possibilitam uma maior acessibilidade ao conteúdo através de compreensão prévia do conteúdo abordado. *Sugere-se que a equipe responsável pelo desenvolvimento do curso ou o próprio professor definam um padrão para descrição desses elementos, a ser adotado para todos os vídeos.*

Ref.: [Macedo \(2010\)](#), [Renneberg \(2010\)](#), [Santarosa, Conforto e Basso \(2009\)](#)

* Método de descoberta: SLR, Valid.

RVG2. Fornecer opções de controle de reprodução dos vídeos em LP, legendas textuais, intérpretes ou avatares com comandos para: iniciar, pausar, parar, repetir, ajuste de volume, desativar o som, tela cheia, alterar velocidade de sinalização (mais rápida, mais devagar) e editar legenda.

Os recursos de vídeo são importantes para manipulação do conteúdo apresentado nas interfaces. Os surdos tem diferentes níveis de competência linguística tanto na Libras (L1) quanto na LP (L2). Com isso, as opções de controle de reprodução permitem que eles possam interagir com os vídeos da forma que lhes for necessária para uma melhor compreensão do conteúdo: com legendas em LP, intérpretes ou avatares.

Este controle possibilita a leitura, esclarecimento de possíveis dúvidas e uma melhor compreensão pelos surdos com diferentes competências linguísticas na LP ou Libras. Para os alunos não fluentes em Libras, deve ser possível reduzir/aumentar a velocidade de interpretação, assim como repetir, pausar, voltar a execução para que sua compreensão seja mais efetiva. Além disso, pode haver diferenças de sinais para uma mesma palavra, em função de seu uso/desuso por uma determinada comunidade surda ou em função da variação linguística entre regiões. Estas opções de controle permitem que o aluno possa repetir, caso seja necessário, para compreender melhor e até mesmo, aprender novos sinais.

As legendas apresentam textos fragmentados condicionados pela velocidade e ritmo do texto audiovisual. Isso exige um grande esforço de leitura seletiva e de memória. Neste sentido, os surdos se beneficiarão de qualquer estratégia que os ajudem a desenvolver a sua capacidade de leitura, a ativar a sua audição residual e/ou a ultrapassar ruídos inerentes à sua condição (NEVES, 2007, p. 10). Os deficientes auditivos conseguem relacionar as legendas à fala,

possuindo assim maior possibilidade de compreensão do conteúdo legendado. Contudo, em se tratando de alunos surdos, em especial com surdez pré-lingual, que tem a LS como língua materna, “consideram difícil interpretar mensagens que estão representadas em um meio que não podem relacionar diretamente a seus sentidos (NEVES, 2005)”.

Um outro aspecto relevante é que, em casos de legendas em Libras, de acordo com a velocidade imposta pela legenda, os surdos focam toda sua atenção na leitura da legenda, em detrimento da visualização e interpretação das imagens. Ou seja, ele pode perder informações que são fundamentais para aumentar a compreensão da mensagem. Brito (2012). Além disso, na tradução por avatares, a compreensão de sinais em LS pode ser prejudicada pela ausência de expressões faciais. Com isso, o controle de velocidade do avatar se apresenta como uma funcionalidade importante (VERLINDEN; ZWITSERLOOD; FROWEIN, 2005⁴ citado por BRITO, 2012).

É importante também informar a presença de áudio nos vídeos e destacar a informação do recurso de desativar o som (ver RA2).

Sugere-se também que seja permitido o ajuste do tamanho e cores da legenda de forma que possam ser legíveis e compreendidas.

Ref.: Quevedo (2013), Pivetta et al. (2013), Martins (2012), Saito e Ulbricht (2012), Piccolo et al. (2010), Corradi (2007)

* Método de descoberta: SLR, MISI [For7, Tar3]

RVG3. Oferecer transcrições escritas em LP e tradução em Libras e legendas para vídeos com conteúdos sonorizados.

Assim como para os conteúdos somente em áudio, deve-se também oferecer uma estratégia de apoio à acessibilidade de forma textual ou em Libras. Isso porque, na leitura labial, há uma grande perda do processo comunicativo. Os melhores leitores labiais do mundo identificam somente 25% do que é falado. Logo, é essencial que se ofereça um outro mecanismo de comunicação. Para esta recomendação seguem as mesmas diretrizes da RA3. *A qualidade da tradução em Libras e de legendas é essencial para garantir uma boa comunicação. (ver RVG4 e RVL4)*

Sugere-se que o aluno possa escolher o formato de comunicação que melhor que atenda. Neste caso pode-se oferecer a transcrição escrita, em outra janela, que seja ativada através de um hyperlink, caso o aluno queira consultar. Para as legendas, oferecer o recurso de ativar/desativar.

⁴ VERLINDEN, M.; ZWITSERLOOD, I.; FROWEIN, H. Multimedia with Animated Sign Language for Deaf Learners. In: **Proceedings of ED-Media**. [S.l.: s.n.], 2005. p. 4759–4764.

Ref.: [Quevedo \(2013\)](#), [Silva e Rodrigues \(2013\)](#), [Pivetta et al. \(2013\)](#), [Martins \(2012\)](#), [Brito \(2012\)](#), [Amorim \(2012\)](#), [Silva \(2011\)](#), [Saito e Ulbricht \(2012\)](#), [Abreu \(2010\)](#), [Renneberg \(2010\)](#), [Macedo \(2010\)](#); [Piccolo et al. \(2010\)](#), [Amorim e Silva \(2009\)](#), [Santarosa, Conforto e Basso \(2009\)](#), [Corradi \(2007\)](#), [Debevec et al. \(2007\)](#), [Bueno, Garcia e Borrego \(2007\)](#), [Botelho \(2005\)](#).

* Método de descoberta: SLR, MISI [Abert1, Abert2]

RVG4. Produzir legendas em LP para os conteúdos sonorizados presentes em vídeos seguindo diretrizes que garantam sua qualidade.

A velocidade de leitura de legenda praticada usualmente é em torno de 200 palavras por minuto. Entretanto, deve-se levar em consideração que surdos têm dificuldade de leitura, e que a legenda demanda deles habilidades de leitura avançadas em LP, L2 de grande parte dos surdos ([DINIZ, 2012](#), p. 41). Em experimentos que investigam a recepção de legendas com algumas variações que envolvem o posicionamento das legendas (colocadas sobre o falante), uso de cores para apresentar informações não verbais e três diferentes velocidades de leitura (145, 160 e 180 palavras por minuto). Os primeiros resultados indicaram que as legendas de velocidade mais baixa (145 palavras por minuto) foram mais adequadas para o público surdo. “Entretanto, as legendas mais rápidas também obtiveram boa recepção, sugerindo que o grau de condensação e uma segmentação criteriosa facilitaram a recepção das legendas, ainda que de alta velocidade” ([ARAÚJO; NASCIMENTO, 2011](#), p. 15). Ou seja, legendas contendo menos texto e melhor organizadas promovem a satisfação dos surdos, apesar de mais rápidas ([DINIZ, 2012](#)).

Além da velocidade, para produção de legendas, deve-se seguir diretrizes que garantam sua qualidade para o processo de comunicação, dentre os quais destaca-se: uso de abreviaturas; índices de acertos; alinhamentos; tipologia, caracteres por linha; fundo/tarja; número de linhas; posicionamento; sinais e símbolos; sincronia; estratégias para diálogos; apresentação de efeitos sonoros, falas e ruídos; identificação dos falantes e falas fora de cena; música, onomatopeias; tempo de exposição ([ABNT, 2005](#)). Sugere-se consultar as normas da ABNT NBR 15290⁵ que apresenta uma seção contendo as diretrizes para cada um destes aspectos.

Destacamos algumas estratégias para possibilitar uma melhor compreensão do conteúdo de legendas em LP e torná-las mais efetivas:

⁵ ABNT NBR 15290 http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_17.pdf

1. Uso de estruturas simples e diretas, com pausas frasais adequadas. Por exemplo, não separar em linhas diferentes os artigos dos substantivos.
2. Utilizar palavras mais complexas quando tiverem objetivo; e devem ser oferecidas com um tempo hábil para que os surdos sejam capazes de assimilar o seu significado.
3. As legendas para surdos devem condensar, em média, 30% do conteúdo falado (ou seja, para cada 1 segundo de fala, realiza-se a tradução com 14 caracteres. Algumas ferramentas apresentam uma proposta de um sistema para simplificação de textos em Língua Portuguesa.
4. Aplicar a simplificação ou condensação (diminuição da quantidade de caracteres) para que frases sejam unidas ou separadas, de modo a evitar sobrecarga de texto da tela. Esta estratégia busca propiciar legendas mais ergonômicas ao usuário surdo e “não busca de forma alguma formar um espectador menos informado” (BRITO, 2012).
5. Respeitar o limite de caracteres adequado para a velocidade de leitura: recomenda-se que para cada 1s de fala, sejam gerados 14 caracteres (ARAÚJO, 2008).
6. Utilizar fonte amarela em fundo transparente. (DINIZ, 2012)
7. Identificar falantes e efeitos sonoros apresentados entre colchetes (ARAÚJO, 2004; ARAÚJO, 2007; ARAÚJO, 2008; FRANCO; ARAÚJO, 2003; DINIZ, 2012).
8. Utilizar itálico para identificar a voz vinda de fora da tela (ARAÚJO, 2004; ARAÚJO, 2007; ARAÚJO, 2008; FRANCO; ARAÚJO, 2003; DINIZ, 2012).

Ref.: Quevedo (2013), Silva e Rodrigues (2013), Pivetta et al. (2013), Diniz (2012), Brito (2011), Amorim (2012), Silva (2011), Saito e Ulbricht (2012), Abreu (2010), Renneberg (2010), Macedo (2010), Piccolo et al. (2010), Amorim e Silva (2009), Santarosa, Conforto e Basso (2009), Araújo (2008), Corradi (2007), Debevec et al. (2007), Neves (2005), (ARAÚJO, 2004; ARAÚJO, 2007; ARAÚJO, 2008; FRANCO; ARAÚJO, 2003)

* Método de descoberta: SLR, MISI [Abert1, Abert2]

RVG5. Usar análogos visuais para representar ênfase e entonação presentes nos conteúdos de áudio dos vídeos (ex: emoticons, símbolos ou imagens), além de distinguir o áudio principal (*foreground*) dos ruídos de *background*.

Esta recomendação também presente na categoria Áudio é também relevante para os vídeos. A legendagem é considerada como não emotiva e inadequada para transmitir plenamente as mensagens dos conteúdos sonoros. Logo, valem as mesmas ações para o áudio (ver RA4).

Ref.: Saito e Ulbricht (2012), Brito (2012), Coutinho (2012).

* Método de descoberta: SLR

RVG6. Apresentar as janelas de vídeo maiores que 320 pixels de largura e 240 pixels de altura.

A janela de vídeo ou da animação consiste no espaço onde a comunicação é apresentada. *As características das Línguas de Sinais baseiam-se em aspectos visuais das mãos, do corpo, das expressões faciais denominados parâmetros das Línguas de Sinais*. Este tamanho mínimo para as janelas possibilita que a sinalização e *as expressões faciais* em Libras fiquem o mais clara possível e, com isso, seja melhor compreendida.

O ITU-T *application profile* serie H, suplemento 1 (ITU-T, 1999) detalha os requisitos de qualidade para comunicação por meio de vídeos de LS, onde inclui como formato mínimo o CIF, com 352 x 288 pixel a uma taxa mínima de 25 quadros por segundo. Na codificação de vídeo em LS nos formatos CIF (*Common Intermediate Format*), com resolução de 352 x 288 pixel x 25 fps, a melhor aceitação foi obtida com a taxa de 256 kbps. Já com o formato QCIF (*Quarter Common Intermediate Format*), que tem 176 x 144 pixel x 25 fps, a aceitação pode ser obtida com 128 kbps (NAKAZONO; NAGASHIMA; ICHIKAWA, 2006).

Entretanto o formato CIF não atende as especificações da norma ABNT NBR 15290⁶, no caso da transmissão em HD de 1920 x 1080, onde a área destinada à janela de Libras deve ter 1/4 da largura e metade da altura (480 x 540 pixel) (BRITO, 2012, p. 115-116). Caso os vídeos venham a ser hospedados em servidores públicos (como Youtube e Vimeo), outros parâmetros de qualidade podem ser sugeridos pelos respectivos provedores.

Ref.: Brito (2012), Martins (2012), Renneberg e Gonçalves (2010)

* Método de descoberta: SLR, Valid.

7.4.3.7 Categoria 7: VÍDEOS EM LIBRAS

Conjunto de quatro (4) recomendações aplicáveis para os recursos de vídeos em Libras presentes na interface.

RVL1. Sinalizar os conteúdos em Libras em velocidade adequada para os surdos com diferentes níveis de competência linguística em Libras.

Os surdos tem diferentes níveis de competência linguística tanto na Libras (L1) quanto na LP (L2). Pode haver também diferenças de sinais para uma mesma palavra, em função de seu uso/desuso por uma determinada comunidade surda ou em função da variação linguística entre regiões.

⁶ ABNT NBR 15290: http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_17.pdf

“A questão da velocidade de legendas é extremamente complexa e influenciada pelo grau de surdez, idade, dependência da legendagem e nível de letramento do público” (KALANTZI, 2008⁷ citado por DINIZ, 2012, p. 37). A velocidade da interpretação deve ser adequada a fim de permitir que o aluno surdo a compreenda sem que seja necessário parar, retornar e repetir, em virtude de uma interpretação muito rápida. Os vídeos codificados com velocidades acima de 80 kbps, de acordo com o critério de qualidade são mais bem aceitos, pois sua inteligibilidade é suficiente. Por outro lado, a fim de priorizar o conteúdo, a codificação com velocidades menores foram preferidas (BRITO, 2012).

Há ainda palavras comuns em ambientes acadêmicos, nomenclaturas específicas de determinadas áreas do conhecimento que não se constituem como parte do léxico na Libras. Com um número pouco expressivo de alunos surdos no ensino superior, naturalmente, ainda não há todos os sinais em Libras a vasta terminologia que abrange as áreas do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes, dentre outros. A medida que os surdos se integram nestas áreas (que ainda são muito poucos), há uma expansão do léxico da LS para estas determinadas áreas. Logo, pode haver palavras que não fazem parte do contexto do vocabulário de Libras *da maioria dos alunos surdos. Diante disso, a fim de garantir o esclarecimento de possíveis dúvidas e, também, para atender aos alunos ouvintes, recomenda-se oferecer transcrições escritas ou legendas em LP (ver RVL2) associadas às opções de controle de reprodução dos vídeos (ver RVG2). E, ainda, que o professor garanta também ajuda, se necessário, ao aluno através de um intérprete da própria instituição (ver RPD9).*

Ref.: Quevedo (2013), Pivetta et al. (2013), Martins (2012), Saito e Ulbricht (2012), Piccolo et al. (2010), Corradi (2007)

* Método de descoberta: SLR, MISI [For7, Tar3], Valid.

RVL2. Oferecer transcrições escritas e legendas em LP para vídeos em Libras, com intérpretes ou avatares, de forma sincronizada.

*A presença de legenda escrita em LP é importante por três razões: (1) em função das diferentes competências linguísticas dos surdos na Libras; (2) desconhecimento do significado de alguns sinais, em função da variação regional; e, (3) por não fazerem parte do contexto de uso de alguns surdos (Ver RVL1). A transcrição de uma informação em Libras, presente em vídeos, para texto e/ou legenda promove uma maior acessibilidade tanto para surdos, quanto para ouvintes. Além de ser também um reforço ao entendimento da mensagem e possibilitar a ampliação do vocabulário dos alunos surdos (em LP e/ou Libras). Sugere-se que o uso deste recurso seja opcional. Ou seja, que o aluno possa escolher o formato de comunicação que

⁷ KALANTZI, D. **Subtitling for the Deaf and Hard of Hearing**: A corpus-based methodology for the analysis of subtitles with a focus on segmentation and deletion. 2008. 366 f. Tese (Doutorado) — School of Languages, Linguistics and Cultures of the University of Manchester, UK.

melhor que atenda. Neste caso pode-se oferecer a transcrição escrita, em outra janela, que seja ativada através de um hiperlink, caso o aluno quera consultar. Para as legendas, oferecer o recurso de ativar/desativar.*

É importante também incluir legendas para palavras com longa soletração e *oferecer ajuda, se necessário, ao aluno através de um intérprete da própria instituição (ver RPD9).*

Ref.: *Quevedo (2013), Martins (2012), Silva (2011), Piccolo et al. (2010)*

* *Método de descoberta: SLR, MISI [For7, Tar3], Valid.*

RVL3. Produzir vídeos em Libras seguindo diretrizes que garantam sua qualidade.

A comunicação por vídeo em línguas de sinais é mais agradável e inteligível, sendo o seu uso indicado por respeitar a comunicação natural dos surdos em sua L1. Para produção de vídeos em LS, deve-se seguir diretrizes que garantam sua qualidade.

As normas da ABNT NBR 15290 (Acessibilidade em comunicação) apresentam diretrizes para janela de Libras que podem ser utilizadas como padrão: local de gravação (espaço, iluminação, apoio da câmera, marcação no solo); janela com TILS (contrastes, foco, iluminação); recorte da janela com TILS (altura, largura, localização da janela); interpretação e visualização (aparência do intérprete, recortes) (ABNT, 2005, p. 9). Sugere-se consultar estas normas da ABNT NBR 15290⁸ que apresentam uma seção contendo as diretrizes para cada um destes aspectos.

Um fator importante na apresentação da Libras é a qualidade da imagem que pode ser afetada quando o vídeo é codificado para reduzir a quantidade de dados de seu armazenamento e transmissão. Logo há parâmetros mínimos a serem seguidos de forma a garantir que os detalhes dos movimentos possam ser visualizados e distinguíveis. Estes parâmetros podem ser consultados na RVG6.

Além destas diretrizes, destacamos algumas estratégias para possibilitar uma melhor compreensão do conteúdo de vídeos em Libras:

1. Ter assessoria de um sujeito surdo, buscando uma atuação mais natural da tradutora/intérprete;
2. Oferecer vídeos com resolução (704*576), formato de quadros (4CIF), formato de arquivo (MP4) e taxa de bit frame (300 por/segundo);
3. Apresentar a interpretação em Libras do tamanho do vídeo ou em um "camafeu"(janela de Libras) de acordo com as normas da ABNT NBR 15290 (p. 9);

⁸ ABNT NBR 15290 http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_17.pdf

4. Utilizar a janela do TILS em forma de recorte que possibilita um melhor contraste do intérprete e o fundo do vídeo (no recorte em Chroma Key, os elementos do fundo da cena podem prejudicar a legibilidade dos sinais).
5. Evidenciar a mudança de contexto através da diferenciação da cor da camisa do intérprete, por exemplo;
6. Escolher os elementos e efeitos dos vídeos de forma a não ocupar espaço de locutores e intérpretes, mas ser perfeitamente visíveis e facilmente associados às respectivas páginas a que se referem;
7. 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.
8. Ter atenção à velocidade de transmissão a fim de possibilitar a qualidade e compreensão dos conteúdos.
9. Preparar o ambiente para aumentar o vídeo em Libras e diminuir o texto em português e vice-versa, para que as diferentes línguas não ofereçam ruído para quem quer uma ou outra.
10. Produzir os vídeos levando-se em consideração a área disponível para a janela de audiovisual no layout da página.

Ref.: *Quevedo (2013), Brito (2012), Amaral (2012), Martins (2012), Amorim (2012), Piccolo et al. (2010), Santarosa, Conforto e Basso (2009), Debevec et al. (2007), Bueno, Garcia e Borrego (2007), Renneberg (2007), ABNT (2005).*

* Método de descoberta: SLR

RVL4. Oferecer tradução em Libras por avatares (intérpretes virtuais) que garantam qualidade comunicativa do mecanismo de tradução.

Em virtude do custo e tempo de implementação dos vídeos por intérpretes humanos, uma alternativa pode ser a utilização de avatares. Dentre os avatares desenvolvidos no Brasil, temos: Hand Talk (<http://handtalk.me>), ProDeaf (<http://www.prodeaf.net>), Rybená - (<http://www.grupoicts.com.br/solucoes-icts>).

O uso de avatares (intérpretes virtuais), como um recurso de acessibilidade para os surdos, tem-se mostrado como uma alternativa conveniente ao uso de vídeos, para apoiar a produção automática de conteúdo em LS. Contudo, fatores associados ao baixo realismo e de tradução automática (palavra por palavra ou dificuldade de traduzir no contexto) podem reduzir sua confiabilidade. Logo, é essencial a validação da qualidade de tradução em Libras do avatar por um intérprete de Libras. Apesar desses fatores, a produção de legendas com vídeo de LS por

meio de avatares demonstra-se promissora devido às suas vantagens: de fácil uso, aplicabilidade, baixo custo e manutenção.

A tradução por avatares tem as seguintes características: humanoide realísticos (representação fotorrealista de uma figura humana) ou cartoon (representação visual mais sintética); 2D ou 3D (permite melhor compreensão dos sinais), renderização no contexto da web, do lado servidor ou do lado cliente, gerando vídeos pré-gravados ou sob demanda e tecnologia gráfica utilizada (FAJARDO; VIGO; SALMERÓN, 2009). O resultado da sinalização pelo avatar pode ser pela conversão de texto ou reconhecimento de voz e respectiva tradução para geração de LS. A tradução pode ser automática ou através de técnicas manuais, buscando uma melhor qualidade da comunicação em LS e, conseqüentemente, compreensão pelos surdos.

A síntese dos sinais gera movimentos equivalentes aos de um intérprete humano, a partir de certos parâmetros que devem ser seguidos, para que a sinalização cumpra com seu objetivo de comunicação. Estes parâmetros envolvem: meios utilizados para armazenamento do material produzido, a forma de modelagem dos avatares e elementos que favoreçam o realismo e inteligibilidade da mensagem apresentada (BRITO, 2012). Em relação à aparência dos avatares, seguem as recomendações de um intérprete humano como cor de roupa, iluminação do estúdio, codificação do vídeo. Além disso, a síntese dos sinais deve evitar movimentos robotizados e falta de emoção na entonação dos sinais. Os avatares, cujos sinais seguiram a forma não segmentada, apresentaram formas mais suaves na sinalização e foram mais bem aceitos que os altamente segmentados (ADAMO-VILLANI; BENI, 2005⁹ citado por BRITO, 2012).

A legendagem em língua de sinais por meio de agentes virtuais se apresenta, portanto, como uma alternativa ao uso de vídeos de intérpretes reais. Contudo, para que a tradução virtual em LS atenda o seu objetivo de comunicação, deve ser realista e se aproximar das características da LS. É necessário então um estudo aprofundado da estrutura linguística dos sinais e sua aplicação na tradução para recriar, de forma mais próxima da real, todo processo comunicativo da LS. Como destaca (AMARAL, 2012, p. 5), “não basta manter um dicionário de sinais e reproduzi-los em sequência”. É importante que a qualidade comunicativa do mecanismo de tradução, por meio de avatares, seja avaliada por profissionais capacitados em LS, antes que ele seja utilizado como alternativa de acessibilidade.

Algumas traduções são realizadas a partir da análise da estrutura frasal, enquanto outros mecanismos realizam tradução por palavras, não considerando os aspectos gramaticais e estruturas das frases (BRITO, 2012). A tradução direta da língua escrita para LS, ignorando os aspectos linguísticos específicos da LS, pode gerar conteúdos incompreensíveis pelos surdos. Logo, esta avaliação por um profissional TILS deve considerar a qualidade e sincronia da animação gerada, de forma a permitir a compreensão do conteúdo.

⁹ ADAMO-VILLANI, N.; BENI, G. Sign language subtitling. In: **ACM SIGGRAPH 2005 Educators Program**. Nova Iorque: [s.n.], 2005. p. 1–5.

Um sistema de avatar cuja tradução é feita em um servidor central (como o Handtalk, por exemplo) pode evoluir com o registro das solicitações que chegam e a tradução feita por um tradutor de Libras. Em algum tempo, o sistema vai incorporando um rico vocabulário de sinais em Libras.

Ref.: *Quevedo (2013), Brito (2012), Martins (2012), Amorim (2012), Piccolo et al. (2010), Santarosa, Conforto e Basso (2009), Debevec et al. (2007), Bueno, Garcia e Borrego (2007), Renneberg (2007), ABNT (2005).*

* Método de descoberta: SLR, MISI [Aba1]

7.5 Trabalhos Futuros

Dentre os trabalhos futuros originados desta pesquisa destacamos: (1) Desenvolvimento do glossário de Terminologia IHC-EngSem-Libras; (2) Atualização e publicação do guia de recomendações de acessibilidade para surdos na EAD; e, por fim, (3) Avaliação de um avatar de Libras no Moodle.

Apresentamos uma visão geral de cada um destes trabalhos nas subseções seguintes:

7.5.1 Glossário de Terminologia IHC-EngSem-Libras

O glossário de terminologia de IHC-EngSem-Libras é um glossário bilíngue (língua portuguesa e Libras) e bimodal (duas modalidades de línguas, uma oral - a língua portuguesa e uma viso-espacial - a Libras). O seu objetivo é promover uma maior acessibilidade para surdos, através da criação de novos sinais da área de EngSem e IHC.

Consideramos de grande relevância a criação desses sinais a fim de contribuir para o desenvolvimento de pesquisas e estudos por alunos surdos, através da ampliação de termos em Libras. Assim como também destacamos a relevância para a área de IHC/EngSem, possibilitando uma inclusão e acesso dos surdos aos estudos desta área, que trata de aspectos que contribuem para uma melhor interação, deste público especial, com sistemas computacionais. Como são conceitos novos para os surdos e até mesmo para ouvintes, há muito poucos sinais em Libras nesta área.

O glossário contém, nesta proposta inicial, 20 termos na área de IHC e 27 termos na área de EngSem. Para cada um dos termos, apresentamos uma explicação, exemplos e imagens ilustrativas¹⁰. Ele ainda não foi validado por *experts* da área de IHC/EngSem, nem por lexicógrafo bilíngue e bimodal da área de Libras. É um processo complexo que demanda planejamento e várias etapas.

¹⁰ O glossário está disponível para consulta em http://www.leticiaapelo.com/curriculo_prof_pesquisa_public.html

Nossa proposta é dar continuidade a este glossário em 2015, a partir de metodologia proposta pela profa. Vera Lúcia de Souza e Lima para desenvolvimento de glossários/dicionários bilíngues bimodais. A pesquisa de doutorado de Vera, defendida agora em maio de 2014 na Faculdade de Letras da UFMG, foi “Língua de Sinais: proposta terminológica para a área de desenho arquitetônico”. A autora desenvolveu e apresentou procedimentos metodológicos que proporcionaram a elaboração de um glossário bilíngue, ilustrado, bimodal, isto é que contemple a Língua Portuguesa e a Língua de Sinais, fundamentado em um corpus de termos da área do Projeto Arquitetônico” (LIMA, 2014).

Nossa equipe conta com o apoio de dois surdos (de Fortaleza e de Santa Catarina), duas especialistas em IHC/EngSem (BH), uma intérprete de Libras (BH), uma pesquisadora da área de design e EAD (SC) e um pesquisador da área de computação e colaborador em projetos da área de linguística da FALE (SP). Além do apoio da prof. Vera Lúcia, do CEFET-MG.

7.5.2 Guia de recomendações de acessibilidade para surdos na EAD

A validação do guia de recomendações pelos especialistas trouxe também sugestões e contribuições que foram consideradas para estudos futuros (ver [seção 6.6 – Conclusões](#)). Pretendemos incluir estas contribuições no guia, assim como outras melhorias, como exemplos no contexto de um curso EAD, imagens ilustrativas, tradução do guia para Libras e outras línguas.

Pretendemos ainda viabilizar a sua publicação e divulgação para efetivar nossa contribuição junto à comunidade surda, assim como aos profissionais que buscam soluções para integração dos surdos no contexto educacional.

7.5.3 Avaliação do avatar de Libras no Moodle

O uso de avatares tem-se mostrado como uma alternativa conveniente ao uso de vídeos devido a facilidade de uso, aplicabilidade, baixo custo e manutenção. Por outro lado, os fatores associados ao baixo realismo e tradução automática (palavra por palavra ou dificuldade de traduzir no contexto) podem reduzir sua confiabilidade e, conseqüentemente, sua aplicabilidade. Logo, a sua validação em um contexto de aprendizagem é essencial e pode trazer grandes contribuições para a acessibilidade dos surdos, na EAD.

Diante disso e, também, considerando a importância da Libras como L1 para os surdos, a indicação de uso de Libras no guia de recomendações e a viabilidade dos avatares (intérpretes virtuais), como um recurso de acessibilidade para os surdos, temos como proposta de trabalho futuro: incluir um avatar de Libras (i.e. HandTalk) em um AVA com a plataforma Moodle (i.e. UFMG Virtual) e avaliar sua comunicabilidade com alunos surdos, usando o MISI.

A escolha do MISI se pauta nos resultados já apresentados em nossa pesquisa, considerando-o um método exequível e adequado para avaliações de comunicabilidade com alunos surdos.

7.6 Considerações finais

A barreira não vem do espaço físico. A barreira não existe. O que conta é a maneira como as pessoas lidam com as coisas. As barreiras dependem de as pessoas estarem mobilizadas para elas existirem ou não. (ALCOBA, 2008¹¹ citado por [ALCOBA et al., 2009](#), p. 42)

Além dos problemas individuais dos surdos em relação à aprendizagem, identificamos, também, um problema externo, com variáveis que merecem nossa atenção. Essa marca depreciativa, atribuída às pessoas com necessidades especiais, desvia a atenção às suas reais capacidades ([ALCOBA et al., 2009](#), p. 46). Logo, a inclusão e integração dos surdos, quer seja no ensino presencial ou a distância, deve, também, buscar ações de formação e informação para o contexto educacional. [Stumpf \(2008\)](#) sugeriu uma mudança de atitude pelos educadores:

Essa construção pede que exista um engajamento e uma real disposição de cada educador, que tenha sob sua responsabilidade um surdo, ou muitos surdos, olhar de perto as condições de sua escola, sua classe, seu departamento e perguntar se os alunos surdos estão tendo as adequadas experiências visuais ou continuam submetidos a participações fragmentadas e incompletas. Além disso, ter muito presente que é impossível mudar a representação e construir as identidades sem considerar os discursos dos próprios surdos e reconstruir a educação a partir do que eles falam. A pedagogia da diferença impõe mudar a representação da surdez, construir a identidade surda e atentar para as narrativas dos próprios surdos ([STUMPF, 2008](#), p. 26).

A oferta de disciplinas que tratam sobre inclusão, necessidades especiais nas matrizes curriculares do curso, dentre os quais se enquadra a disciplina de Fundamentos de Libras, é um dos caminhos. Entretanto, torna-se necessário também uma ação direta em relação a outros profissionais e às pessoas que interagem com as pessoas com necessidades especiais. O intuito deve ser o de conhecê-las, saber o que é necessário a elas, se é adaptado para atendê-las, a fim de promover a integração com respeito e na realidade de cada um.

O relato a seguir apresenta uma situação vivenciada por uma aluna da pós-graduação. A postura desta aluna e o convívio com colegas e professores removeram o estigma:

¹¹ ALCOPA, S. A. C. **Estranhos no ninho: a inclusão de alunos com deficiência na UNICAMP**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

Porque assim, os professores foram tomando consciência de que, enfim, eu era uma aluna. A minha deficiência visual era uma, entre várias características minhas. Não era uma coisa que predominava tanto. Então criou esta consciência de que a deficiência visual é só uma característica entre muitas outras e que o aluno com deficiência não tem nenhum diferencial por causa disso. O diferencial dele é ser um aluno diferente de todos os outros alunos, pela forma como cada pessoa é (BAPTISTA, 2008¹² citado por [ALCOBA et al., 2009](#), p. 46).

Com foco na integração e inclusão desses alunos na universidade, seja em curso de graduação ou de pós-graduação, devemos promover soluções, aberturas e um olhar atento sobre as diferenças. Requer criar possibilidades de acesso, refletir sobre como nós nos percebemos nas relações com as diferenças e, especialmente, quais são nossas ações diante delas. É preciso ter esta consciência que as pequenas ações, no dia-a-dia, refletem e reverberam em ações maiores para todos.

¹² BAPTISTA, M. I. S. D. **A composição de cada um? Um estudo sobre identidade se diferenças.** Projeto de Pesquisa. 2008. Dissertação (Projeto aprovado em exame de qualificação em 4 de Abril de 2008, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP.

Referências

- ABNT. **NBR 15290**: Acessibilidade em comunicação na televisão. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. Citado 7 vezes nas páginas 93, 94, 302, 305, 309, 310 e 312.
- ABREU, P. M. de. **Recomendações para projetos de tics para apoio a alfabetização com libras**. 2010. 199 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Citado 13 vezes nas páginas 78, 121, 145, 158, 159, 163, 164, 287, 292, 298, 301, 305 e 306.
- ABREU, P. M. de; PRATES, R. O.; BERNARDINO, E. L. Recomendações de acessibilidade para projetos de TICs para alfabetização de crianças surdas. **Anais do XXXVII Seminário Integrado de Software e Hardware**, Congresso da SBC, p. 1–7, 2010. Citado 8 vezes nas páginas 121, 145, 157, 158, 159, 163, 164 e 170.
- ACKOFF, R. L. **Planejamento de pesquisa social**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1967. Citado na página 50.
- ALCOBA, S. D. A. C. et al. Diferenças, identidades e inclusão. In: MANTOAN, M. T. E.; BARANAUSKAS, M. C. C. (Org.). **Atores da Inclusão na Universidade: Formação e Compromisso**. CAMPINAS: UNICAMP, Acessibilidade, 2009. p. 29–50. Citado 2 vezes nas páginas 314 e 315.
- ALMEIDA, E. O. C. **Leitura e surdez**: um estudo com adultos não oralizados. Rio de Janeiro: Revinter, 2000. Citado na página 58.
- ALVES, A. da S. **Estudo do uso de diálogos de mediação para melhorar interação de surdos bilíngues na Web**. 2012. 156 f. Dissertação (Mestrado em Informática) — Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, 2012. Citado 7 vezes nas páginas 49, 53, 121, 146, 155, 160 e 164.
- ALVES, A. da S. et al. Using Mediating Metacommunication to Improve Accessibility to Deaf in Corporate Information Systems on The Web. **HCI 2013 International Conference, 21 - 26 July 2013, Las Vegas, Nevada, USA.**, 2013b. Citado 6 vezes nas páginas 49, 53, 121, 145, 160 e 164.
- ALVES, A. da S. et al. Comunicabilidade em sistemas de informação web corporativos : analisando a interação de surdos bilíngues. In: **IHC 2012 Proceedings - Full Paper**. Cuiabá, MT, Brazil: IHC 2012 Proceedings. Full Paper1, 2012a. v. 5138, p. 13–22. ISBN 9788576692621. Citado 4 vezes nas páginas 53, 121, 143 e 164.
- ALVES, A. da S. et al. Evaluation of Potential Communication Breakdowns in the Interaction of the Deaf in Corporate Information Systems on the Web. **Procedia Computer Science**, v. 14, n. Dsai, p. 234–244, jan. 2012b. ISSN 18770509. Citado 8 vezes nas páginas 53, 121, 143, 154, 164, 285, 293 e 297.
- ALVES, A. da S. et al. Novas estratégias comunicativas como fator de qualidade na interação de surdos em um sistema organizacional. In: **Simpósio de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**. Manaus: IHC2013, 2013a. v. 5138. Citado 8 vezes nas páginas 49, 53, 121, 146, 152, 156, 160 e 164.

- AMARAL, W. M. do. **Sistema de transcrição da língua brasileira de sinais voltado à produção de conteúdo sinalizado por avatares 3D**. 2012. Tese (Tese de Doutorado) — Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Campinas, SP, 2012. Citado 5 vezes nas páginas [93](#), [94](#), [96](#), [155](#) e [311](#).
- AMORIM, J. d. A.; LINS, H. A. d. M. Educação e surdez: aspectos da ciência cognitiva aplicados a problemas de acessibilidade. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 16, n. 2, p. 191–199, 2011. Citado 3 vezes nas páginas [142](#), [164](#) e [165](#).
- AMORIM, J. d. A.; SILVA, M. d. R. C. Produção de multimídia e acessibilidade em cursos de aprendizagem a distância. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 355–372, 2009. Citado 7 vezes nas páginas [46](#), [139](#), [164](#), [300](#), [301](#), [305](#) e [306](#).
- AMORIM, M. L. C. de. **Estilos de interação web de navegação e ajuda contextual para usuários surdos em plataformas de gestão de aprendizagem**. 2012. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012. Citado 23 vezes nas páginas [41](#), [63](#), [70](#), [95](#), [122](#), [142](#), [150](#), [162](#), [167](#), [168](#), [170](#), [171](#), [232](#), [283](#), [294](#), [295](#), [298](#), [300](#), [301](#), [305](#), [306](#), [310](#) e [312](#).
- ARAÚJO, C. A. A. **Estudos de usuários**: pluralidade teórica, diversidade de objetos. Rio de Janeiro: Comunicação oral apresentada ao GT03 – Mediação, Circulação e Uso da Informação do IX ENANCIB. In: Anais do IX ENANCIB, 2008. Citado 2 vezes nas páginas [49](#) e [306](#).
- ARAÚJO, V. L. S. Closed subtitling in Brazil. In: ORERO, P. (Org.). **Topics in Audiovisual translation**. Amsterdã: John Benjamins Publishing Company, 2004. Citado na página [306](#).
- ARAÚJO, V. L. S. Subtitling for the deaf and hard-of-hearing in Brazil. In: ORERO, P.; REMAEL, A. (Orgs.). **Media for All: Subtitling for the Deaf, Audio Description and Sign Language**. Kenilworth, Nova Jersey, EUA: Rodopi, 2007. v. 30, p. 99–107. Citado na página [306](#).
- ARAÚJO, V. L. S. Por um Modelo de Legendagem para Surdos no Brasil. **Revista Brasileira de Tradutores**, UNIBERO, São Paulo, n. 17, p. 59–76, 2008. Citado na página [306](#).
- ARAÚJO, V. L. S.; NASCIMENTO, A. K. P. Investigando parâmetros de legendas para Surdos e Ensurdidos no Brasil. **Tradução em Revista**, v. 2, p. 1–18, 2011. Citado na página [305](#).
- BAQUERO, G. **Testes psicométricos e projetivos**: esquemas para construção, análise e avaliação. São Paulo: Loyola, 1968. Citado 4 vezes nas páginas [233](#), [237](#), [238](#) e [395](#).
- BARBOSA, G. A. R. **Caracterização da interação social de usuários surdos em redes sociais online: um estudo de caso no orkut**. 2012. 151 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Departamento de Ciência da Computação. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Citado 4 vezes nas páginas [109](#), [121](#), [143](#) e [164](#).
- BARBOSA, G. A. R.; PRATES, R. O. Análise da Sociabilidade de Comunidades Online para os Usuários Surdos : Um Estudo de Caso do Orkut. In: **10th Brazilian Symposium on Human Factors in Computer Systems & 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction**. CLIHC'2011: IHC, 2011. p. 237–246. Citado 2 vezes nas páginas [143](#) e [164](#).
- BARBOSA, G. A. R. et al. Relatório da Avaliação de Acessibilidade da Plataforma Lattes do CNPq sob a Perspectiva de Deficientes Visuais. **Anais Estendidos do IHC**, p. 139–150, 2010. Citado na página [58](#).

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Citado 5 vezes nas páginas 42, 102, 103, 104 e 106.

BERG, C. H. **Avaliação de ambientes virtuais de ensino aprendizagem acessíveis através de testes de usabilidade com emoções**. 2013. 71 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Citado na página 287.

BERNARDINO, E. L. **Absurdo ou lógica? A produção lingüística dos surdos**. Belo Horizonte: Profetizando Vida, 2000. 208 p. Citado 8 vezes nas páginas 58, 63, 69, 70, 75, 182, 183 e 277.

BERNARDINO, E. L. et al. **O ensino de Libras na UFMG: uma experiência mais que virtual**. Revista Linguagem e Tecnologia, 2014. v. 7. 1 p. Disponível em: <<http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/6193>>. Citado na página 46.

BERNARDINO, E. L. A. **Cultura surda**. Texto elaborado para uso nas disciplinas “Fundamentos da Libras” e “Libras I”, da Faculdade de Letras da UFMG. Belo Horizonte, MG, 2010. Citado na página 68.

BITTENCOURT, C. R.; SILVA, M. das G. B. Modelo de qualificação profissional para portadores de deficiência auditiva. **ABED**, Brasília, p. 1–8, 2006. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/seminario2006/pdf/tc005.pdf>>. Citado na página 141.

BLASCO, E. C.; SILVEIRA, M. S. Um método para desenvolvimento de agentes de ajuda para usuários surdos. **SEMISH - XXXVI Seminário Integrado de Software e Hardware, 2009, Bento Gonçalves. Anais do XXXVI Seminário Integrado de Software e Hardware**, Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Computação, p. 355–369, 2009. Citado 5 vezes nas páginas 146, 159, 160, 164 e 165.

BOTELHO, P. **Linguagem e letramento na educação dos surdos: ideologias e práticas pedagógicas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. Citado 2 vezes nas páginas 58 e 305.

BRASIL. **Lei 10.436/2002: Língua Brasileira de Sinais**. 24 de abril de 2002. Presidência da República/Casa Civil/Subchefia para Assuntos Jurídicos. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm>. Acesso em: 6 mar. 2014. Citado na página 40.

BRASIL. **Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência: Comitê de Ajudas Técnicas - Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009. Citado na página 158.

BRITO, R. F. D. **Modelo de Referência para Desenvolvimento de Artefatos de Apoio ao Acesso de Surdos ao Audiovisual**. 2012. 337 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Citado 23 vezes nas páginas 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 155, 251, 260, 261, 262, 279, 301, 302, 304, 305, 306, 307, 308, 310, 311 e 312.

BRUSH, T.; SAYE, J. The Use of Embedded Scaffolds with Hypermedia-Supported Student-Centered Learning. **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**, v. 10, n. 4, p. 333–357, 2001. Citado na página 120.

BUENO, F. J.; GARCIA, S.; BORREGO, R. E-learning Content Adaptation for Deaf Students. **ITiCSE'07**, Dundee, Scotland, United Kingdom, p. 271–275, jun. 2007. Citado 14 vezes nas páginas [122](#), [139](#), [147](#), [149](#), [152](#), [164](#), [257](#), [288](#), [297](#), [299](#), [300](#), [305](#), [310](#) e [312](#).

BUSARELLO, R. I. **Geração de conhecimento para usuário surdo baseada em histórias em quadrinhos hipermidiáticas**. 2011. 174 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Citado 17 vezes nas páginas [50](#), [51](#), [78](#), [79](#), [80](#), [81](#), [82](#), [122](#), [145](#), [153](#), [159](#), [163](#), [167](#), [283](#), [286](#), [290](#) e [291](#).

BUSARELLO, R. I. et al. Deaf Students and Comic Hypermedia: Proposal of Accessible Learning Object. **C. Stephanidis and M. Antona (Eds.): UAHCI/HCI 2013, Part III, LNCS 8011**, p. 133–142, 2013. Citado 3 vezes nas páginas [145](#), [159](#) e [163](#).

CANDIDO, A. et al. Supporting the Adaptation of Texts for Poor Literacy Readers: a text simplification editor for brazilian portuguese. **Proceedings of the NAACL HLT Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications**, Association for Computational Linguistics. Boulder, Colorado, p. 34–42, Junho 2009. Citado na página [93](#).

CAPELÃO, L. **Informática na educação básica na região metropolitana de Belo Horizonte**: estudo exploratório usando data mining. 2005. 411 f. Dissertação (Mestrado) — CEFET-MG, Belo Horizonte, 2005. Citado na página [50](#).

CAPELÃO, L. et al. Avaliação de comunicabilidade do Moodle para usuários surdos e ouvintes. In: **IHC2010 – Anais Estendidos Competição, Competição, 2011, Porto de Galinhas**. CLIHC'2011: IHC, 2011a. Citado 18 vezes nas páginas [46](#), [49](#), [53](#), [55](#), [121](#), [122](#), [142](#), [148](#), [164](#), [165](#), [166](#), [177](#), [184](#), [197](#), [288](#), [289](#), [295](#) e [300](#).

CAPELÃO, L. et al. Uma avaliação da qualidade de uso do Moodle na UFMG por alunos surdos e ouvintes. **Moodle Moot**, São Paulo, p. 209–220, 2011b. Citado 13 vezes nas páginas [46](#), [53](#), [55](#), [121](#), [122](#), [140](#), [148](#), [164](#), [165](#), [166](#), [177](#), [184](#) e [197](#).

CAPELÃO, L. et al. Avaliação da proposta de um modelo de sistema de ajuda online para a UFMG Virtual. In: **II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2013), 2013, Campinas/SP. Anais do XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2013)**. Porto Alegre RS, Brasil: Sociedade Brasileira de Computação SBC, 2013. p. 768–777. Citado na página [197](#).

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. L. **Novo Deit-Libras**: Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue 2vols. 2a. Edição Revista e Ampliada. São Paulo: Edusp, 2012. Citado na página [71](#).

CASEL, H. M. et al. Building a Brazilian Portuguese parallel corpus of original and simplified texts. In: GELBUKH, A. (Org.). **Advances in Computational Linguistics**. 10th Conference on Intelligent Text Processing and Computational Linguistics (CICLing-303), Mexico City: Research in Computer Science, 2009. v. 41, p. 59–70. Citado na página [93](#).

CORRADI, J. A. M. **Ambientes informacionais digitais e usuários surdos**: questões de acessibilidade. 2007. 214 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) — Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2007. Citado 18 vezes nas páginas [41](#), [49](#), [80](#), [144](#), [152](#), [164](#), [165](#), [232](#), [283](#), [290](#), [292](#), [295](#), [300](#), [301](#), [304](#), [305](#), [306](#) e [308](#).

- CORRADI, J. A. M.; VIDOTTI, S. A. B. G. Ambientes informacionais digitais acessíveis a minorias linguísticas surdas: cidadania e/ou responsabilidade social. **X ENANCIB (GT8), Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação**, Joao Pessoa (PB), p. 2301–2320, 2009. Citado 4 vezes nas páginas 42, 152, 232 e 283.
- CORREA, L. P. D. et al. Uso do MIS para avaliar signos sonoros – Quando um problema de comunicabilidade se torna um problema de acessibilidade. **IHC 2012 Proceedings - Full Paper**, Cuiabá, MT, Brazil, November 5, p. 47–56, 2012. Citado 4 vezes nas páginas 121, 145, 160 e 164.
- COSTA, H. A. C. NAI. Núcleo de Apoio à Inclusão do aluno com necessidades especiais, PUC-Minas (Propostas). **I Seminário sobre Inclusão no Ensino Superior: trajetória do estudante surdo**, 2008. Citado 2 vezes nas páginas 87 e 88.
- COUTINHO, F. R. S. **Revisitando a acessibilidade de jogos para jogadores surdos ou com deficiência auditiva**. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Citado 7 vezes nas páginas 121, 146, 160, 164, 165, 302 e 306.
- DE OLIVEIRA, E. R. **Investigação sobre a aplicabilidade dos métodos de avaliação de comunicabilidade ao domínio educacional**. 2010. 206 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Departamento de Ciência da Computação. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Citado 12 vezes nas páginas 58, 106, 107, 108, 111, 113, 114, 116, 119, 120, 121 e 273.
- DE OLIVEIRA, E. R.; LUZ, L. C. S.; PRATES, R. O. Aplicação Semi-Estruturada do Método de Inspeção Semiótica: Estudo de Caso para o Domínio Educacional. **IHC '08, Sociedade Brasileira de Computação**, Porto Alegre-RS, Brasil, p. 50–59, 2008. Citado 12 vezes nas páginas 58, 106, 107, 111, 112, 117, 118, 121, 175, 189, 192 e 273.
- DE SOUZA, C. et al. The Semiotic Inspection Method. In: **IHC'06: Proceedings of VII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems**. New York, NY, USA: ACM, 2006. p. 148–157. Citado 6 vezes nas páginas 58, 106, 108, 109, 111 e 121.
- DE SOUZA, C. S. **The semiotic engineering of human-computer interaction**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2005. Citado 11 vezes nas páginas 43, 58, 101, 103, 104, 105, 106, 108, 110, 175 e 197.
- DE SOUZA, C. S.; LEITÃO, C. F. Semiotic Engineering Methods for Scientific Research in HCI. **Morgan and Claypool, University of Sheffield, U.K**, 2009. Citado 6 vezes nas páginas 39, 58, 104, 106, 108 e 175.
- DE SOUZA, C. S. et al. Can inspection methods generate valid new knowledge in HCI? The case of semiotic inspection. **International Journal Human-Computer Studies**, v. 68, n. 1-2, p. 22–40, Janeiro 2010. Citado na página 106.
- DEBEVEC, V. et al. Exploring Usability and Accessibility of an E-Learning System for Improving Computer Literacy. **Information and Communication Technology and Accessibility**, Hammamet, Tunisia, 2007. Citado 8 vezes nas páginas 287, 295, 298, 301, 305, 306, 310 e 312.

Decreto Nº 5.626. Presidência da República/Casa Civil/Subchefia para Assuntos Jurídicos, 22 de dezembro de 2005. Citado na página 46.

DEVIANT, S. **Interquartile range in statistics: What it is and How to find it in Statistics How To: Probability and Statistics**. 2013. Acesso em: 13 dez. 2014. Citado na página 237.

DIAS, C. **Usabilidade na Web: Criando Portais Mais Acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007. Citado 3 vezes nas páginas 42, 58 e 103.

DINIZ, N. S. L. **A segmentação em legendagem para surdos e ensurdecidos: um estudo baseado em corpus**. 2012. 300 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) — Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Citado 4 vezes nas páginas 262, 305, 306 e 308.

DOMINGUES, C. D. A. et al. Acessibilidade na comunicação. In: MANTOAN M TERESA E.; BARANAUSKAS, M. C. C. (Org.). **Atores da Inclusão na Universidade: Formação e Compromisso**. Campinas: Unicamp, Acessibilidade, 2009. p. 75–94. Citado na página 171.

ECO, U. **The Theory of Signs**. Bloomington: Indiana University Press, 1976. Citado na página 101.

eMAG. **Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico/ Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação**. Brasília: MP, SLTI, 2014. Citado 2 vezes nas páginas 249 e 292.

FAJARDO, I.; VIGO, M.; SALMERÓN, L. Technology for supporting web information search and learning in Sign Language. **Interacting with Computers**, v. 21, n. 4, p. 243–256, ago. 2009. Citado 3 vezes nas páginas 91, 95 e 311.

FARIAS, S. P. Ao pé da letra não! Mitos que permeiam o ensino da leitura para surdos. In: QUADROS, R. M. (Org.). **Estudos surdos I**. Petrópolis-RJ: Editora Arara Azul, 2006. Citado na página 76.

FELIPE, T. A. **Libras em contexto**. 8. ed. Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora, 2007. Citado 6 vezes nas páginas 40, 64, 65, 69, 277 e 278.

FERNANDES, E. **Problemas lingüísticos e cognitivos do surdo**. Rio de Janeiro: Agir, 1990. Citado 2 vezes nas páginas 58 e 73.

FERREIRA-BRITO, L. F. **Integração social e educação de surdos**. Rio de Janeiro: Babel, 1993. Citado 2 vezes nas páginas 58 e 71.

FERREIRA-BRITO, L. F. **Por uma gramática de língua de sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995. Citado 4 vezes nas páginas 40, 66, 69 e 70.

FERREIRA-BRITO, L. F. **Por uma gramática de língua de sinais [reimpressão]**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010. Citado 3 vezes nas páginas 68, 70 e 72.

FERREIRA, K. G. **Teste de Usabilidade**. 2002. 60 f. Monografia (Especialização em Informática: Engenharia de Software) — Departamento de Ciência da Computação. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002. Citado 2 vezes nas páginas 185 e 186.

FERREIRA, M. A. M.; BONACIN, R. Analyzing Barriers for People with Hearing Loss on the Web: A Semiotic Study. **UAHCI/HCI 2013, Part II, LNCS 8010**, p. 694–703, 2013. Citado 8 vezes nas páginas [143](#), [232](#), [283](#), [284](#), [292](#), [293](#), [294](#) e [295](#).

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008. Citado 10 vezes nas páginas [197](#), [283](#), [286](#), [288](#), [289](#), [290](#), [296](#), [297](#), [298](#) e [300](#).

FLOR, C. et al. Recomendações para o design de interfaces web acessíveis ao público surdo. In: **VII World Congress on Communication and Arts**. Portugal: Vila Real, 2014. p. 50–54. Citado 2 vezes nas páginas [144](#) e [163](#).

FLOR, C. D. S.; VANZIN, T.; ULBRICHT, V. Recomendações da WCAG 2.0 (2008) e a acessibilidade de surdos em conteúdos da Web. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 19, n. 2, p. 161–168, abr./jun. 2013. Citado 3 vezes nas páginas [140](#), [147](#) e [164](#).

FRANCO, E.; ARAÚJO, V. L. S. Reading Television: Checking deaf people's Reactions to Closed Subtitling in Fortaleza, Brazil. In: GAMBIER, Y. (Org.). **The Translator**. Manchester: St. Jerome, 2003. v. 9, n. 2, p. 249–267. Citado na página [306](#).

FREIRE, F. M. P. Surdez e tecnologias de informação e comunicação. In: **SILVA, Ivani Rodrigues; KAUCHAKJE, Samira; GESUELI, Zilda Maria (Org.) Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades**. São Paulo: Plexus, 2003. Citado na página [41](#).

FREITAS, R.; DUTRA, M. Usabilidade e Interatividade em Sistemas Web para Cursos Online. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 17, n. 2, 2009. Citado na página [120](#).

GARCEZ, E. M. S.; RADOS, G. J. V. Necessidades e expectativas dos usuários na educação a distância: estudo preliminar junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 13–26, jan./abr. 2012. Citado na página [50](#).

GESSER, A. **Libras? que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola, 2009. Citado 4 vezes nas páginas [58](#), [66](#), [67](#) e [296](#).

GOES, C. G. G. **Curso de Letras/LIBRAS: análise das experiências dos alunos surdos no ensino à distância do Rio Grande do Sul**. 2010. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Citado 11 vezes nas páginas [122](#), [139](#), [150](#), [155](#), [162](#), [166](#), [292](#), [294](#), [295](#), [296](#) e [297](#).

GOES, M. C. R. D. **Linguagem, surdez e educação**. São Paulo: Autores Associados, 1996. Citado 2 vezes nas páginas [58](#) e [82](#).

GOLDFELD, M. A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. In: . São Paulo: Plexus Editora, 2002. Citado 4 vezes nas páginas [40](#), [58](#), [75](#) e [78](#).

GONÇALVES, B. S. **Cor aplicada ao design gráfico: um modelo de um ambiente virtual de aprendizagem baseado na resolução de problemas**. 2004. 235 f. Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Citado na página [285](#).

- HOUSER, N.; KLOESEL, C. **The Essential Peirce**: Selected Philosophical Writings. Bloomington: Indiana University Press, 1992. v. 1. Disponível em: <<http://www.iupui.edu/~peirce/ep/ep1/ep1.htm>>. Acesso em: 4 abr. 2014. Citado 2 vezes nas páginas 43 e 101.
- IBGE. **Censo demográfico 2010**. 2010. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Resultados_Gerais_da_Amostra/tab1.pdf>. Acesso em: 15 out. 2014. Citado 2 vezes nas páginas 86 e 87.
- IGUMA, A. **Surdos e a comunicação audio-visual**: desafiando barreiras. 2004. Dissertação (Mestrado) — Departamento de Cinema, Rádio e Televisão, Escola de Comunicação e Artes. USP, São Paulo, 2004. Citado na página 161.
- ITU-T. Telecommunication Standardization Sector Of International Telecommunication Union. **Application profile – Sign language and lip-reading real-time conversation using low bit-rate video communication**. Series H: Audiovisual And Multimedia Systems, 1999. Citado 2 vezes nas páginas 94 e 307.
- KITCHENHAM, B. Procedures for Performing Systematic Reviews. **Joint Technical Report, Computer Science Department, Keele University (TR/SE-0401) and National ICT Australia Ltd. NICTA Technical Report 0400011T.1**, 2004. Citado 2 vezes nas páginas 57 e 125.
- KITCHENHAM, B. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. **EBSE Technical Report. EBSE-2007-01, Version 2.3, Keele University and University of Durham**, 2007. Citado na página 125.
- KITCHENHAM, B. et al. Systematic literature reviews in software engineering – A tertiary study. **Information and Software Technology**, Elsevier B.V., v. 52, n. 8, p. 792–805, ago. 2010. Citado na página 125.
- KOSTOULAS, A. **Four Things You Probably Didn't Know About Likert Scales**. 2013. Disponível em: <<http://achilleaskostoulas.com/2013/09/09/four-things-you-probably-didnt-know-about-likert-scales>>. Acesso em: 17 dez. 2014. Citado na página 237.
- KOZLOWSKI, L. A educação bilíngue-bicultural do surdo. In: LACERDA, C. B.; NAKAMURA, H.; LIMA, M. C. (Org.). **Fonoaudiologia: surdez e abordagem bilíngüe**. São Paulo: Plexus, 2000. p. 84–102. Citado na página 66.
- KOZLOWSKI, L. O modelo educacional Bilingue no INES. In: **Revista Espaço**. Rio de Janeiro: INES, 2002. Citado 2 vezes nas páginas 78 e 284.
- LACERDA, C. B. F. D. A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. **Cadernos Cedes, Campinas**, v. 26, n. 69, p. 163–184, 2006. Citado na página 168.
- LACERDA, C. B. F. D.; GOES, M. C. R. D. **Surdez: processos educativos e subjetividade**. São Paulo: Lovise, 2000. Citado na página 58.
- LEITÃO, C. F.; SILVEIRA, M. S.; DE SOUZA, C. S. Uma Introdução à Engenharia Semiótica: Conceitos e Métodos Nossa Programação. **XII Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais. 2013 (Curso)**, p. 1–70, 2013. Citado 2 vezes nas páginas 102 e 104.

LIMA, V. L. d. S. **Língua de sinais: proposta terminológica para a área de desenho arquitetônico**. 2014. 272 f. Tese (Doutorado em Linguística Teórica e Descritiva) — Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Citado 4 vezes nas páginas 67, 69, 296 e 313.

LYRA, A. et al. Ambiente virtual para análise de software educativo. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. Porto Alegre, RS: Sociedade Brasileira de Computação, 2003. v. 1, p. 236. Citado na página 120.

MACEDO, C. M. S. de. **Diretrizes para criação de objetos de aprendizagem acessíveis**. 2010. 271 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Citado 9 vezes nas páginas 141, 162, 283, 295, 300, 301, 303, 305 e 306.

MAGALHÃES, E. et al. Impacto da Usabilidade na Educação a Distância: Um estudo de caso no moodle ifam. **Artigos Industriais. IHC 2010 – IX Simpósio de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**, Belo Horizonte, MG, out. 2010. Citado 5 vezes nas páginas 141, 149, 162, 164 e 165.

MARSCHARK, M. et al. Classroom Interpreting and Visual Information Processing in Mainstream Education for Deaf Students: Live or Memorex? **American Educational Research Journal**, v. 42, n. 4, 2005. Citado na página 81.

MARSCHARK, M. et al. Learning via direct and mediated instruction by deaf students. **Journal of Deaf Studies and Deaf Education**, n. 13, 2008. Disponível em: <<https://arc.uchicago.edu/reese/projects/cognitive-and-metacognitive-foundations-stem-learning-deaf-students>>. Citado 2 vezes nas páginas 79 e 167.

MARSCHARK, M. et al. Are deaf students' reading challenges really about reading? **American Annals of the Deaf**, p. 154, 2009. Disponível em: <<http://www.rit.edu/ntid/cerp/marc>>. Acesso em: 24 mar. 2011. Citado 4 vezes nas páginas 79, 81, 283 e 286.

MARTINS, E. Cultura surda, educação e novas tecnologias em Santa Catarina. 2005. Citado na página 169.

MARTINS, S.; FILGUEIRAS, L. Métodos de avaliação de apreensibilidade das informações textuais: uma aplicação em sítios de governo eletrônico. **Latin American Conference on Human-Computer Interaction (CLIHIC)**, 2007. Citado 7 vezes nas páginas 103, 146, 159, 162, 164, 290 e 300.

MARTINS, S.; FILGUEIRAS, L. Avaliando modelos de interação para comunicação de deficientes auditivos. **IHC 2010 – IX Simpósio de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**, Belo Horizonte, MG, Brazil, IHC2010, 2010. Citado 5 vezes nas páginas 143, 161, 162, 287 e 298.

MARTINS, S. J. O. **CLAWS**: uma ferramenta colaborativa para apoio à interação de surdos com páginas da web. 2012. 156 f. Dissertação (Mestrado) — Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Citado 18 vezes nas páginas 50, 51, 143, 157, 161, 163, 165, 286, 288, 289, 292, 304, 305, 307, 308, 309, 310 e 312.

MEC/INEP. **Educação Superior - Alunos Especiais. Dados Estatísticos dos Cursos de Graduação e Sequenciais - Presenciais e a Distância, segundo as Instituições de Ensino e o nível de ensino. Censo de 2009 a 2013. Tabela elaborada por Inep/DEED (Diretoria de Estatísticas Educacionais).** Brasília: Ministério da Educação/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacional Anísio Teixeira, 2014. Citado 8 vezes nas páginas 44, 83, 84, 85, 86, 87, 89 e 90.

MEIRELLES, V.; SPINILLO, A. G. Uma análise da coesão textual e da estrutura narrativa em textos escritos por adolescentes surdos. **Estud. Psicol.** 9, v. 1, p. 131–144, 2004. Citado na página 73.

MENEZES, D. B. et al. **Mitos sobre a língua de sinais e o surdo: percepção de professores da Universidade Federal de Goiás. Relatório das atividades realizadas para a Prática como Componente Curricular.** Goiânia, 2009. Citado 3 vezes nas páginas 80, 232 e 283.

MOMENSOHN SANTOS, T. M. M.; RUSSO, I. C. P. **A prática da audiologia clínica.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005. Citado na página 74.

MONTEIRO, I. T.; ALVES, A. D. S.; DE SOUZA, C. S. Using mediated communication to teach vocational concepts to deaf users. **UAHCI'13: Proceedings of the 7th international conference on Universal Access in Human-Computer Interaction: applications and services for quality of life - Volume Part III**, 2013. Citado 3 vezes nas páginas 53, 145 e 160.

MOODLE. **Sobre o Moodle.** 2012. Disponível em: <https://docs.moodle.org/all/pt_br/Sobre_o_Moodle>. Acesso em: 14 dez. 2013. Citado na página 176.

MORETTO, L. A. M. et al. Características para o Aprendizado do Aluno Surdo em Ambientes Web com base no Moodle. **Congresso Nacional de Ambientes Hiperfídia para Aprendizagem**, Pelotas, RS, set. 2011. Citado 3 vezes nas páginas 142, 164 e 170.

MOURA, V. de A. et al. Implementação de uma metodologia para a tradução da língua portuguesa para língua de sinais brasileira nos cursos do Senai da Bahia. **2º Congresso Nacional de Pesquisas em Tradução e Interpretação de Libras e Língua**, SC, Florianópolis, 2012. TILS. Citado 2 vezes nas páginas 142 e 164.

MOURA, V. de A. et al. AVA-PDA: Um ambiente virtual de aprendizagem acessível para pessoas com deficiência auditiva. **2º Congresso Brasileiro de Recursos Digitais na Educação**, Universidade Presbiteriana Mackenzie (SP), 2013. Citado 2 vezes nas páginas 142 e 164.

NAI. **Núcleo de Apoio à Inclusão do aluno com necessidades especiais. A inclusão do aluno com necessidades educacionais especiais na PUC-Minas (Cartilha).** Belo Horizonte: PUC-Minas, NAI, 2007. Citado na página 87.

NASCIMENTO, M. V. B. **Interpretação da língua brasileira de sinais a partir do gênero jornalístico televisivo: elementos verbo- visuais na produção de sentidos.** 2011. 147 f. Dissertação (Dissertação de Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) — PUC-SP, São Paulo, 2011. Citado 2 vezes nas páginas 94 e 301.

NEVES, J. **Audiovisual Translation: Subtitling for the Deaf and Hard-of-Hearing.** 2005. 358 f. Tese (Tese de doutorado) — School of Arts, Roehampton University, University of Surrey, Londres, 2005. Citado 2 vezes nas páginas 304 e 306.

- NICOLACI-DA-COSTA, A. M.; LEITÃO, C. F.; ROMÃO-DIAS, D. Como conhecer usuários através do Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS). **Anais do IHC 2004**, Curitiba, 2004. Citado 13 vezes nas páginas 58, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 179, 189, 190, 192 e 232.
- NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Boston: Academic Press, 1993. Citado na página 181.
- NIELSEN, J. **Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2007. Citado 3 vezes nas páginas 42, 58 e 103.
- NORTHERN, J. L.; DOWNS, M. P. **Audição na Infância**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 359 p. Citado 3 vezes nas páginas 73, 74 e 182.
- OLIVEIRA, D. R. R. et al. Avaliação da acessibilidade do sítio da receita federal para deficientes auditivos. **IHC2010 – Anais Estendidos Competição**, Competição, p. 91–102, 2010. Citado 8 vezes nas páginas 49, 53, 121, 144, 163, 164, 290 e 300.
- OLIVEIRA, T. A. P. C. **Estatística Aplicada**. Lisboa, Portugal: Universidade Aberta, 2004. Citado na página 237.
- OSORIO, A. F. D. S.; SCHMIDT, C. P.; DUARTE, R. E. Parceria Universidade-Empresa para Inclusão Digital. **IHC 2008 - Relatos de Experiência na Indústria**, Porto Alegre – RS, Outubro 2008. Citado 3 vezes nas páginas 139, 147 e 164.
- PASSOS, P. **Aspectos fonológicos da Língua Brasileira de Sinais: cognição e movimento**. 2013. Tese (Doutorado em Linguística Teórica e Descritiva) — Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013. Citado na página 72.
- PAULA, M. G. **Projeto da interação humano-computador baseado em modelos fundamentados na engenharia semiótica: construção de um modelo de interação**. 2003. 76 f. Dissertação (Mestrado) — Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003. Citado na página 106.
- PEREIRA, A. T. C. P.; CERNY, R. Z.; QUADROS, R. M. D. O Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem do curso LetrasLIBRAS. **Revista Técnico-Científica do IFSC**, v. 1, n. 1, p. 52–60, 2010. Citado 3 vezes nas páginas 66, 141 e 164.
- PERLIN, G. Identidades surdas. In: SKLIAR, C. (Org.). **A surdez: um olhar sob as diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998. Citado na página 65.
- PERLIN, G.; MIRANDA, W. Surdos: o narrar e a política. **Ponto de Vista**, Florianópolis, n. 5, p. 217–226, 2003. Disponível em: <http://www.perspectiva.ufsc.br/pontodevista_05/12_tendencia.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2015. Citado na página 65.
- PERLIN, G.; QUADROS, R. M. Ouvinte: o outro do ser surdo. In: QUADROS, R. M. (Org.). **Estudos Surdos I**. Petropolis, RJ: Arara Azul, 2006. p. 66–185. Citado na página 39.
- PICCOLO, L. S. G. et al. **Modelo de interação inclusivo para interfaces de governo eletrônico**. Campinas, SP: CPqD, Fundação, 2010. Citado 19 vezes nas páginas 95, 144, 163, 283, 284, 285, 287, 288, 289, 292, 300, 301, 304, 305, 306, 308, 309, 310 e 312.
- PIVETTA, E. M. et al. Contribuições para o design de interface de um Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem acessível a surdos. **Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 10, n. 2, p. 193–206, 2013. Citado 11 vezes nas páginas 122, 142, 151, 163, 232, 283, 301, 304, 305, 306 e 308.

- PONGELUPE, E. G. **Informática nos cursos de licenciatura em matemática da região metropolitana de Belo Horizonte: uso informado pelos docentes**. 2004. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) — Centro Federal de Educação Tecnológica, Belo Horizonte, 2004. Citado na página 50.
- PRATES, R. O. A Engenharia Semiótica para o domínio educacional. In: **Workshop de Design e Avaliação de Interfaces para Ambientes Educacionais**. Curitiba: IHC, 2004. Citado 3 vezes nas páginas 53, 58 e 119.
- PRATES, R. O. Interação em Sistemas Colaborativos. In: FUKS, H.; PIMENTEL, M. (Orgs.). **Sistemas colaborativos**. 1/2011. ed. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2011. Citado na página 102.
- PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. Avaliação de interfaces de usuário: conceitos e métodos. **Jornada de Atualização em Informática, XXIII Congresso da SBC**, p. 245–293, 2003. Citado 3 vezes nas páginas 58, 102 e 116.
- PRATES, R. O.; BARBOSA, S. D. J. Introdução à teoria e prática da Interação Humano Computador fundamentada na Engenharia Semiótica. In: T.KOWALTOWSKI; BREITMAN, K. K. (Orgs.). **Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2007. Citado 10 vezes nas páginas 58, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110 e 175.
- PRATES, R. O.; DE SOUZA, C. S.; BARBOSA, S. D. J. Methods and tools: a Method for Evaluating the Communicability of user interfaces. **Interactions**, p. 31–38, 2000. Citado 3 vezes nas páginas 58, 106 e 108.
- PRATES, R. O.; LEITÃO, C. F.; FIGUEIREDO, R. M. V. Desafios de Avaliação de Interfaces de Ambientes Educacionais. In: **Interação Humano Computador**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2004. Citado na página 58.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 548 p. Citado 3 vezes nas páginas 58, 102 e 119.
- PROGRAD/UFMG. **Pró-Reitoria de Graduação/UFMG. Número de alunos matriculados no curso portadores de necessidades especiais - 2001 a 2008. Tabela elaborada por Prograd/UFMG**. 2009. Citado 2 vezes nas páginas 44 e 83.
- QUADROS, R. M. **Estudos surdos II**. Petrópolis-RJ: Editora Arara Azul, 2007. Citado na página 66.
- QUADROS, R. M.; CERNY, R. Z.; PEREIRA, A. T. C. Inclusão dos surdos no ensino superior por meio do uso da tecnologia. In: QUADROS, R. M. (Org.). **Estudos surdos III**. Petrópolis-RJ: Editora Arara Azul, 2008. p. 30–55. Citado na página 40.
- QUADROS, R. M. D. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997. Citado 7 vezes nas páginas 40, 58, 66, 70, 73, 182 e 183.
- QUADROS, R. M. D.; KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004. Citado 10 vezes nas páginas 40, 66, 67, 70, 71, 73, 154, 156, 182 e 183.

QUADROS, R. M. de; STUMPF, M. R. O primeiro curso de graduação em Letras Língua Brasileira de Sinais: educação a distância. **Educação Temática Digital**, v.10, n.2, n. junho, p. 169–185, 2009. Citado 2 vezes nas páginas 139 e 164.

QUEVEDO, S. R. P. D.; BUSARELLO, R. I.; VANZIN, T. A comunicação do aluno surdo. In: ULBRICHT, V. R.; VANZIN, T.; VILLAROUÇO, V. (Org.). **Ambiente Virtual de Aprendizagem inclusivo**. Florianópolis: Pandion, 2011. p. 99–152. Citado 4 vezes nas páginas 78, 79, 80 e 167.

QUEVEDO, S. R. P. de. **Narrativas hipermediáticas para ambiente virtual de aprendizagem inclusivo**. 2013. 380 f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2013. Citado 28 vezes nas páginas 47, 50, 51, 73, 78, 79, 80, 95, 122, 140, 150, 154, 163, 169, 284, 285, 290, 292, 293, 294, 301, 304, 305, 306, 308, 309, 310 e 312.

RENNEBERG, M. **O processo de design do site do curso Letras/Libras**: teorias que fundamentam e aplicações práticas. 2007. 98 f. Monografia (Habilitação em Design Gráfico) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2007. Citado 6 vezes nas páginas 82, 95, 141, 164, 310 e 312.

RENNEBERG, M. **Contribuições do design para a evolução do hiperlivro do AVEA-LIBRAS**. 2010. 236 f. Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Citado 19 vezes nas páginas 80, 122, 139, 149, 150, 162, 232, 283, 285, 286, 288, 289, 290, 293, 300, 301, 303, 305 e 306.

RENNEBERG, M.; GONÇALVES, B. S.; GONÇALVES, M. M. Método de avaliação de interface para Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem - AVEA's: diretrizes para a avaliação do hiperlivro do Curso Letras/LIBRAS. In: **Universidade Anhembi Morumbi, PUC-Rio e Unesp-Bauru**. São Paulo: Rosari, 2008. Citado na página 141.

RENNEBERG, M.; GONÇALVES, M. M. Um processo de projeto para interfaces de objetos de aprendizagem: o caso do hiperlivro do ambiente virtual de Letras/LIBRAS. In: PEREIRA, A. T. C.; GONÇALVES, B. S. (Orgs.). **Design de Hipermedia: processos e conexões**. Florianópolis: UFSC/CCE, 2010. v. 1. Citado 5 vezes nas páginas 122, 141, 150, 162 e 307.

RIBAS, A. C. **A interface do ambiente virtual de ensino-aprendizagem do curso LetraLibras segundo as características da cultura surda e os critérios de usabilidade**. 2008. 119 f. Dissertação (Mestrado em Design e Expressão Visual) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Citado 3 vezes nas páginas 139, 162 e 288.

RICHARDSON, J. T. E.; WOODLEY, A. Approaches to studying and communication preferences among deaf students in distance education. **Higher Education**, n. 42, 2001. Disponível em: <<http://oro.open.ac.uk/cgi/export/932/SummaryPage/oro-eprint-932.html>>. Nenhuma citação no texto.

SACKS, O. W. **Vendo vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2010. Citado 9 vezes nas páginas 40, 58, 66, 73, 74, 76, 77, 182 e 183.

SAITO, D. S. et al. Evaluation of Accessibility with the Deaf User. In: STEPHANIDIS, C. (Org.). **HCI International 2013 - Posters' Extended Abstracts**. Las Vegas, NV, EUA: Springer Berlin Heidelberg, 2013. v. 373, p. 276–280. Citado 2 vezes nas páginas 140 e 153.

- SAITO, D. S.; ULBRICHT, V. R. Learning Managent Systems and Face-to-Face Teaching in Bilingual Modality (Libras/Portuguese). **IEEE Latin America Transactions**, v. 10, n. 5, p. 2168–2174, set. 2012. ISSN 1548-0992. Citado 15 vezes nas páginas [140](#), [147](#), [164](#), [166](#), [292](#), [293](#), [295](#), [296](#), [300](#), [301](#), [302](#), [304](#), [305](#), [306](#) e [308](#).
- SALLES, H. M. M. L. et al. **Ensino de Língua Portuguesa para Surdos: caminhos para a prática pedagógica**. Brasília: MEC, SEESP, 2004. v. 2. (Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos). Citado 6 vezes nas páginas [41](#), [64](#), [65](#), [67](#), [68](#) e [76](#).
- SAMARA, T. **Elementos do design: guia de estilo gráfico**. Porto Alegre: Bookman, 2010. Citado 2 vezes nas páginas [284](#) e [285](#).
- SANTAROSA, L. M. C.; CONFORTO, D.; BASSO, L. O. AVA inclusivo: validação da acessibilidade na perspectiva de interagentes com limitações visuais e auditivas. **Anais do XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE2009)**, Florianópolis, 2009. Citado 12 vezes nas páginas [94](#), [95](#), [139](#), [147](#), [162](#), [289](#), [301](#), [303](#), [305](#), [306](#), [310](#) e [312](#).
- SANTOS, S. A. **O surdo e o vestibular: o caso da UFMG**. 2009. Monografia (Programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Citado na página [44](#).
- SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1999. Citado na página [58](#).
- SAUSSURE, F. D. **Curso de Linguística Geral**. São Paulo: Editora Cultrix, 2012. Citado na página [67](#).
- SBC. **Grandes desafios da pesquisa em computação no Brasil 2006-2016**. Porto Alegre, RS: Sociedade Brasileira de Computação, 2006. Citado 3 vezes nas páginas [48](#), [49](#) e [273](#).
- SILVA, B. S. **MoLIC segunda edição: revisão de uma linguagem para modelagem da interação humano-computador**. 2005. 175 f. Dissertação (Mestrado) — Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005. Citado na página [106](#).
- SILVA, C. R. de Oliveira e. **MAEP: Um método ergopedagógico interativo de avaliação para produtos educacionais informatizados**. 2002. 224 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002. Citado 2 vezes nas páginas [119](#) e [120](#).
- SILVA, G. M. da. **Lendo e sinalizando textos: uma análise etnográfica das práticas de leitura em português de uma turma de alunos surdos**. 2010. 222 f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Citado 2 vezes nas páginas [76](#) e [168](#).
- SILVA, I. R.; KAUCHAKJE, S.; GESUELI, Z. M. **Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades**. São Paulo: Plexus, 2003. Citado na página [161](#).
- SILVA, R. A. da. **Usuários de Língua Brasileira de Sinais: perspectivas para repositório educacional aberto**. 2011. 186 f. Dissertação (Mestre em Ciência da Informação) — Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, do Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Citado 11 vezes nas páginas [64](#), [140](#), [147](#), [162](#), [169](#), [252](#), [295](#), [301](#), [305](#), [306](#) e [309](#).

SILVA, R. A. da; RODRIGUES, R. S. Características de repositório educacional aberto para usuários de língua brasileira de sinais. **TransInformação**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 65–79, jan./abr. 2013. Citado 8 vezes nas páginas [140](#), [147](#), [162](#), [169](#), [295](#), [301](#), [305](#) e [306](#).

SILVEIRA, M. S. **Metacomunicação Designer-Usuário na Interação Humano Computador**: design e construção do sistema de ajuda. 2002. 134 f. Tese (Doutorado) — Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002. Citado 2 vezes nas páginas [106](#) e [197](#).

SILVEIRA, M. S.; DE SOUZA, C. S.; BARBOSA, S. D. J. Um Método da Engenharia Semiótica para a Construção de Sistemas de Ajuda Online. In: **Latin American Conference in Human-Computer Interaction**. Rio de Janeiro: CLIHC2003, 2003. p. 167–177. Citado 2 vezes nas páginas [106](#) e [197](#).

SKLIAR, C. o. **Atualidade da educação bilingue para surdos**. Porto Alegre: Mediação, 1999. Citado 2 vezes nas páginas [58](#) e [64](#).

SPIEGEL, M.; STEPHENS, L. **Schaum's Outline of Statistics**. Nova York: McGraw-Hill Education, 2014. Citado na página [237](#).

SPIEGEL, M. R. **Estatística. Coleção Shaum. (Tradução de Pedro Cosentino)**. Rio de Janeiro: Editora McGraw Hill do Brasil Ltda, 1970. Citado na página [237](#).

STROBEL, K. L. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis, SC: Editora da UFSC, 2008. Citado 3 vezes nas páginas [64](#), [65](#) e [278](#).

STROBEL, K. L.; FERNANDES, S. Aspectos lingüísticos da Língua Brasileira de Sinais. **SEED/SUED/DEE**, Curitiba, 1998. Citado na página [70](#).

STUMPF, M. R. Escrita de Sinais III. 2008. Citado 10 vezes nas páginas [44](#), [45](#), [70](#), [76](#), [77](#), [154](#), [166](#), [182](#), [183](#) e [314](#).

STUMPF, M. R. **Educação de Surdos e Novas Tecnologias**. SC, Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. Citado 10 vezes nas páginas [40](#), [141](#), [154](#), [164](#), [168](#), [232](#), [283](#), [288](#), [289](#) e [298](#).

TERTO, A. et al. Imagem e privacidade: contradições no Facebook. In: **IHC 2012 Companion Proceedings**. Cuiabá, MT, Brazil: IHC 2012, 2012. p. 71–72. Citado na página [122](#).

TRINDADE, D. D. F. G.; GARCIA, L. S. Framework Conceitual de apoio ao Design de Ambientes Colaborativos inclusivos aos Surdos. **II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2013), XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2013)**, p. 457–466, nov. 2013. Citado 2 vezes nas páginas [142](#) e [165](#).

VAN PETTEN, A. et al. **Relatório Comissão Especial para definição de ações para acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência no âmbito da UFMG**. Manuscrito. 2014. 11-12 p. Citado 2 vezes nas páginas [44](#) e [83](#).

Apêndices

APÊNDICE A – Protocolo de Revisão

A.1 Base de dados pesquisadas na SLR

Quadro A.1 – Base de dados na área de Ciência da Computação

(continua)

Base de dados	URL
IEEE :: Institute of Electrical and Electronics Engineers	http://ieeexplore.ieee.org
ACM :: Association for Computing Machinery	http://portal.acm.org
Science Direct	http://www.sciencedirect.com
Springer	http://www.springerlink.com
HCIBIB:: Human-Computer Interaction Bibliography	http://hcibib.org
Interact :: Conference on Human-Computer Interaction	http://www.springerlink.com
SEMISH/WEI/CSBC :: Seminário Integrado de Software e Hardware/ Workshop sobre Educação em Computação/Congresso da Sociedade Brasileira de Computação	SEMISH: UFRN, PUC Minas, SBC WEI: UFRN, PUC Minas, SBC
WebMedia :: Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web	ACM, SBBD, UFMG, SBC
SBSC :: Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos	WS, ACM, IEEE
IHC :: Simpósio de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais	http://portal.acm.org (a partir de 2006)

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Quadro A.2 – Base de dados na área de Informática na Educação

(continua)

Biblioteca	URL
SBIE :: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação	http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/issue/archive
RBIE :: Revista Brasileira de Informática na Educação	http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/index
MoodleMoot	http://www.moodlemoot.com.br
ABED :: Associação Brasileira de Educação a Distância	http://www.abed.org.br
RBAAD : Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância	http://www.abed.org.br/revistacientifica

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Quadro A.3 – Base de dados na área da surdez

Biblioteca	URL
Deaf Studies Digital Journal	http://dsdj.gallaudet.edu
Journal of Deaf Studies	http://jdsde.oxfordjournals.org
Daw Sign Press	http://www.dawnsign.com
Por Sinal	http://www.porsinal.pt ¹
ETD - Educação Temática Digital	http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/index

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Quadro A.4 – Base de dados de Linguagem

(continua)

Biblioteca	URL
Dialnet :: Difusión de Alertas en la Red	http://dialnet.unirioja.es
Scielo :: Scientific Eletronic Library On-line	http://www.scielo.org/php/index.php
Anpoll :: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Letras e Linguística	http://www.anpoll.org.br/revista
Directory of Open Access Journals (DOAJ)	http://www.doaj.org
Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP) ²	http://www.rcaap.pt

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Quadro A.5 – Base de dados na área de Teses e Dissertações

(continua)

Biblioteca	URL	Qualis
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) ³	http://bdtd.ibict.br/en/a-bdtd.html	<i>variável</i>
PUC-Rio :: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/Busca_etds.php	7 (Informática)
PUC-RS :: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	http://verum.pucrs.br/F?func=find-b-0&local_base=tde	7 (Linguística e Letras)
UENP :: Universidade Estadual do Norte do Paraná	http://biblioteca.uenp.edu.br	3 (Agronomia), 4 (Direito). Selecionado pois havia um EMR nesta base.
UFMG :: Universidade Federal de Minas Gerais	http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace	6 (Letras), 7 (Computação)

¹ Não foi considerado pois no site não apresenta os critérios de qualidade dos trabalhos submetidos.

² Esse não foi considerado por ser de Portugal

Quadro A.5 – Base de dados na área de Teses e Dissertações

(conclusão)

Biblioteca	URL	Qualis
UFMT :: Universidade Federal de Mato Grosso	< http://www.cedes.ufsc.br:8080/xmlui/handle/123456789/208 >	4 (Letras e Linguística). Selecionado pois havia um EMR nesta base.
UFPE :: Universidade Federal de Pernambuco	< http://www.bdttd.ufpe.br/bdttd/tedeSimplificado/tde_busca/index.php >	6 (Computação)
UFRGS :: Universidade Federal do Rio Grande do Sul	< http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/1 >	6 (Computação)
UFRJ :: Universidade Federal do Rio de Janeiro	< http://fenix2.ufrj.br:8991 >	7 (Computação)
UFSC :: Universidade Federal de Santa Catarina	< https://repositorio.ufsc.br >	6 (Linguística)
UNESP :: Universidade Estadual Paulista	< http://www.athena.biblioteca.unesp.br/F/?func=find-b-0&local_base=BDTD >	6 (Linguística)
UNICAMP :: Universidade Estadual de Campinas	< http://www.bibliotecadigital.unicamp.br >	6 (Computação), 7 (Linguística)
USP :: Universidade de São Paulo	< http://www.teses.usp.br > < http://www.tcc.sc.usp.br >	7 (Linguística)

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

A.2 Dados a serem coletados

Os dados de cada uma das categorias foram apresentados nos quadros [Quadro A.6](#), [Quadro A.7](#), [Quadro A.8](#) e [Quadro A.9](#).

Quadro A.6 – Dados coletados - VISÃO GERAL dos estudos selecionados na etapa 4

Id.	Campos	Valores
1	Código ID	Código de identificação do estudo
2	Título/Autor	Título/autor do estudo selecionado
3	Base de dados	Nome da biblioteca pesquisada
4	Ano	Ano de publicação do estudo (2007 a 2013)

³ Realizamos uma busca também na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Contudo, percebemos que a busca não retornou alguns estudos relevantes. Confirmamos que os trabalhos se encontravam na base de dados das próprias Universidades. Com isso, optamos por buscar em universidades que tivessem conceito Qualis 6 e 7 e outras nas quais deveríamos buscar os estudos relevantes. Consulta realizada em outubro de 2013. Cursos recomendados e reconhecidos: <http://www.capes.gov.br/cursos-recomendados>.

Quadro A.6 – Dados coletados - VISÃO GERAL dos estudos selecionados na etapa 4

Id.	Campos	Valores
5	Tipo de publicação	Artigo completo Artigo resumido Monografia (TCC) Dissertação Tese Outro (informe qual)
6	Língua	Português Inglês Espanhol
7	Qualidade	Percentual de qualidade do artigo (calculado após o preenchimento dos critérios de qualidade)
8	Objetivo	Identificar e registrar o objetivo do estudo
9	Contexto	Ambiente de aprendizagem Jogos Sistema Web Softwares Tecnologias assistivas para surdos Tecnologia em Libras Tecnologia em língua de sinais Vários
10	Qual ambiente de aprendizagem, jogo, sistema web, software ou tecnologia assistiva?	Identificar e registrar o nome do sistema interativo do estudo.

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Quadro A.7 – Dados coletados - CARACTERÍSTICAS dos estudos selecionados na etapa 4

Id.	Campos	Valores
11	Aspecto abordado	Conteúdo Ensino/aprendizagem Estratégias adaptativas Interface Material didático Leitura para surdos Linguagem Vários (informe quais) Outro (informe qual)
12	Nível de ensino	Infantil Básico Técnico/Médio Universitário Vários (informe quais)

Quadro A.7 – Dados coletados - CARACTERÍSTICAS dos estudos selecionados na etapa 4

Id.	Campos	Valores
13	Estratégia de comunicação adotada	Imagens Língua materna do país Língua portuguesa Sign Writing Vídeo em língua de sinais americana (ASL) Vídeo em língua de sinais espanhola Vídeo em língua gestual portuguesa Vídeos em Libras Vídeos legendados Vários (informe quais) Outro (informe qual)
14	Dificuldades enfrentadas pelos surdos em relação às restrições de conhecimento linguístico (lexical e/ou gramatical)	Identificar e registrar as dificuldades linguísticas dos surdos apresentadas.
15	Dificuldades enfrentadas pelos surdos em relação ao design	Identificar e registrar as dificuldades de design apresentadas.
16	Necessidades e preferências dos surdos em ambientes on-line	Identificar e registrar as necessidades e preferências apresentadas.
17	Tecnologias digitais para apoio aos surdos	Identificar e registrar as tecnologias apresentadas.

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Quadro A.8 – Dados coletados - METODOLOGIA de AVALIAÇÃO dos estudos selecionados na etapa 4

Id.	Campos	Valores
18	Avalia interface ou tecnologia assistiva?	Sim Não
19	Metodologia/motivação para a avaliação	Identificar e registrar informações sobre a avaliação apresentada no estudo.
20	Tipo de análise realizada	Qualitativa Quantitativa Ambos

Quadro A.8 – Dados coletados - METODOLOGIA de AVALIAÇÃO dos estudos selecionados na etapa 4

Id.	Campos	Valores
21	Público participante da pesquisa/avaliação	Especialistas Estudantes ouvintes Estudantes surdos Estudantes ouvintes e surdos Pesquisadores Professores Profissionais ouvintes Profissionais surdos Profissionais ouvintes e surdos Vários (informe quais) Outro (informe qual)
22	Aspectos avaliados (qualidade de uso, linguagem entre outros)	Identificar e registrar informações sobre os aspectos avaliados
23	Avalia qualidade de uso? Qual?	Acessibilidade Apreensibilidade Comunicabilidade Inteligibilidade Sociabilidade Usabilidade Várias (informe quais) Outra (informe)

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Quadro A.9 – Dados coletados - RESULTADOS dos estudos selecionados na etapa 4

(continua)

Id.	Campos	Valores
24	Recomendações (ou classes ou categorias) para desenvolvimento de interface de sistemas interativos para surdos	Identificar e registrar as recomendações apresentadas.
25	Contribuições para inclusão digital dos surdos	Identificar e registrar as contribuições apresentadas no estudo
26	Resultados obtidos na avaliação	Identificar e registrar os resultados obtidos na avaliação.
27	Resultados obtidos no estudo	Identificar e registrar os resultados obtidos no estudo.
28	Dificuldades encontradas na avaliação e/ou estudo	Identificar e registrar as dificuldades encontradas na avaliação e/ou estudo
29	Anotações	Identificar e registrar observações pertinentes sobre o estudo analisado.

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

A.3 Critérios de qualidade

O [Quadro A.10](#) apresenta os critérios, a pontuação máxima e mínima, o peso para cada um dos critérios e a questão de pesquisa da SRL a que se refere o critério. Para cada um dos critérios, a qualidade do trabalho é avaliada como “sim”, “parcial” ou “não”, pontuados, respectivamente, com os valores 1, 0,5 e 0. Os pesos para cada um dos critérios variaram de 1 (relevante), 2 (muito relevante), 3 (extremamente relevante).

Quadro A.10 – Critérios de qualidade para avaliação de estudos desta SLR

(continua)

Id.	Questão	Peso	Qualidade
G1	O estudo apresenta claramente os objetivos/questão problema? (1) Sim, os objetivos/definição do problema do estudo estão claramente definidos e descritos. (0,5) Parcialmente, os autores apresentam uma descrição geral do problema. (0) Não, os objetivos/questão problema não são claramente apresentados.	1	Qualidade geral do estudo
G2	O estudo apresenta e discute os resultados relativos ao objetivo/questão problema? (1) Sim, os autores apresentam e discutem os resultados relativos aos objetivos/definição do problema do estudo. (0,5) Parcialmente, os autores apresentam somente os resultados, mas não discutem. (0) Não, os autores não apresentam os resultados relativos ao objetivo/questão problema?	1	Qualidade geral do estudo
G3	O estudo discute os trabalhos relacionados? (1) Sim, os autores apresentam e discutem os trabalhos relacionados. (0,5) Parcialmente, os autores somente apresentam os trabalhos relacionados, mas não discutem. (0) Não, os autores não apresentam trabalhos relacionados.	1	Qualidade geral do estudo
E1	O estudo trata de um sistema interativo? (ambiente online de aprendizagem ou ambiente web ou software ou tecnologia assistiva para surdos) (1) Sim, o estudo trata de um ambiente online de aprendizagem. (0,5) Parcialmente, o estudo trata de um ambiente web, software ou tecnologia assistiva para surdos. (0) Não, o estudo não trata sobre um sistema interativo.	3	QE1

Quadro A.10 – Critérios de qualidade para avaliação de estudos desta SLR

(continua)

Id.	Questão	Peso	Qualidade
E2	O estudo trata de aspectos de interface/design de um sistema interativo para um público surdo? (1) Sim, o estudo trata de aspectos de interface/design para um público surdo. (0,5) Parcialmente, o estudo trata de aspectos que envolvem material didático, conteúdo ou ensino/aprendizagem para um público surdo. (0) Não, o estudo trata de outro foco ou não especifica claramente.	3	QE1
E3	O estudo apresenta as principais dificuldades dos surdos em relação ao design ou linguagem do sistema interativo? (1) Sim, os autores apresentam as principais dificuldades dos surdos em relação a design. (0,5) Parcialmente, os autores apresentam as principais dificuldades relacionadas somente com a linguagem. (0) Não, os autores tratam de outro foco ou não especificam claramente.	3	QE3
hline E4	O estudo tem como público-alvo estudantes universitários? (1) Sim, o público-alvo são estudantes universitários. (0,5) Parcialmente, o público-alvo são estudantes do ensino médio/técnico e/ou é variável (são surdos de vários níveis de ensino) (0) Não, o público-alvo são crianças surdas.	2	QE3
E5	O estudo avalia alguma interface ou tecnologia assistiva para surdos (via web)? (1) Sim, os autores avaliam a interface de um ambiente de aprendizagem online ou sistema interativo. (0,5) Parcialmente, os autores avaliam uma tecnologia assistiva para surdos. (0) Não, os autores não avaliam interface ou tecnologia assistiva para surdos (via web).	3	QE6
E6	A avaliação do estudo é realizada com surdos? (1) Sim, com surdos universitários e/ou ouvintes. (0,5) Parcialmente, com surdos do ensino médio/técnico e/ou variável (surdos de vários níveis de ensino) e/ou ouvintes. (0) Não, o estudo não realiza avaliação.	3	QP1
E7	O estudo avalia aspectos da interface com os surdos explorando a língua portuguesa? (1) Sim, são avaliados aspectos da língua portuguesa e/ou imagens. (0,5) Parcialmente, são avaliados aspectos de vídeos legendados ou vídeos em Libras. (0) Não, o estudo não avalia aspectos da interface.	3	QE4

Quadro A.10 – Critérios de qualidade para avaliação de estudos desta SLR

(conclusão)

Id.	Questão	Peso	Qualidade
E8	O estudo trata de questões específicas de qualidade de uso da interface (comunicabilidade, usabilidade, acessibilidade, apreensibilidade?) (1) Sim, o estudo trata de questões relacionadas à qualidade de uso da interface. (0,5) Parcialmente, o estudo trata de alguns aspectos relacionados a qualidade de uso da interface. (0) Não, o estudo não trata de qualidade de uso de interface.	3	QE2
E9	O estudo apresenta os resultados da avaliação? (1) Sim, os resultados são apresentados e discutidos. (0,5) Parcialmente, os resultados são somente citados. (0) Não, os resultados da avaliação não são apresentados.	3	QE6
E10	Os resultados encontrados são validados? (1) Sim, os resultados são validados através uma metodologia citada e claramente explicada. (0,5) Parcialmente, os resultados são validados através de uma metodologia citada. (0) Não, os resultados não são validados.	2	QE6
E11	O estudo apresenta recomendações para desenvolvimento de interface de sistemas interativos e/ou específico para surdos? (1) Sim, o estudo apresenta recomendações para desenvolvimento de interface de sistemas interativos. (0,5) Parcialmente, o estudo apresenta recomendações para desenvolvimento de tecnologias assistivas para surdos. (0) Não, o estudo não apresenta recomendações para desenvolvimento de tecnologias assistivas para surdos.	3	QE6

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Utilizamos a seguinte fórmula para a classificação e validação dos estudos.

$$\text{Qualidade} = [(G1 \cdot p1 + G2 \cdot p2 + G3 \cdot p3)/3 + (E1 \cdot p1 + E2 \cdot p2 + E3 \cdot p3 + E4 \cdot p4 + E5 \cdot p5 + E6 \cdot p6 + E7 \cdot p7 + E8 \cdot p8 + E9 \cdot p9 + E10 \cdot p10 + E11 \cdot p11)/11]$$

Para cada valor informado, pelo avaliador, para as questões (G1, G2, G3, E1, E2... E11), multiplicamos pelo peso definido para os critérios no quadro anterior, (ver [Quadro A.10](#)) e calculamos sua média. A partir disso, obtivemos o valor final de avaliação de cada um dos estudos.

A [Tabela A.1](#) apresenta o ranking para a validação final de cada estudo. Este ranking foi definido a partir dos valores definidos na fórmula. A pontuação da qualidade máxima é 34 pontos (100%) e da qualidade mínima para cada estudo foi definida no valor de 19 pontos (aproximadamente 56%). Ou seja, os estudos com valores inferiores a 19 pontos (56%) foram excluídos para a parte da análise da etapa 5.

Tabela A.1 – Ranking de qualidade dos estudos em valor máximo de 34 pontos

Intervalo	Percentual	Nível
29 a 34	85% a 100%	Ótimo
24 a 29	71% a 85%	Bom
19 a 24	56% a 71%	Aceitável
Abaixo de 19	Abaixo de 56%	Excluído

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

APÊNDICE B – Pré-inspeção - Material de preparação do MISI

Questionário para seleção dos participantes - versão 1

Questionário original comentado: o questionário a seguir foi submetido a um teste piloto com uma pessoa surda profunda, pré-lingual, dentro do perfil de alunos a serem selecionados para avaliação. As sugestões apresentadas foram destacadas com sublinhado.

Questionário para participação em pesquisa

Acessibilidade na Educação a Distância para surdos

Nome:

Data:

E-mail:

Estas informações do questionário abaixo e seu nome serão mantidas em sigilo (outras pessoas não vão saber). Vamos usar somente para ajudar na pesquisa.

1. Sexo:

- ☐ Feminino
☐ Masculino

2. Qual a sua idade?

- ☐ 18 a 25 anos
☐ 26 aos 30 anos
☐ 31 aos 35 anos
☐ 36 aos 40 anos
☐ 41 aos 45 anos
☐ mais de 46 anos

3. Você tem ensino médio completo? (2o. grau completo)

- ☐ Não
☐ Sim

- Em qual ano você concluiu o ensino médio? Resposta:

- Quando você completou (terminou) o ensino médio (2o. Grau completo)?

Resposta: Ano -

- Qual curso você fez no ensino médio? Resposta:

- No ensino médio (2o. Grau), você fez qual curso?

4. Você fez ou está fazendo curso superior?

- ☐ Não fiz
☐ Já fiz

- Qual é o curso? Resposta:

- Quando você se formou? Resposta:

- Quando você completou (terminou) o curso superior? Resposta: Ano -

- Onde você fez o curso? Resposta:

() Estou fazendo

- Qual é o curso? Resposta:
- Em qual período você está agora? Resposta:
- Você está fazendo agora qual período?
- Onde você está fazendo o curso? Resposta:

5. Você fez ou está fazendo pós-graduação?

() Não fiz

() Já fiz

- Qual é o curso? Resposta:
- Quando você se formou? Resposta:
- Quando você completou (terminou) a pós-graduação? Resposta: Ano -

() Estou fazendo

- Qual é o curso? Resposta:
- Em qual período você está agora? Resposta:
- Você está fazendo agora qual período?

6. Você é surdo:

() Profundo (não escuto nada)

() Severo (não escuto nada)

() Moderada (escuto muito pouco)

O participante marcou moderada pois diz que escuta pouco no telefone. E escuta barulho de ônibus. Ele é surdo profundo. Ou seja, essa informação pode não ser confiável pelo questionário.

() Leve (escuto um pouco)

() Não sei

7. Quando você ficou surdo(a)?

() Eu nasci surdo(a).

() Depois que eu nasci e foi antes de 2 anos de idade.

() Entre 3 e 5 anos de idade.

(tirar a palavra entre pois pode confundir) 3 e 5 anos de idade.

() Entre 5 e 7 anos de idade.

5 e 7 anos de idade.

() Depois dos 7 anos de idade.

() Não sei.

8. Em qual idade você começou a aprender Libras?

8. Você aprendeu Libras em qual idade?

() Antes dos 5 anos de idade.

() Entre 5 e 7 anos de idade.

5 e 7 anos de idade.

() Depois dos 7 anos de idade.

9. Você é: (pode marcar mais X – X - X)

() Sinalizador (faz uso de Libras)

() Faz leitura labial

() É oralizado (aprendeu a falar)

10. Com quem você aprendeu Libras?

() Meus pais

() Na escola

- () Com amigos
 () Outras pessoas. Quem? Resposta:

11. Como você prefere conversar?

11. Como você gosta mais de conversar?

- () Eu prefiro conversar em Libras
 () Eu gosto mais de conversar em Libras.
 () Eu prefiro falar em Língua Portuguesa e fazer leitura labial
 () Eu gosto mais de conversar Português e fazer leitura labial.
 () Eu prefiro falar em Libras e Língua Portuguesa
 () Eu gosto mais de conversar em Libras e Português.
 () Tanto faz, pode ser Libras ou falar em Língua Portuguesa e fazer leitura labial
 () Tanto faz, pode ser Libras ou falar em Português e fazer leitura labial
 () De outra forma. Qual? Resposta:

12. Em sua família, tem mais pessoas surdas?

12. Tem outras pessoas surdas, na sua família?

- () Não
 () Sim
 () Quem é? (filho, pai, mãe, irmão, sobrinho, etc)?
 () Resposta:

Cursos a distância, língua portuguesa e tecnologia

1. Há quanto tempo você utiliza computador?

1. Há quanto tempo você usa computador?

Aqui ele disse para tirar o há. Diz ele que surdo não sabe o que significa HÃ. Mas eu disse que não podia tirar.

Sugestão: Você começou a usar o computador quando?

- () menos de 1 ano
 () 1 a 2 anos
 () 3 a 4 anos
 () mais de 4 anos

2. Para quê você usa o computador? (pode marcar um "X" ou mais X)

() Navegar na Internet	() Twitter
() Fazer trabalhos escolares	() Google docs ou outros sistemas de documento na internet
() E-mail	() Baixar filmes e músicas
() Skype	() Google maps e outros serviços de localização
() MSN	() Jogos
() Facebook	() Outros. Quais: _____
() Orkut	

4. Onde você costuma utilizar o computador?

4. Você costuma usar o computador, onde?

- () Em casa
 () No trabalho

- () Na Universidade
- () Utilizo computador portátil (notebook, netbook etc).
- () Outro lugar. Onde? Resposta:

3. Na semana passada, você usou o computador:

3. Você usou computador, na semana passada (Em qualquer lugar. Por exemplo, no seu trabalho, na escola, na sua casa)

- () Todos os dias
- () Quase todos os dias
- () 1 a 2 dias
- () Não usei Internet na semana passada

Aqui ele marcou 1 a 2 dias, sendo que ele usa todos os dias no trabalho.

5. Você usa internet há quanto tempo?

5. Você usa internet:

- () menos de 1 ano
- () 1 a 2 anos
- () 3 a 4 anos
- () mais de 4 anos

7. Onde acessa a Internet? (Marque mais de um se necessário)

7. Onde você usa a Internet? (pode marcar um "X" ou mais X)

() Em casa	() No celular
() No trabalho	() No tablet
() Na escola/ faculdade	() Cybercafé ou Lan House
() No curso de informática	() Telecentro
() Na casa de amigos	() Outros _____

6. Na semana passada, você usou Internet:

6. Você usou internet, na semana passada:

- () Todos os dias
- () Quase todos os dias
- () 1 a 2 dias
- () Não usei Internet na semana passada

8. Você já participou de algum curso à distância na Internet?

8. Você estudou em algum curso à distância na Internet?

- () Não
- () Sim

- Qual foi o curso? Resposta:

9. Você concluiu o curso a distância pela Internet?

9. Você completou (terminou) o curso a distância pela Internet?

- () Não

- Por quê você parou o curso? Resposta:

- () Sim

- Em qual ano você concluiu o curso? Resposta:

- Quando você completou (terminou) o curso? Resposta: Ano -

10. Você sabe o nome do Ambiente de Educação a Distância (AVA) do curso?

- () Não

☐ Sim

Marque o nome dele:

☐ Learnloop

☐ Moodle

☐ Teleduc

☐ Amadeus

☐ Outro. Qual o nome?

11. Para cada um dos Ambientes de educação a distância (AVA), marque com um X.

	Não conheço	Conheço, mas não usei	Conheço e usei só uma vez	Já fiz curso
Learnloop	☐	☐	☐	☐
Moodle	☐	☐	☐	☐
Teleduc	☐	☐	☐	☐
Redu	☐	☐	☐	☐
Amadeus	☐	☐	☐	☐
Outros:				

12. O que você costuma ler? Marque um x

	Todos os dias	Quase todos dias	De vez em quando	Nunca
livros	☐	☐	☐	☐
informações em sites	☐	☐	☐	☐
jornais	☐	☐	☐	☐
revistas	☐	☐	☐	☐
apostila de concurso	☐	☐	☐	☐
revistas em quadrinhos	☐	☐	☐	☐
Outro:	☐	☐	☐	☐

Obrigada por participar da pesquisa!

Vamos enviar um e-mail para você com mais informações.

Leticia Capelão – leticiaapelao@gmail.com

Questionário final para seleção dos participantes

Convite para participação em pesquisa

Você foi convidado para participar de uma pesquisa sobre Acessibilidade na Educação a Distância para surdos. Obrigada por aceitar ajudar.

Antes de começar a pesquisa, precisamos conhecer sobre você, seu conhecimento de Libras, informática e cursos a distância.

Estas informações do questionário abaixo e seu nome serão mantidas em sigilo (outras pessoas não vão saber). Vamos usar somente para ajudar na pesquisa.

Cursos a distância, língua portuguesa e tecnologia

1. Você começou a usar o computador quando?

- ☐ menos de 1 ano
- ☐ 1 a 2 anos
- ☐ 3 a 4 anos
- ☐ mais de 4 anos

2. Você usa o computador para quê? (pode marcar um “X” ou mais X)

☐ Navegar na Internet	☐ Twitter
☐ Fazer trabalhos escolares	☐ Google docs ou outros sistemas de documento na
☐ E-mail	internet
☐ Skype	☐ Baixar filmes e músicas
☐ MSN	☐ Google maps e outros serviços de localização
☐ Facebook	☐ Jogos
☐ Orkut	☐ Outros. Quais: _____

3. Você costuma usar o computador onde?

- ☐ Em casa
- ☐ No trabalho
- ☐ Na Universidade
- ☐ Utilizo computador portátil (notebook, netbook etc).
- ☐ Outro lugar. Onde? Resposta: _____

4. Você usou computador, na semana passada (em qualquer lugar. Por exemplo, no seu trabalho, na escola, na sua casa)

- ☐ Todos os dias
- ☐ Quase todos os dias
- ☐ 1 a 2 dias
- ☐ Não usei Internet na semana passada

5. Você começou a usar internet quando?

- ☐ menos de 1 ano
- ☐ 1 a 2 anos
- ☐ 3 a 4 anos
- ☐ mais de 4 anos

6. Você usa a Internet onde? (pode marcar um “X” ou mais X)

- ☐ Em casa
☐ No trabalho
☐ Na escola/ faculdade
☐ No curso de informática
☐ Na casa de amigos
☐ No celular
☐ No tablet
☐ Cibercafé ou Lan House
☐ Telecentro
☐ Outros _____

7. Você usou internet, na semana passada:

- ☐ Todos os dias
☐ Quase todos os dias
☐ 1 a 2 dias
☐ Não usei Internet na semana passada

8. Você estudou em algum curso à distância na Internet?

- ☐ Não
☐ Sim
 - Qual foi o curso? Resposta:

9. Você completou (terminou) o curso a distância pela Internet?

- ☐ Não
 - Por quê você parou o curso? Resposta:
☐ Sim
 - Em qual ano você concluiu o curso? Resposta:
 - Quando você completou (terminou) o curso? Resposta: Ano -

10. Você sabe o nome do Ambiente de Educação a Distância (AVA) do curso?

- ☐ Não
☐ Sim
 Marque o nome dele:
☐ Learnloop
☐ Moodle
☐ Teleduc
☐ Amadeus
☐ Outro. Qual o nome?

11. Para cada um dos Ambientes de educação a distância (AVA), marque com um X.

	Não conheço	Conheço, mas não usei	Conheço e usei só uma vez	Já fiz curso
Learnloop	☐	☐	☐	☐
Moodle	☐	☐	☐	☐
Teleduc	☐	☐	☐	☐
Redu	☐	☐	☐	☐
Amadeus	☐	☐	☐	☐
Outros:				

Sobre você

1. Sexo:

- ☐ Feminino
☐ Masculino

2. Qual a sua idade?

- ☐ 18 a 25 anos

- ☐ 26 aos 30 anos
- ☐ 31 aos 35 anos
- ☐ 36 aos 40 anos
- ☐ 41 aos 45 anos
- ☐ mais de 46 anos

3. Você tem ensino médio completo? (2º. grau completo)

- ☐ Não
- ☐ Sim
 - Você completou (terminou) o ensino médio (2o. Grau completo) quando? Resposta: Ano -
 - No ensino médio (2º. Grau), você fez qual curso?

4. Você fez ou está fazendo curso superior?

- ☐ Não fiz
- ☐ Já fiz
 - Qual é o curso? Resposta:
 - Você completou (terminou) o curso superior quando? Resposta: Ano -
 - Onde você fez o curso? Resposta:
- ☐ Estou fazendo
 - Qual é o curso? Resposta:
 - Você está fazendo agora qual período?
 - Onde você está fazendo o curso? Resposta:

5. Você fez ou está fazendo pós-graduação?

- ☐ Não fiz
- ☐ Já fiz
 - Qual é o curso? Resposta:
 - Você completou (terminou) a pós-graduação quando? Resposta: Ano -
- ☐ Estou fazendo
 - Qual é o curso? Resposta:
 - Você está fazendo agora qual período?

6. Você é surdo:

- ☐ Profundo (não escuto nada)
- ☐ Severo (não escuto nada)
- ☐ Moderada (escuto muito pouco)
- ☐ Leve (escuto um pouco)
- ☐ Não sei

7. Você ficou surdo(a) quando?

- ☐ Eu nasci surdo(a).
- ☐ Depois que eu nasci e foi antes de 2 anos de idade.
- ☐ 3 e 5 anos de idade.
- ☐ 5 e 7 anos de idade.
- ☐ Depois dos 7 anos de idade.
- ☐ Não sei

8. Tem outras pessoas surdas na sua família?

- ☐ Não
 - ☐ Sim
- Quem é? (filho, pai, mãe, irmão, sobrinho, etc)?
- Resposta:

9. Você aprendeu Libras em qual idade?

- ☐ Antes dos 5 anos de idade.
- ☐ 5 e 7 anos de idade.
- ☐ Depois dos 7 anos de idade.

10. Você é: (pode marcar um "X" ou mais X)

- ☐ Sinalizador (faz uso de Libras)

- ☐ Faz leitura labial
☐ É oralizado (aprendeu a falar)

11. Com quem você aprendeu Libras?

- ☐ Meus pais
☐ Na escola
☐ Com amigos
☐ Outras pessoas. Quem? Resposta:

12. Você gosta mais de conversar como?

- ☐ Eu gosto mais de conversar em Libras.
☐ Eu gosto mais de conversar Português e fazer leitura labial.
☐ Eu gosto mais de conversar em Libras e Português.
☐ Tanto faz, pode ser Libras ou falar em Português e fazer leitura labial
☐ De outra forma. Qual? Resposta:

13. O que você costuma ler? Marque um x

	Todos os dias	Quase todos dias	De vez em quando	Nunca
livros	☐	☐	☐	☐
informações em sites	☐	☐	☐	☐
jornais	☐	☐	☐	☐
revistas	☐	☐	☐	☐
apostila de concurso	☐	☐	☐	☐
revistas em quadrinhos	☐	☐	☐	☐
Outro:	☐	☐	☐	☐

14. Você conhece outra língua? Qual? Marque com um X

- ☐ espanhol
☐ inglês
☐ Outra:

Obrigada por participar da pesquisa!

Vamos enviar um e-mail para você com mais informações.

Leticia Capelão – leticiacapelao@gmail.com, Erica Oliveira erikaolixx@gmail.com

Professoras Elidea Bernardino e Reinildes Dias

Nome (opcional):

Data:

E-mail:

APÊNDICE C – Roteiro de Aplicação - MISI Intermediado – UFMG Virtual

Apresentação – Contexto da pesquisa

O trecho abaixo deve ser explicado pelos pesquisadores e interpretado antes de se iniciar a avaliação e a leitura do termo de consentimento, para que seja possível compreender melhor os aspectos apresentados no termo de consentimento.

Objetivo: esta pesquisa tem como objetivo avaliar a comunicabilidade da disciplina Fundamentos de Libras on-line disponível no ambiente virtual de aprendizagem (AVA) da UFMG, UFMG Virtual (Moodle), por alunos surdos.

Destacar a diferença entre UFMG Virtual e Moodle: Importante explicar que a UFMG Virtual usa o Moodle e fez adaptações no Moodle. Ou seja, tem alguns recursos presentes na UFMG Virtual, que podem não estar presentes em outros AVAs que usam o Moodle. E há outros recursos presentes no Moodle que não foram instalados na UFMG Virtual. O Moodle é gratuito e qualquer pessoa ou escola pode usar e mudar conforme suas necessidades. Na UFMG, usamos a UFMG Virtual que é o Moodle adequado para a comunidade acadêmica da UFMG. Outras faculdades também usam o Moodle. Mas cada faculdade tem uma interface para o seu Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Método usado: Esta avaliação utiliza o Método de Inspeção Semiótica Intermediado – MISI.

- **Explicar o que é inspeção?** Inspeção é o processo de observar e avaliar a interface do sistema.
- **Explicar a origem do método:** Este método tem sua base na Engenharia Semiótica, uma teoria da Interação Humano-Computador. A Interação Humano-Computador (IHC) é uma área de estudo que abrange as áreas de Ciência da computação, Ciência da Informação, Ciências Sociais e Comportamentais e tem como objetivo possibilitar uma melhor qualidade da experiência das pessoas ao utilizarem um sistema computacional (computador, celular, site, ambiente de educação a distância etc). A Engenharia Semiótica é uma teoria que ajuda a entender os processos de comunicação envolvidos no design, uso e avaliação destes sistemas.
- **Citar quem criou o MISI:** O MISI foi criado por pesquisadores de EngSem da UFMG. Este método “Intermediado” permite que o pesquisador oriente o processo de avaliação do sistema possam trocar ideias durante a avaliação do sistema.
- **Comentar sobre outros métodos – MAC e MIS e porque escolhemos o MISI para surdos:** Há outros métodos da EngSem que avaliam a comunicabilidade de sistemas mas não envolve usuários (Método de Inspeção Semiótica - MIS) ou envolve usuários mas não permite conversar com o avaliador durante o teste (Método de Avaliação de Comunicabilidade – MAC). Nós escolhemos o MISI pois ele busca identificar problemas de comunicação na interface e permite diálogos durante o teste, o que consideramos importante para os surdos. E consideramos que uma melhor comunicação é importante para todos os alunos, especialmente para os surdos, que tem a LP como sendo a L2. Libras é a primeira língua, logo há algumas barreiras de comunicação em interfaces em LP, como é o caso da UFMG Virtual.

Esta pesquisa tem alguns passos que precisamos seguir. Vamos explicar os passos para você. Antes de explicar, precisamos ler o termo de consentimento. Se você concordar, nós continuamos.

Leitura do termo de consentimento pela pesquisadora e interpretado em Libras no momento do teste.

Termo de Consentimento de Participação

Título: Avaliação da interface da disciplina Fundamentos de Libras on-line ofertada na UFMG Virtual (Moodle), ambiente virtual de aprendizagem (AVA) da UFMG, utilizando o MISI (Método de Inspeção Semiótica Intermediado).

Data: Outubro/2014

Instituição: Grupo de Pesquisa em Interação Humano-Computador/UFMG

Pesquisadores Responsáveis: Letícia Capelão, Erica Oliveira, Raquel O. Prates

Introdução: Este Termo de Consentimento contém informações sobre esta pesquisa, para garantir que você esteja informado sobre a sua participação nesta pesquisa. Caso tenha alguma dúvida, fique à vontade para perguntar aos pesquisadores. Você também deverá assinar o termo do qual receberá uma cópia.

Objetivo da avaliação: O objetivo desta avaliação é identificar, na interface da disciplina Fundamentos de Libras on-line, ofertada na UFMG Virtual (Moodle), problemas de comunicabilidade que possam dificultar o seu uso pelo aluno surdo.

Informação geral sobre a Pesquisa: Você será solicitado a realizar algumas tarefas simples utilizando a UFMG Virtual. A realização dessas tarefas será gravada para posterior análise pelos pesquisadores. Ao final, será realizada uma entrevista sobre sua experiência com o sistema.

Utilização dos dados coletados: Os dados coletados durante a avaliação serão utilizados para sugerir melhorias nos aspectos de comunicação da UFMG Virtual, no Moodle e na disciplina Fundamentos de Libras on-line. Vai ajudar também nos aspectos relacionados ao método de avaliação utilizado, o MISI e sua aplicação para avaliar sistema com alunos surdos.

Privacidade: É garantido o anonimato dos participantes da avaliação. Não serão divulgadas informações que possam identificar os participantes da pesquisa. Ou seja, o seu nome não aparecerá em nenhum relatório. Se preferir, você pode solicitar uma cópia dos dados gerados por você.

Se você decidir não participar na pesquisa: Você é livre para decidir, a qualquer momento, se quer participar ou não desta pesquisa. Sua decisão não afetará seu relacionamento com os avaliadores, professores ou a UFMG.

Compensação: A participação nesta pesquisa é voluntária, e não será oferecida nenhuma remuneração aos seus participantes.

Se tiver algum problema ou se tiver outras perguntas: Se você tiver algum problema relacionado à sua participação nesta pesquisa, ou se tiver qualquer pergunta pode entrar em contato com os pesquisadores a qualquer momento pelo e-mail: leticiac@dcc.ufmg.br, erica@dcc.ufmg.br ou rprates@dcc.ufmg.br.

Novas condições: Se preferir, você pode especificar novas condições que devem ser atendidas para que você participe desta avaliação.

Consentimento Livre e Esclarecido (Acordo Voluntário)

O documento mencionado acima descrevendo os benefícios, riscos e procedimentos da pesquisa Avaliação da interface da disciplina de Fundamentos de Libras on-line, disponibilizada na UFMG Virtual (Moodle), utilizando o MISI foi lido e explicado. Eu tive a oportunidade de fazer perguntas sobre a pesquisa, que foram respondidas satisfatoriamente. Eu estou de acordo em participar como voluntário.

Data: _____

Nome do participante:

Nome das pesquisadoras:

3. Passos da pesquisa

Explicar uma visão geral sobre os passos da pesquisa para que o aluno surdo possa compreender melhor o processo do MISI.

1°.) Primeiro nós vamos conversar um pouco sobre você. Aquele questionário que você preencheu para ver se tem dúvidas e nós conversamos sobre Libras, como aprendeu. Para podermos entender melhor.

2°.) Depois vamos explicar sobre o que é a UFMG Virtual e alguns recursos que ela oferece para o aluno usar.

3°.) A seguir, vamos mostrar vídeos em Libras com algumas atividades para você fazer na UFMG Virtual. E você vai realizar as atividades na UFMG Virtual e nós vamos fazendo perguntas para você dizer sua opinião sobre o sistema.

4°.) E depois teremos, uma entrevista no final. OK?

Espaço para anotações:

Ponto 1 – Perfil do entrevistado

Realizar a entrevista a partir do questionário de seleção dos participantes a fim de entender melhor o perfil dos alunos surdos e buscar esclarecer possíveis dúvidas no questionário.

Pontos sobre o perfil do aluno surdo:

- Conhecimento e experiência com tecnologia
 - Computador
 - Internet
- Conhecimento e experiência com cursos a distância
 - Conhece algum?
 - Como conheceu? Quando?
 - Internet
- Formação (nível de escolaridade)
- Nível de surdez e período em que ficou surdo
 - Nível de surdez: profundo, severo, moderada, leve
 - Período em que ficou surdo (pré-lingual ou pós-lingual)
- Conhecimento de línguas e preferência de comunicação
 - Idade em que aprendeu Libras e com quem
 - Forma de comunicação (Libras, leitura labial, oralizado – fala)
 - Preferência de comunicação (Libras, falar em português, leitura labial)
 - Conhecimento de outras línguas

Espaço para anotações:

Ponto 2 – Inspeção do sistema usando MIS Intermediado

1º Passo)

1) Apresentação do passo a passo sobre a UFMG Virtual

Leitura do passo a passo sobre a UFMG Virtual identificando a tela principal da UFMG Virtual para ficar mais fácil do surdo contextualizar o passo a passo

Agora vamos falar um pouco sobre a UFMG Virtual e seus recursos principais, para você entender melhor, ok?

- a) O que é a UFMG Virtual? (mostra a tela principal da UFMG Virtual)
- b) Agora vamos explicar o que é um fórum e como você pode usa-lo. (nao acho que devemos mostrar a tela do fórum)
- c) Agora vamos explicar o que é uma tarefa e como você pode usa-la. (nao acho que devemos mostrar a tela do tarefa)
- d) Agora vamos mostrar a tela principal da disciplina de fundamentos de Libras e como está organizada

Espaço para anotações:

Passo a passo do AVA “UFMG Virtual”

Tópico do Conteúdo: Disciplina Fundamentos de Libras on-line

Tipo: Ambiente Virtual a distância (AVA) de apoio à aprendizagem

Objetivo: Oferecer apoio para as aulas presenciais, semipresenciais ou à distância dos cursos ofertados na UFMG.

Sobre a UFMG Virtual: o que é?

No momento da aplicação do MISI, os pesquisadores mostram a interface principal.

O Moodle vem sendo usado para apoio ao ensino em cursos e disciplinas na UFMG, desde 2007. A UFMG Virtual é a plataforma de ensino a distância da UFMG que utiliza o Moodle com algumas modificações para atender às necessidades da comunidade acadêmica da UFMG (professores, funcionários, alunos etc).

Ela oferece recursos e ferramentas para atividades de ensino e aprendizagem apoiando as aulas presenciais, semipresenciais ou à distância, podendo ser acessada com seu login e senha, pela Internet de onde você estiver (casa, escola, faculdade, lan house). As aulas e material didático são disponibilizados pelos professores na UFMG Virtual e os exercícios e trabalhos feitos pelo aluno também devem ser realizados e entregues através da UFMG Virtual.

A disciplina de Fundamentos de Libras: como é?

No momento da aplicação do MISI, os pesquisadores mostram a interface principal da disciplina.

A disciplina de “Fundamentos de Libras on-line” tem sido ofertada a distância na UFMG Virtual, pela Faculdade de Letras da UFMG, desde 2010. É uma disciplina obrigatória nas licenciaturas, Fonoaudiologia e Pedagogia e disciplina eletiva em todos os cursos da UFMG. Atende em média 1100 alunos por semestre.

A página da disciplina Fundamentos de Libras está organizada em abas em quatro tópicos principais: Sobre a disciplina, Mural de Recados, Material de Apoio Geral e Fóruns Gerais. Na aba Sobre a disciplina, o aluno encontra informações importantes sobre a disciplina; na aba Mural de Recados, o aluno pode consultar os principais avisos da disciplina; na aba Material de apoio geral, o aluno encontra link para dicionário de Libras, netiqueta e um FAQ que tem as perguntas e respostas mais frequentes sobre as dúvidas de alunos. Por exemplo, como usar o fórum, como enviar uma tarefa (exercício), como consultar as notas. No tópico de Fóruns Gerais, o aluno pode encontrar o fórum de Notícias, Tira-Dúvidas e Sala de Recreio. E a seguir, o aluno encontra as abas de cada uma das aulas.

Em todas as aulas tem um personagem animado que fala sobre o objetivo da aula, um link com instruções sobre data de entrega, nota e outras informações; um link para o roteiro de atividades da aula com orientações sobre o que deve

ser feito na aula (leituras e atividades); um link para o material de apoio da aula (arquivos, vídeos) e os links para as atividades da aula (fórum, entrega de tarefa, questionário).

As atividades mais utilizadas na disciplina Fundamentos de Libras on-line são fórum, tarefa (entrega de exercício) e questionário.

O fórum: o que é um fórum e como usar na UFMG Virtual?

O fórum é uma ferramenta de comunicação muito utilizada na Internet e em ambientes de educação à distância. É como um quadro de mensagem online onde os participantes colocam as mensagens (às vezes, arquivos) para trocar ideias sobre algum assunto. Geralmente, nas disciplinas, tem fóruns gerais (notícias, dúvidas, sugestões) e pode ter também fóruns em cada aula para discutir sobre o conteúdo.

Para participar de um fórum na UFMG Virtual, basta você acessar o link do fórum da aula, ler sobre a discussão proposta e clicar no link Responder. Você então digita a sua resposta na caixa de mensagem e clica no botão Enviar mensagem ao fórum.

Tarefa: O que é uma tarefa e como usar uma tarefa na UFMG Virtual- Moodle?

As tarefas são exercícios propostos pelos professores e realizados pelos alunos. Para entregar uma tarefa (exercício ou trabalho), basta clicar no link da tarefa na aula, enviar os arquivos, clicar no botão salvar mudanças. Depois de enviado o seu arquivo, você precisa clicar no botão Enviar tarefa.

FAQ: O que é um FAQ e como usar o FAQ na disciplina de Fundamentos de Libras on-line

Se você tiver dúvida sobre como fazer uso do fórum, tarefa ou outro recurso da UFMG Virtual, você poderá consultar o FAQ da disciplina, que tem as perguntas e respostas para as dúvidas.

Como você faz isso? Basta você entrar na aba Material de Apoio Geral, no link FAQ – Perguntas Mais Frequentes e consultar sobre a sua dúvida. Você pode escrever a palavra fórum, por exemplo, que você vai encontrar as principais perguntas e respostas sobre o fórum. Assim você pode aprender como participar de um fórum. Se você tiver dúvida sobre como enviar uma tarefa, você pode escrever a palavra tarefa e consultar também que você vai encontrar as principais perguntas e respostas sobre a tarefa e entender como enviar o seu exercício.

2) Perguntas pré-inspeção

- a) Você entendeu o passo a passo que explica sobre a UFMG Virtual?
- b) O que você acha a UFMG Virtual FAZ?
- c) Você acha que a UFMG Virtual foi projetada para quais pessoas? Ou seja, qual é o público-alvo deste sistema (alunos ouvintes, surdos, professores, ?)
- d) Como você acha que cada um deles (aluno, professor) pode usar a UFMG Virtual?

2º Passo e 3º Passo)

##Contato com o AVA - página principal da disciplina de Fundamentos de Libras on-line##

Inspeção dos signos estáticos e dinâmicos

- 1) Dê uma olhada nos objetos (botões, imagens, etc.) da interface do ambiente.

a. Descreva o que imagina que seja a função dos diversos elementos da interface. Por exemplo, diga isto aqui é um botão e deve servir para realizar tal função ou isto aqui me parece ser um botão, porém eu não sou capaz de dizer o que ele faz. Agora interaja e verifique se sua percepção se confirma (ou não). Se foi diferente, explique o porque.

- b. Observe os menus disponíveis na parte superior da tela e os blocos nas partes laterais.

- i. Interprete as informações e os objetivos e nos diga o que está entendendo.
- ii. Agora interaja e verifique se sua percepção se confirma (ou não).

- 2) Tarefas direcionadas

a) Imagine agora que você é um aluno da disciplina "Fundamentos de Libras on-line". Você deverá realizar duas atividades: uma utilizando o fórum e outra utilizando a tarefa (envio de exercício). Vamos agora apresentar o vídeo em Libras da atividade do fórum. Observe o vídeo e depois vamos interagir com o sistema.

##Utilizando o FÓRUM##

Apresentação do vídeo com a tarefa 1 – Fórum Link para o vídeo: <http://youtu.be/uMmA0fH1qJs>

Vídeo em Libras: Tarefa 1 – Fórum

Descrição: Você é aluno da disciplina Fundamentos de Libras on-line da UFMG. Você já fez a primeira aula "Começo de Conversa". Agora você precisa fazer a atividade da segunda aula "Aula 2 - Surdos e línguas de sinais: conceitos e mitos". Localize o fórum da aula 2 e responda à questão proposta no fórum.

1) Acesso a aba da aula 2

- a. Acesse a aula do fórum. Observando a interface, onde você acha que está essa opção? Descreva, apenas observando a interface.
- b. Após a descrição, agora execute a ação de acessar a aula do fórum.
- c. Descreva o que imagina que seja a função dos diversos elementos da interface.
Por exemplo, diga isto aqui é um link e deve servir para realizar tal função ou isto aqui me parece ser um botão, porém eu não sou capaz de dizer o que ele faz.
- d. Há um vídeo com um avatar animado que fala. O que você acha desse avatar animado?

2) Acesso ao fórum

- a) Acesso ao fórum.
 - Observando a interface, onde você acha que está essa opção? Descreva, apenas observando a interface.
- b) Após a descrição, agora execute a ação de acessar o fórum.
 - Sua percepção foi a mesma (apenas observando a interface e após a interação)?
Se foi diferente, explique o porque.
- c) Agora vamos ao enunciado do fórum.
 - Você entendeu o que foi pedido para você responder?
- d) Agora vamos à resposta ao fórum.
 - Onde você acha que precisa clicar para responder? Descreva, apenas observando a interface.
 - Agora interaja! Seu pensamento estava correto? Houve alguma diferença em relação ao que você havia observado?
 - Por gentileza, responda ao fórum.
Quando ele concluir a resposta, questionar novamente
 - Como você acha que pode entregar/enviar a sua resposta? Descreva.
- e) Agora pode entregar/enviar.
 - Sua percepção foi a mesma (apenas observando a interface e após a interação)? Se foi diferente, explique o porque.

##Fim do Contato com o Fórum##

##Utilizando a TAREFA

Apresentação do vídeo com a tarefa 2 – Tarefa (envio de arquivo com exercício) Link para o vídeo: <http://youtu.be/PryquZX03mE>

Vídeo em Libras: Tarefa 2 – Envio de tarefa (exercício)

Descrição em LP: Agora, vamos imaginar que você já fez o exercício da aula 3 sobre "História da Educação dos Surdos". Você vai entregar pois a aula está aberta para você. Você, então, vai no link da "Tarefa - A Educação dos surdos" e envia o seu arquivo de vídeo em Libras com nome "Trabalho - A Educação dos Surdos.mp4". Ele está gravado na pasta "Meus trabalhos" na área de trabalho do computador.

Agora vamos retornar à tela principal e realizar a segunda tarefa do teste.

3) Acesso a aba da aula 3

- Acesse a aula da tarefa. Observando a interface, onde você acha que está essa opção? Descreva, apenas observando a interface.
- Após a descrição, agora execute a ação de acessar a aula da tarefa
- Descreva o que imagina que seja a função dos diversos elementos da interface. Por exemplo, diga isto aqui é um link e deve servir para realizar tal função ou isto aqui me parece ser um botão, porém eu não sou capaz de dizer o que ele faz.

4) Acesso à tarefa

- Acesse a tela da tarefa. Observando a interface, onde você acha que está essa opção? Descreva, apenas observando a interface.
- Após a descrição, agora execute a ação de acessar a tela da tarefa
- Sua percepção foi a mesma (apenas observando a interface e após a interação)? Se foi diferente, explique o porque.
- Agora vamos ao enunciado da tarefa
 - Você entendeu o que foi pedido para você responder?
- Agora vamos ao envio do arquivo
 - Onde você acha que precisa clicar para enviar o seu arquivo? Descreva, apenas observando a interface.
 - Seu pensamento estava correto? Houve alguma diferença em relação ao que você havia observado?
 - Por gentileza, envie o seu arquivo de exercício
Quando ele concluir a resposta, questionar novamente.
 - Como você acha que pode entregar/enviar o seu arquivo de exercício? Descreva.
- Agora pode entregar/enviar.
 - Sua percepção foi a mesma (apenas observando a interface e após a interação)? Se foi diferente, explique o porque.

Perguntas pós-inspeção:

- Agora, queremos saber se a sua opinião sobre o ambiente mudou depois após de você conhecê-lo melhor e interagir.

Vamos fazer as mesmas perguntas do início e você vai dizer o que mudou ou não mudou. Sua opinião.

- O que você acha a UFMG Virtual FAZ?
- Você acha que a UFMG Virtual foi projetada para quais pessoas? Ou seja, qual é o público-alvo deste sistema (alunos ouvintes, surdos, professores, ?)
- Como você acha que cada um deles (aluno, professor) pode usar a UFMG Virtual?

Ponto 3 – Potencial de uso do sistema

Utilidade do AVA para o ensino/aprendizado por alunos surdos.

- Você acha que a UFMG Virtual pode ser usada, por exemplo, em um curso a distância que você faria? Como?

Se não, Por que?

Qual é a sua opinião sobre as possibilidades de apoio à aprendizagem dos surdos oferecidas pela UFMG Virtual?

- Você recomendaria a UFMG Virtual a outros alunos surdos? Por que?

Espaço para anotações:

APÊNDICE D – Formulário de Validação do Guia de Recomendações

Validação do Guia de Recomendações para cursos on-line em língua portuguesa com foco na integração de alunos surdos

Você está sendo convidado a avaliar um "Guia de Recomendações para cursos on-line e a distância em língua portuguesa com foco na integração de alunos surdos".

Estas recomendações são resultados da pesquisa de doutorado desenvolvida por Letícia Capelão de Souza, na faculdade de Letras da UFMG, sob orientação da professora Reinildes Dias e coorientação da professora Elidéa Bernardino. Teve também o grande apoio dos professores colaboradores da UFMG: Angelo Guimarães, Giselli Mara, Heitor Carvalho, Raquel Prates, Rosana Passos e Marianne Stumpf (UFSC) e Milene Silveira (PUC-RS); e dos pesquisadores e profissionais da área de Computação, Hugo Leonardo Canalli e da área de Interação Humano Computador (IHC) e Engenharia Semiótica (EngSem), Erica de Oliveira e Simone Xavier.

* Required

Apresentação - Validação do Guia de Recomendações

Antes de responder as questões é DE SUMA IMPORTÂNCIA que você tenha lido todo o conteúdo do "Guia de Recomendações para cursos a distância em língua portuguesa com foco na integração de alunos surdos e deficientes auditivos" enviado para o seu e-mail. Se ainda não leu, recomendamos fortemente que leia, antes de responder as perguntas.

Por isso, solicitamos que reserve 60 minutos para realizar esta tarefa.

Para contribuir com nossa pesquisa, criamos a seguinte situação:

"Você é um professor, designer instrucional ou profissional que atua na EAD e projeta um curso/disciplina que tem um aluno surdo como participante. Como promover maior acessibilidade para este aluno surdo no curso?"

Sua colaboração como potencial utilizador deste guia de recomendações é muito importante para nos mostrar as principais facilidades e dificuldades, dúvidas, inteligibilidade do texto, pontos positivos e negativos, assim como sua aplicabilidade num contexto real de uso destas recomendações.

Nosso objetivo é que você consulte as recomendações propostas no guia, as respectivas justificativas e verifique a sua aplicabilidade no seu contexto (curso ou disciplina EAD). E então, inclua os seus comentários, que julgar necessários, tanto sobre a recomendação, quanto sobre a justificativa apresentada no guia.

Muito obrigada pela sua colaboração!
Letícia Capelão
Reinildes Dias (orientadora)
Elidéa Lúcia Almeida Bernardino (coorientadora)

Orientações sobre a pesquisa:

Leia abaixo o Termo de Consentimento Livre e esclarecido, que contém todas as informações que você precisa saber a respeito da pesquisa. Logo a seguir, iniciaremos com as perguntas.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Link para acesso ao termo:

https://docs.google.com/document/d/1nS_mUaLItiNqCQ4aIUxwC3pZ1sgQJdK1IM_kTpX6ppY/pub

Agora que você leu e concordou com o termo de consentimento:

1. Você concorda em participar desta pesquisa? *

Por favor, selecione abaixo a sua resposta.

Mark only one oval.

☐

SIM, eu concordo em participar da pesquisa.

☐

NÃO, eu não concordo em participar da pesquisa.

Stop filling out this

form.

Questionário - Seu perfil

Este questionário está dividido em 5 partes com total de 26 perguntas sobre sua experiência com EAD, atividades atuais e conhecimento sobre surdez.

Leia as perguntas com atenção e escolha a melhor resposta.

Quando terminar de responder ao questionário, clique em "Enviar", e suas respostas serão enviadas para mim. Você vai ver uma tela agradecendo pela sua participação na pesquisa.

Atenção:

As perguntas que estão marcadas com (*) são obrigatórias, precisam ser preenchidas.

Caso você deixe algum item sem preencher, o questionário não será enviado e a questão aparecerá em vermelho. Se isso acontecer, por favor, volte até a questão e confira qual item não recebeu marcação.

I - Experiência com o EAD e cargo atual

As questões a seguir tem relação com a sua experiência com o EAD e o seu cargo atual.

2. 1. Qual o nome da empresa em que trabalha atualmente? *

.....

3. 2. Em qual estado, a empresa está localizada? **Mark only one oval.*

- ☐ Acre
- ☐ Alagoas
- ☐ Amapá
- ☐ Amazonas
- ☐ Bahia
- ☐ Ceará
- ☐ Distrito Federal
- ☐ Espírito Santo
- ☐ Goiás
- ☐ Maranhão
- ☐ Mato Grosso
- ☐ Mato Grosso do Sul
- ☐ Minas Gerais
- ☐ Pará
- ☐ Paraíba
- ☐ Paraná
- ☐ Pernambuco
- ☐ Piauí
- ☐ Rio de Janeiro
- ☐ Rio Grande do Norte
- ☐ Rio Grande do Sul
- ☐ Rondônia
- ☐ Roraima
- ☐ Santa Catarina
- ☐ São Paulo
- ☐ Sergipe
- ☐ Tocantins

4. 3. Em qual cidade, a empresa está localizada? *

.....

5. 4. Há quanto tempo você trabalha com EAD? **Mark only one oval.*

- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ 1 a 3 anos
- ☐ 4 a 6 anos
- ☐ 7 a 9 anos
- ☐ 10 a 15 anos
- ☐ 16 a 20 anos
- ☐ Mais de 20 anos

6. 5. Você utiliza ou utilizou algum ambiente virtual de aprendizagem? Qual (is) e para quê é utilizado? *

.....

.....

.....

.....

.....

7. 6. Qual o seu cargo atual nessa empresa? *

.....

8. 7. Quais suas responsabilidades nesse cargo? *

.....

.....

.....

.....

.....

9. 8. Há quanto tempo você trabalha no cargo atual? **Mark only one oval.*

- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ De 1 a 3 anos
- ☐ De 4 a 6 anos
- ☐ De 7 a 10 anos
- ☐ De 11 a 20 anos
- ☐ De 21 a 30 anos
- ☐ Mais de 30 anos

II- Sobre sua experiência com o computador

Esta seção envolve questões sobre a sua experiência com o computador e tecnologia, de maneira geral.

10. **1. Há quanto tempo você utiliza o computador? ***

Mark only one oval.

- ☐ Há menos de 1 ano
- ☐ Entre 1 e 5 anos
- ☐ Entre 6 e 10 anos
- ☐ Há mais de 10 anos

11. **2. Ao utilizar o computador, você considera que trabalhar com vários programas e janelas abertas simultaneamente é: ***

Mark only one oval.

- ☐ Muito fácil
- ☐ Pouco fácil
- ☐ Nem fácil, nem difícil
- ☐ Um pouco difícil
- ☐ Muito difícil

12. 3. Nas duas últimas semanas, quantas vezes você utilizou o computador para: *

Mark only one oval per row.

	Não utilizei	1 a 2 vezes	3 a 7 vezes	8 a 13 vezes	Mais de 13 vezes
Realizar alguma pesquisa na Internet	☐	☐	☐	☐	☐
Digitar um documento no Word (ou similar)	☐	☐	☐	☐	☐
Digitar uma planilha no Excel (ou similar)	☐	☐	☐	☐	☐
Utilizar um banco de dados no Access (ou similar)	☐	☐	☐	☐	☐
Acessar seu e-mail	☐	☐	☐	☐	☐
Conversar pelo Skype	☐	☐	☐	☐	☐
Conversar pelo MSN, Gtalk ou outro.	☐	☐	☐	☐	☐
Acessar alguma rede social como Facebook, Orkut, Twitter.	☐	☐	☐	☐	☐
Utilizar serviços de armazenamento e compartilhamento como Dropbox, Google Drive.	☐	☐	☐	☐	☐
Baixar filmes e músicas	☐	☐	☐	☐	☐
Utilizar serviços de localização como Google Maps ou outro	☐	☐	☐	☐	☐
Jogar	☐	☐	☐	☐	☐

13. 4. Em um processador de texto (como o Word, por exemplo), você acha que criar um documento, gravar e imprimir é uma tarefa *

Mark only one oval.

- ☐ Muito fácil
- ☐ Um pouco fácil
- ☐ Nem fácil, nem difícil
- ☐ Um pouco difícil
- ☐ Muito difícil

14. 5. Com que frequência você normalmente utiliza o computador? (Ipod, celular, tablet etc) *

Mark only one oval.

- ☐ Menos de 5 horas por semana
- ☐ Entre 5 e 9 horas por semana
- ☐ Entre 10 e 19 horas por semana
- ☐ Entre 20 e 30 horas por semana
- ☐ Mais de 30 horas por semana

III- Sua experiência com surdos

A seguinte seção envolve questões sobre sua experiência com surdos.

15. 1. Em qual nível de entendimento sobre os surdos e suas necessidades especiais, você acha que está? *

Marque apenas a opção em que você se enquadra melhor.

Mark only one oval.

- ☐ Não sei nada sobre os surdos e suas necessidades especiais.
- ☐ Conheço sobre os surdos e suas necessidades especiais.
- ☐ Sei explicar sobre os surdos e suas necessidades especiais para as outras pessoas.
- ☐ Aplico o conhecimento sobre os surdos e suas necessidades especiais.
- ☐ Considero-me um especialista no assunto relativo aos surdos e suas necessidades especiais.

16. 2. Você já teve algum aluno com necessidade especial? *

Mark only one oval.

- ☐ Sim, já tive alunos surdos ou com deficiência auditiva.
- ☐ Sim, já tive alunos com deficiência visual.
- ☐ Sim, já tive alunos com deficiência motora.
- ☐ Não tive.
- ☐ Other:

17. 3. Quando ocorreu esta experiência? *

Mark only one oval.

- ☐ Há menos de 1 ano.
- ☐ Entre 1 e 5 anos.
- ☐ Entre 6 e 10 anos.
- ☐ Há mais de 10 anos.
- ☐ Não se aplica.

18. 4. Comente sobre a situação, seus desafios, facilidades, dificuldades, soluções.

.....

.....

.....

.....

.....

IV- Sobre as recomendações para cursos online em língua portuguesa com foco na integração de alunos surdos

A seguir serão apresentadas as categorias em 7 blocos contendo as perguntas para validação da recomendação e de sua justificativa. Para cada recomendação, você encontrará sua validação e um campo para preenchimento com seus comentários e sugestões de melhorias.

Categoria 1: Design

Conjunto de oito (8) recomendações para a organização da informação, design e layout da interface do curso/disciplina para atender a forma de comunicação adequada aos alunos surdos e, assim, diminuir a carga cognitiva da interface. Se um AVA for utilizado, a implementação conforme estas recomendações precisa ser adaptada às possibilidades oferecidas.

19. **RD1 - Explorar os recursos visuais didáticos (ícones, imagens, animações, vídeos) associados aos conteúdos textuais (material didático, exercícios) para possibilitar melhor comunicação para os surdos. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

20. **RD1 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

21. **RD2. Oferecer redundância e formas alternativas de apresentar uma mesma informação (com cautela em função da acuidade visual periférica dos surdos). ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

22. **RD2 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

23. **RD3 - Associar imagens (e, se possível, sinais) aos conceitos mais complexos e importantes no contexto da disciplina. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

24. **RD3 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

25. RD4 - Utilizar rótulos com verbo no infinitivo para os botões de ação. **Mark only one oval per row.*

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

26. RD4 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

27. RD5 - Utilizar cores para indicar mudança de contextos. **Mark only one oval per row.*

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

28. RD5 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

29. **RD6 - Oferecer ilustrações claras e objetivas acompanhadas de uma breve descrição, evitando ambiguidades que possam comprometer a compreensão pelos alunos. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

30. **RD6 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

31. **RD7 - Informar o correspondente textual para os ícones utilizados, através de tooltips ou um pequeno rótulo próximo ao ícone. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

32. **RD7 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

33. RD8 - Utilizar metáforas do mundo real para os elementos da interface, representando objetos que façam parte do dia a dia do público-alvo. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

34. RD8 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

Categoria 2 - Sistema de Ajuda

Conjunto de duas (2) recomendações para proporcionar ao aluno surdo uma ajuda contextualizada a partir de suas necessidades de uso e características peculiares.

35. RSA1 - Disponibilizar audiovisuais introdutórios com visão geral do ambiente virtual de aprendizagem (AVA). *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

36. RSA1 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

37. **RSA2 - Disponibilizar audiovisuais de ajuda para uso de recursos mais complexos do ambiente virtual de aprendizagem (AVA). ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

38. **RSA2 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

Categoria 3 - Didático-pedagógicas

Conjunto de dez (10) recomendações que envolvem os aspectos pedagógicos da interface e de comunicação envolvendo alunos surdos.

39. **BDP1 - Obter/fornecer informações gerais e básicas sobre a cultura surda, Libras e sua importância para a comunidade surda. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

40. **BDP1 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

41. RDP2 - Oferecer uma apresentação de informações sobre a disciplina em Libras. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

42. RDP2 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

43. RDP3 – Utilizar recursos para contextualizar e organizar informações de textos extensos. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

44. RDP3 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

45. **RDP4 – Apresentar os enunciados das atividades em vídeos em Libras ou oferecer a opção de tradução por avatares em Libras. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

46. **RDP4 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

47. **RDP5 - Apresentar os enunciados das atividades com frases curtas e com palavras fáceis. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

48. **RDP5 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

49. RDP6 - Disponibilizar aplicativo de tradução para Libras para auxiliar a compreensão de textos escritos em LP. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

50. RDP6 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

51. RDP7 - Apresentar exemplos para os conceitos explorando textos, assim como imagens, animações e vídeos. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

52. RP7 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

53. RDP8 – Para os exercícios de completar palavras, sugere-se incluir vídeos em Libras para as palavras ou expressões. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

54. RP8 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

55. RDP9 - Disponibilizar o auxílio de um intérprete de Libras (presencial e on-line) em determinados horários pré-definidos. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

56. RP9 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

57. **RDP10 - Fornecer, preferencialmente, recurso para comunicação em Libras nos fóruns e mensagens (através do envio de vídeos) e nos chats (através do recurso de webcam).** *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

58. **RP10 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

Categoria 4: Vocabulário

Conjunto de sete (7) recomendações relacionadas ao vocabulário utilizado na interface e conteúdo do curso.

59. **RV1 - Disponibilizar glossários/dicionários com termos específicos da área de estudo e expressões não comuns e/ou mais complexas com conceitos, exemplos contextualizados, imagens e, se possível, sinalização em Libras.** *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

60. **RV1- Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

61. **RV2 – Disponibilizar um glossário/dicionário a ser construído pelos alunos. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

62. **RV2 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

63. **RV3 – Destacar as palavras mais complexas cujos sinônimos estão cadastrados no glossário/dicionário. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

64. **RV3 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

65. RV4 - Informar o significado das siglas, mostrando cada uma das palavras que compões as siglas. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

66. RV4 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

67. RV5 – Evitar o uso de gírias, palavras complexas e pouco comuns. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

68. RV5 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

69. **RV6 - Usar metáforas e linguagem conotativa com elementos indicativos da presença deste recurso de linguagem. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

70. **RV6 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

71. **RV7 - Produzir textos curtos e objetivos, buscando simplicidade na construção das frases. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

72. **RV7 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

Categoria 5: Áudios

Conjunto de cinco (5) recomendações para recursos de áudio (músicas, podcasts, falas, efeitos de sons, mensagens) presentes na interface.

73. RA1 - Apresentar indicativos visuais ou táteis (ex: vibração) para a presença de áudio (música, falas, efeitos de sons, mensagens alertas nas telas). *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

74. RA1 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

75. RA2 - Fornecer opções de controle de reprodução (começar, pausar, parar, ajuste de volume, desativar o som, iniciar novamente) dos conteúdos em áudio que devem estar devidamente indicados (RA1). *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

76. RA2 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

77. RA3 - Apresentar visualmente todos os conteúdos em áudio usando imagens, textos, legendas ou vídeos (em Libras ou LP). *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

78. RA3 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

79. RA4 - Usar análogos visuais para representar ênfase e entonação presentes nos conteúdos de áudio (ex: emoticons, símbolos ou imagens), além de distinguir o áudio principal (foreground) dos ruídos de background. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

80. RA4 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

81. RA5 - Fornecer descrições visuais e/ou emocionais de interpretações musicais. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

82. RA5 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

Categoria 6: Vídeos em Língua Portuguesa e Libras

Conjunto de seis (6) recomendações gerais aplicadas a vídeos em língua portuguesa e Libras presentes na interface.

83. RVG1 - Apresentar um título claro para os vídeos, uma breve descrição textual, duração e o tamanho dos vídeos, caso seja permitido o download pelos alunos. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

84. RVG1 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

85. **RVG2 - Fornecer opções de controle de reprodução dos vídeos em LP, legendas textuais, intérpretes ou avatares com comandos para: iniciar, pausar, parar, repetir, ajuste de volume, desativar o som, tela cheia, alterar velocidade de sinalização (mais rápida, mais devagar) e editar legenda. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

86. **RVG2 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

87. **RVG3 - Oferecer transcrições escritas em LP e tradução em Libras e legendas para vídeos com conteúdos sonorizados. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

88. **RVG3 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

89. RVG4 - Produzir legendas em LP para os conteúdos sonorizados presentes em vídeos seguindo diretrizes que garantam sua qualidade. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

90. RVG4 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

91. RVG5 - Usar análogos visuais para representar ênfase e entonação presentes nos conteúdos de áudio dos vídeos (ex: emoticons, símbolos ou imagens), além de distinguir o áudio principal (foreground) dos ruídos de background. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

92. RVG5 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

93. **RVG6 - Apresentar as janelas de vídeo maiores que 320 pixels de largura e 240 pixels de altura. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

94. **RVG6 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

Categoria 7 - Vídeos Em Libras

Conjunto de quatro (4) recomendações para recursos de vídeos em libras presentes na interface.

95. **RVL1 - Sinalizar os conteúdos em Libras em velocidade adequada para os surdos com diferentes níveis de competência linguística em Libras. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

96. **RVL1 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

97. RVL2 - Oferecer transcrições escritas e legendas em LP para vídeos em Libras, com intérpretes ou avatares, de forma sincronizada. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

98. RVL2 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

99. RVL3 - Produzir vídeos em Libras seguindo diretrizes que garantam sua qualidade. *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

100. RVL3 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais?

.....

.....

.....

.....

.....

101. **RVL4 - Oferecer tradução em Libras por avatares (intérpretes virtuais) que garantam qualidade comunicativa do mecanismo de tradução. ***

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo em parte	Não concordo, nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Em relação a esta recomendação e justificativa de uso descrita no guia, você:	☐	☐	☐	☐	☐

102. **RVL4 - Você tem comentários, sugestões, críticas sobre esta recomendação e sua justificativa? Quais? ***

.....

.....

.....

.....

.....

103. **Qual a sua opinião sobre este guia de recomendações para cursos on-line em língua portuguesa para integração de alunos surdos? ***

Mark only one oval.

- ☐ Excelente
- ☐ Muito bom
- ☐ Bom
- ☐ Razoável
- ☐ Ruim

104. **Você tem comentários, sugestões, críticas sobre este guia? Quais?**

.....

.....

.....

.....

.....

V- Informações sobre você

Esta seção envolve questões sobre o seu perfil.

105. **1. Qual o seu sexo? ****Mark only one oval.*☐ Masculino☐ Feminino106. **2. Qual a sua faixa etária? ****Mark only one oval.*☐ 18 aos 25 anos☐ 26 aos 35 anos☐ 36 aos 45 anos☐ 46 aos 55 anos☐ mais de 55 anos107. **3. Qual o seu nível de formação? ****Mark only one oval.*☐ Graduação☐ Especialização☐ Mestrado☐ Doutorado☐ Pós-doutorado108. **4. Qual a sua profissão/ área de atuação? ***

.....

109. **5. Qual dos perfis abaixo melhor descreve a sua maneira de trabalhar? ****Mark only one oval.*☐ Sou um tipo de pessoa que não experimenta novas experiências, a menos que seja obrigado a isso.☐ Sou um tipo de pessoa que evita novas experiências, preferindo caminhos já percorridos e testados.☐ Sou um tipo de pessoa que prefere que alguém me mostre cada passo de uma nova tarefa sendo aprendida.☐ Sou um tipo de pessoa que exploro novas experiências com cautela e cuidado.☐ Sou um tipo de pessoa que assume o risco de errar para explorar novas forma de fazer o próprio trabalho.

110. 7. Comentários adicionais

Espaço reservado para alguma informação que julgar importante/necessária.

.....

.....

.....

.....

.....

111. 8. Seu nome (opcional)

.....

112. 9. Seu e-mail (opcional)

.....

Powered by



APÊNDICE E – Cálculos da análise estatística - Validação do Guia

Análise Baquero

As tabelas a seguir apresentam os dados para cálculo da consistência interna ([BAQUERO, 1968](#)).

Tabela E.1 – Respostas - Avaliação das Recomendações - Baquero

Recomendações										
Sujeitos	RD1	RD2	RD3	RD4	RD5	RD6	RD7	RD8	RSA1	RSA2
Sujeito 1	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4
Sujeito 2	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
Sujeito 3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Sujeito 4	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5
Sujeito 5	5	4	5	4	4	5	3	2	5	5
Sujeito 6	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Sujeito 7	5	5	5	5	5	5	5	4	5	2
Sujeito 8	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5
Sujeito 9	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5
Sujeito 10	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Sujeito 11	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Sujeito 12	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
Sujeito 13	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Tabela E.2 – Cálculo das duas metades equivalentes - Baquero

Recomendações											
	Sujeitos	RD1	RD2	RD3	RD4	RD5	RD6	RD7	RD8	RSA1	RSA2
1	Sujeito 11	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Sujeito 13	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Sujeito 8	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5
4	Sujeito 3	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Sujeito 4	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5
6	Sujeito 1	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4
7	Sujeito 6	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5
9	Sujeito 2	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5
9	Sujeito 10	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	Sujeito 12	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
11	Sujeito 9	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5
12	Sujeito 7	5	5	5	5	5	5	5	4	5	2
13	Sujeito 5	5	4	5	4	4	5	3	2	5	5

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Tabela E.3 – Análise da consistência com 1/3 das respostas do teste - Baquero

		Recomendações									
		RD1	RD2	RD3	RD4	RD5	RD6	RD7	RD8	RSA1	RSA2
RS	soma 1/3 melhor	20	13	20	20	20	20	20	20	20	20
RI	soma 1/3 pior	20	19	20	18	19	20	17	16	19	16
D	A - B	0	-6	0	2	1	0	3	4	1	4
D/4	Média=(RS-RI)/4	0	-1,5	0	0,5	0,3	0	0,8	1	0,3	1
Ponto de corte = 0.75		Consistente?							SIM	SIM	SIM
		Inconsistente?	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO		NÃO	
	RS	Resultado do grupo superior									
	RI	Resultado do grupo inferior									
	D	Diferença de resultado entre o grupo superior e inferior									
	D/4	Índice de consistência interna									

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Teste Qui-Quadrado

As tabelas abaixo mostram um exemplo dos cálculos do Teste do Qui-quadrado para a RD1.

Tabela E.4 – Respostas - Avaliação das Recomendações

RD1							
Sujeitos	Q1a	Q1b	Q1c	Q1d	Q1e		
Sujeito 1	0	4	0	0	0	1	Concordo em parte
Sujeito 2	5	0	0	0	0	2	Concordo totalmente
Sujeito 3	5	0	0	0	0	3	Concordo totalmente
Sujeito 4	5	0	0	0	0	4	Concordo totalmente
Sujeito 5	5	0	0	0	0	5	Concordo totalmente
Sujeito 6	5	0	0	0	0	6	Concordo totalmente
Sujeito 7	5	0	0	0	0	7	Concordo totalmente
Sujeito 8	5	0	0	0	0	8	Concordo totalmente
Sujeito 9	5	0	0	0	0	9	Concordo totalmente
Sujeito 10	0	4	0	0	0	10	Concordo em parte
Sujeito 11	5	0	0	0	0	11	Concordo totalmente
Sujeito 12	5	0	0	0	0	12	Concordo totalmente
Sujeito 13	5	0	0	0	0	13	Concordo totalmente

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Tabela E.5 – Cálculo da mediana do Teste do Qui-quadrado para a RD1

	Q3	5	0	0	0	0
	Q1	5	0	0	0	0
	IQR	0	0	0	0	0
	Mediana	5	0	0	0	0
Concordo totalmente	5	11	0	0	0	0
Concordo em parte	4	0	2	0	0	0
Nem concordo, nem discordo	3	0	0	0	0	0
Discordo em parte	2	0	0	0	0	0
Discordo totalmente	1	0	0	0	0	0

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Tabela E.6 – Cálculo do valor de p do Teste do Qui-quadrado para a RD1

	Observado					
	Q1a	Q1b	Q1c	Q1d	Q1e	Totais
Discordância	1	1	1	1	1	1
Concordância	11000	2000	0	0	0	13000
Totais	11001	2000	1	1	1	13000
	Esperado					
	Q1a	Q1b	Q1c	Q1d	Q1e	Totais
Discordância	0	0	0	0	0	0
Concordância	11000	2000	0	0	0	13000
Totais	11000	2000	0	0	0	13000
p =	1		p > 0.05 Rejeitar			

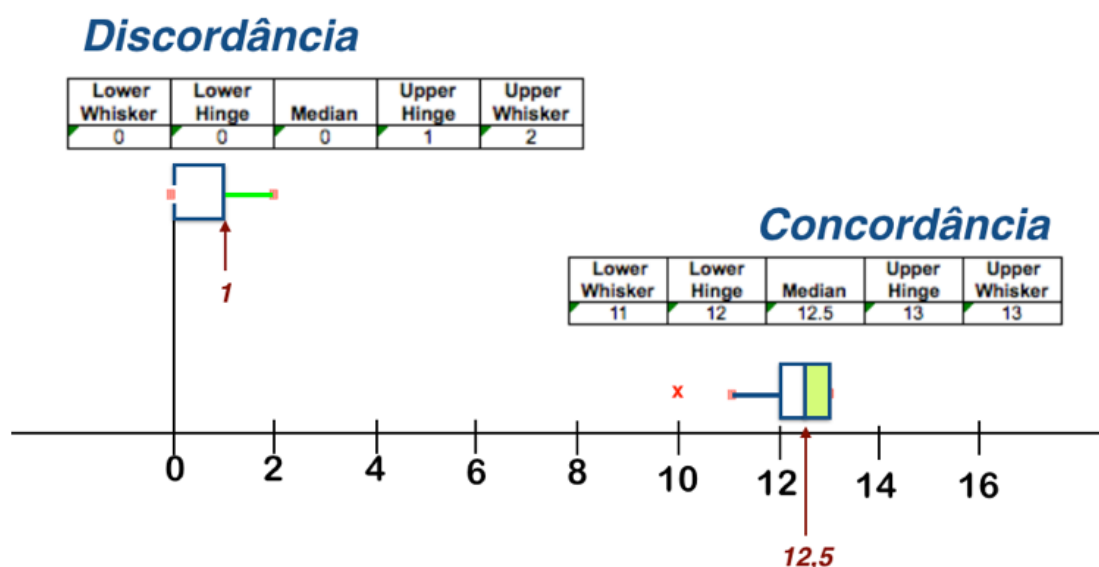
Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Análise Box Plot

Em caso de inconsistência nos dois métodos, realizamos a análise dos comentários junto a análise de variabilidade, via visualização da variabilidade, em torno da mediana pelos gráficos de barra do tipo Box Plot. A tendência do Qui-quadrado, quando aplicado no IQR, é aceitar como consistentes apenas os valores que estão entre as medianas da soma de discordância e da soma de concordâncias,

pois valores nas pontas tendem a distorcer os resultados. Mais concordância que discordância, validar e considerar as respostas dos especialistas. Mais discordância que concordância, rejeitar ou alterar a recomendação, se for possível.

Gráfico E.1 – Valor da mediana do gráfico Box Plot



Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Tabela E.7 – Valores da soma das concordâncias e discordâncias - Recomendações

RD1	Observado	Discordância	0
RD1		Concordância	13
RD2	Observado	Discordância	1
RD2		Concordância	11
RD3	Observado	Discordância	0
RD3		Concordância	13
RD4	Observado	Discordância	0
RD4		Concordância	13
RD5	Observado	Discordância	0
RD5		Concordância	12
RD6	Observado	Discordância	0
RD6		Concordância	13
RD7	Observado	Discordância	0
RD7		Concordância	12
RD8	Observado	Discordância	1
RD8		Concordância	12
RSA1	Observado	Discordância	0
RSA1		Concordância	13
RSA2	Observado	Discordância	1
RSA2		Concordância	12

Fonte: Dados obtidos pela pesquisa direta.

Tabela E.8 – Resultados da aplicação dos testes

(continua)

Recomendação no Guia Inicial		Análise de Consistência		Ação		
ID	Referência	Baquero (índice = 0,75)	IQR-Qui quadrado ($p < 0.05$)	Consistente nos 2 métodos	Consistente em apenas 1 método	Inconsistente nos 2 métodos
1	RD1	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
2	RD2	-1,5 Rejeitar	0 Aceitar	-	Analisar comentários	-
3	RD3	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
4	RD4	0,5 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
5	RD5	0,3 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
6	RD6	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
7	RD7	0,8 Aceitar	1 Rejeitar	-	Analisar comentários	-
8	RD8	1 Aceitar	0 Aceitar	Aceitar	-	-
9	RSA1	0,3 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
10	RSA2	1 Aceitar	0 Aceitar	Aceitar	-	-
11	RDP1	0,3 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
12	RDP2	1 Aceitar	1 Rejeitar	-	Analisar comentários	-

Tabela E.8 – Resultados da aplicação dos testes

(continua)

Recomendação no Guia Inicial		Análise de Consistência		Ação		
ID	Referência	Baquero (índice = 0,75)	IQR-Qui quadrado ($p < 0.05$)	Consistente nos 2 métodos	Consistente em apenas 1 método	Inconsistente nos 2 métodos
13	RDP3	1,3 Aceitar	0 Aceitar	Aceitar	-	-
14	RDP4	1,5 Aceitar	0 Aceitar	Aceitar	-	-
15	RDP5	-0,3 Rejeitar	0 Aceitar	-	Analisar comentários	-
16	RDP6	-0,3 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
17	RDP7	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
18	RDP8	0,8 Aceitar	1 Rejeitar	-	Analisar comentários	-
19	RDP9	1,3 Aceitar	0 Aceitar	Aceitar	-	-
20	RDP10	1,3 Aceitar	0 Aceitar	Aceitar	-	-
21	RV1	0,3 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
22	RV2	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
23	RV3	1,5 Aceitar	1 Rejeitar	-	Analisar comentários	-
24	RV4	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários

Tabela E.8 – Resultados da aplicação dos testes

(continua)

Recomendação no Guia Inicial		Análise de Consistência		Ação		
ID	Referência	Baquero (índice = 0,75)	IQR-Qui quadrado ($p < 0.05$)	Consistente nos 2 métodos	Consistente em apenas 1 método	Inconsistente nos 2 métodos
25	RV5	-0,3 Rejeitar	0 Aceitar	-	Analisar comentários	-
26	RV6	0,5 Rejeitar	0 Aceitar	-	Analisar comentários	-
27	RV7	0,3 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
28	RA1	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
29	RA2	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
30	RA3	0,5 Rejeitar	0 Aceitar	-	Analisar comentários	-
31	RA4	1,5 Aceitar	0 Aceitar	Aceitar	-	-
32	RA5	1,8 Aceitar	0 Aceitar	Aceitar	-	-
33	RVG1	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
34	RVG2	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
35	RVG3	1,3 Aceitar	0 Aceitar	Aceitar	-	-
36	RVG4	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários

Tabela E.8 – Resultados da aplicação dos testes

(conclusão)

Recomendação no Guia Inicial		Análise de Consistência		Ação		
ID	Referência	Baquero (índice = 0,75)	IQR-Qui quadrado (p < 0.05)	Consistente nos 2 métodos	Consistente em apenas 1 método	Inconsistente nos 2 métodos
37	RVG5	1,3 Aceitar	0 Aceitar	Aceitar	-	-
38	RVG6	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
39	RVL1	0,3 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
40	RVL2	1 Aceitar	1 Rejeitar	-	Analisar comentários	-
41	RVL3	0 Rejeitar	1 Rejeitar	-	-	Verificar variabilidade no Box plot e analisar comentários
42	RVL4	1 Aceitar	0 Aceitar	Aceitar	-	-

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Anexos

ANEXO A – Histórico da legislação sobre inclusão

1961 – Lei Nº 4.024

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) fundamenta o atendimento educacional às pessoas com deficiência, chamadas no texto de “excepcionais”. Segue trecho: “A Educação de excepcionais, deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de Educação, a fim de integrá-los na comunidade.”

1971 – Lei Nº 5.692

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692.htm

A segunda lei de diretrizes e bases educacionais do Brasil é da época da ditadura militar e substitui a anterior. O texto afirma que os alunos com “deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial”. Essas normas deveriam estar de acordo com as regras fixadas pelos Conselhos de Educação. Ou seja, a lei não promovia a inclusão na rede regular, determinando a escola especial como destino certo para essas crianças.

1988 – Constituição Federal

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

O artigo 208, que trata da Educação Básica obrigatória e gratuita dos 4 aos 17 anos, afirma que é dever do Estado garantir “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino”. Nos artigos 205 e 206, afirma-se, respectivamente, “a Educação como um direito de todos, garantindo o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho” e “a igualdade de condições de acesso e permanência na escola”.

1989 – Lei Nº 7.853

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7853.htm

O texto dispõe sobre a integração social das pessoas com deficiência. Na área da Educação afirma, por exemplo, obriga a inserção de escolas especiais, privadas e públicas, no sistema educacional e a oferta, obrigatória e gratuita, da Educação Especial em estabelecimento público de ensino. Também afirma que o poder público deve se responsabilizar pela “matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoas portadoras de deficiência capazes de se integrarem no sistema regular de ensino”.

Ou seja: exclui da lei uma grande parcela das crianças ao sugerir que elas não são capazes de se relacionar socialmente e, conseqüentemente, de aprender. O acesso a material escolar, merenda escolar e bolsas de estudo também é garantido pelo texto.

1990 – Lei Nº 8.069

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm

Mais conhecida como Estatuto da Criança e do Adolescente, a Lei Nº 8.069 garante, entre outras coisas, o atendimento educacional especializado às crianças com deficiência preferencialmente na rede regular de ensino; trabalho protegido ao adolescente com deficiência e prioridade de atendimento nas ações e políticas públicas de prevenção e proteção para famílias com crianças e adolescentes nessa condição.

1994 – Política Nacional de Educação Especial

Em termos de inclusão escolar, o texto é considerado um atraso, pois propõe a chamada “integração instrucional”, um processo que permite que ingressem em classes regulares de ensino apenas as crianças com deficiência que “(...) possuem condições de acompanhar e desenvolver as atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os alunos ditos normais”. Ou seja, a política exclui grande parte desses alunos do sistema regular de ensino, “empurrando-os” para a Educação Especial.

1996 – Lei Nº 9.394

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) em vigor tem um capítulo específico para a Educação Especial. Nele, afirma-se que “haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de Educação Especial”. Também afirma que “o atendimento educacional será feito em

classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a integração nas classes comuns de ensino regular". Além disso, o texto trata da formação dos professores e de currículos, métodos, técnicas e recursos para atender às necessidades das crianças com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

1999 – Decreto Nº 3.298

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm

O decreto regulamenta a Lei nº 7.853/89, que dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência e consolida as normas de proteção, além de dar outras providências. O objetivo principal é assegurar a plena integração da pessoa com deficiência no "contexto sócio-econômico e cultural" do país. Sobre o acesso à Educação, o texto afirma que a Educação Especial é uma modalidade transversal a todos os níveis e modalidades de ensino e a destaca como complemento do ensino regular.

2001 – Lei Nº 10.172

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm

O Plano Nacional de Educação (PNE) anterior, criticado por ser muito extenso, tinha quase 30 metas e objetivos para as crianças e jovens com deficiência. Entre elas, afirmava que a Educação Especial, "como modalidade de educação escolar", deveria ser promovida em todos os diferentes níveis de ensino e que "a garantia de vagas no ensino regular para os diversos graus e tipos de deficiência" era uma medida importante.

2001 – Resolução CNE/CEB Nº 2

Link: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>

O texto do Conselho Nacional de Educação (CNE) institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Entre os principais pontos, afirma que "os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos". Porém, o documento coloca como possibilidade a substituição do ensino regular pelo atendimento especializado. Considera ainda que o atendimento escolar dos alunos com deficiência tem início na Educação Infantil, "assegurando-lhes os serviços de educação especial sempre que se evidencie, mediante avaliação e interação com a família e a comunidade, a necessidade de atendimento educacional especializado".

2002 – Resolução CNE/CP Nº1/2002

A resolução dá "diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena". Sobre a Educação Inclusiva, afirma que a formação deve incluir "conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais".

2002 – Lei Nº 10.436/02

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm

Reconhece como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais (Libras).

2005 – Decreto Nº 5.626/05

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm

O decreto regulamenta a Lei Nº 10.436, de 2002 (link anterior).

2006 – Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos

Link: <http://portal.mj.gov.br/sedh/edh/pnedhpor.pdf>

Documento elaborado pelo Ministério da Educação (MEC), Ministério da Justiça, Unesco e Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Entre as metas está a inclusão de temas relacionados às pessoas com deficiência nos currículos das escolas.

2007 – Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE)

Link: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>

No âmbito da Educação Inclusiva, o PDE trabalha com a questão da infraestrutura das escolas, abordando a acessibilidade das edificações escolares, da formação docente e das salas de recursos multifuncionais.

2007 – Decreto Nº 6.094/07

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6094.htm

O texto dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação do MEC. Ao destacar o atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos com deficiência, o documento reforça a inclusão deles no sistema público de ensino.

2008 – Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva

Link: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf>

Documento que traça o histórico do processo de inclusão escolar no Brasil para embasar “políticas públicas promotoras de uma Educação de qualidade para todos os alunos”.

2008 – Decreto Nº 6.571

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6571.htm

Dispõe sobre o atendimento educacional especializado (AEE) na Educação Básica e o define como “o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular”. O decreto obriga a União a prestar apoio técnico e financeiro aos sistemas públicos de ensino no oferecimento da modalidade. Além disso, reforça que o AEE deve estar integrado ao projeto pedagógico da escola.

2009 – Resolução Nº 4 CNE/CEB

Link: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf

O foco dessa resolução é orientar o estabelecimento do atendimento educacional especializado (AEE) na Educação Básica, que deve ser realizado no contraturno e preferencialmente nas chamadas salas de recursos multifuncionais das escolas regulares. A resolução do CNE serve de orientação para os sistemas de ensino cumprirem o Decreto Nº 6.571.

2012 – Lei nº 12.764

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm

A lei institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista.

2014 – Plano Nacional de Educação (PNE)

A meta que trata do tema no atual PNE, como explicado anteriormente, é a de número 4. Sua redação é: “Universalizar, para a população de 4 a 17 anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados”. O entrave para a inclusão é a palavra “preferencialmente”, que, segundo especialistas, abre espaço para que as crianças com deficiência permaneçam matriculadas apenas em escolas especiais.

Lei nº 13.005, de 25 junho de 2014.

(incluído pela autora) Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm

Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências

Matéria de 22/08/2014 do Todos pela Educação Fonte: <http://www.todospelaeducacao.org.br/reportagens-tpe/31129/conheca-o-historico-da-legislacao-sobre-inclusao>

Internacional

1990 – Declaração Mundial de Educação para Todos

Link: <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>

No documento da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), consta: “as necessidades básicas de aprendizagem das pessoas portadoras de deficiências requerem atenção especial. É preciso tomar medidas que garantam a igualdade de acesso à Educação aos portadores de todo e qualquer tipo de deficiência, como parte integrante do sistema educativo”. O texto ainda usava o termo “portador”, hoje não mais utilizado por (...).

1994 – Declaração de Salamanca

Link: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>

O documento é uma resolução da Organização das Nações Unidas (ONU) e foi concebido na Conferência Mundial de Educação Especial, em Salamanca. O texto trata de princípios, políticas e práticas das necessidades educativas especiais, e dá orientações para ações em níveis regionais, nacionais e internacionais sobre a estrutura de ação em Educação Especial. No que tange à escola, o documento aborda a administração, o recrutamento de educadores e o envolvimento comunitário, entre outros pontos.

1999 – Convenção da Guatemala

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3956.htm

A Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência, mais conhecida como Convenção da Guatemala, resultou, no Brasil, no Decreto nº 3.956/2001. O texto brasileiro afirma que as pessoas com deficiência têm “os mesmos direitos humanos e liberdades fundamentais que outras

peçoas e que estes direitos, inclusive o direito de não ser submetidas a discriminação com base na deficiência, emanam da dignidade e da igualdade que são inerentes a todo ser humano". O texto ainda utiliza a palavra "portador".

2009 – Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm

A convenção foi aprovada pela ONU e tem o Brasil como um de seus signatários. Ela afirma que os países são responsáveis por garantir um sistema de Educação inclusiva em todas as etapas de ensino.