

O DESIGN INSTRUCIONAL CONTEXTUAL NO DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO EDUCACIONAL ACESSÍVEL PARA ESTUDANTES SURDOS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TECNOLÓGICA

Elis Regina Hamilton Silveira 

Técnica em Assuntos Educacionais/IFSC – elis.regina@ifsc.edu.br

Marimar Da Silva 

Professora do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional/IFSC – marimar.silva@ifsc.edu.br

Resumo: O presente artigo tem como objetivo apresentar o Design Instrucional Contextual como metodologia de criação de Produto Educacional para o estudante surdo do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). O produto, um Tutorial Bilíngue (Libras-Português) do sistema acadêmico institucional, visa viabilizar o acesso desse estudante à plataforma acadêmica e o uso de suas funcionalidades de forma autônoma. O tutorial ancora-se metodologicamente no Design Instrucional Contextual e teoricamente nos aspectos pedagógicos, organizacionais e culturais da educação bilíngue e na experiência visoespacial da Libras. Servidores da Secretaria Acadêmica do Campus Palhoça-Bilíngue/IFSC, além de uma equipe multidisciplinar de desenvolvedores de objetos de aprendizagem, o intérprete de Libras e um grupo de 12 estudantes surdos do Curso Técnico Integrado em Comunicação Visual participaram do estudo. Os dados foram gerados por meio de entrevistas, questionários e ferramentas de observação durante a implementação do produto, que foram analisados qualitativamente à luz do referencial teórico. Os resultados indicam que o construto teórico-metodológico utilizado na criação do tutorial bilíngue viabilizou o acesso e uso autônomo da plataforma acadêmica pelos estudantes surdos participantes do estudo, mostrando-se eficaz para o desenvolvimento de recursos didáticos para estudantes surdos e aplicável a outros projetos de educação inclusiva com foco no acesso e na democratização do ensino profissional.

Palavras-chave: Design Instrucional Contextual; Produto Educacional; Estudantes Surdos.

CONTEXTUAL INSTRUCTIONAL DESIGN IN THE DEVELOPMENT OF ACCESSIBLE WEBSITE FOR DEAF STUDENTS IN TECHNICAL VOCATIONAL EDUCATION

Abstract: This article aims to present the Contextual Instructional Design Approach as a methodology for the creation of an Educational Product for the deaf student of the Federal Institute of Santa Catarina (IFSC). The product, a Bilingual Digital Tutorial (Libras-Portuguese) on the institutional academic system, intends to give to that student access to the academic platform and the autonomous use of its resources. Methodologically, the tutorial anchors itself on the Contextual Instructional Design, and theoretically on the pedagogical, organizational and cultural aspects of the context of bilingual education, and on Libras' visual and spatial experience. Professionals from the Academic Secretary of the Palhoça-Bilingual Campus/IFSC, a multidisciplinary team of didactic objects developers, a Libras interpreter, and a group of 12 deaf students from the Technical Course of Visual Communication participated in the study. The data were generated through interviews, questionnaires, and observation tools during the product implementation, which were qualitatively analyzed in light of the theoretical framework. The results indicate that the theoretical and methodological construct used in the

creation of the bilingual tutorial allowed the deaf participant student to access and use the academic platform autonomously. It also showed to be effective to the development of accessible resources for deaf students and applied to other inclusive educational projects on the access to and democratization of vocational education.

Keywords: Contextual Instructional Design; Educational Product; Deaf Student.

Introdução

“É importante que se discuta a surdez sob a ótica da diferença, sob o ponto de vista de dentro, “usando óculos surdos”, que permitem de fato uma visão da realidade surda”. ([PERLIN, 2010](#)).

O estudo¹ que gerou o produto educacional apresentado neste artigo “Acesso à informação acadêmica e a autonomia do estudante surdo no SIGAA-Módulo Discente do IFSC: um estudo de caso etnográfico no campus PHB” insere-se na linha de pesquisa: Práticas Educativas em Educação Profissional Tecnológica (EPT), no macroprojeto 2 do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional Tecnológica em Rede Nacional (ProfEPT): inclusão e diversidade em espaços formais e não formais de ensino na EPT. Sua temática centra-se na acessibilidade digital em ambientes virtuais e de canais institucionais oficiais utilizados pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Mais especificamente, o foco do estudo é na acessibilidade e usabilidade do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) do IFSC por estudantes surdos, sistema este que visa à divulgação de informações relacionadas à vida acadêmica dos estudantes da instituição.

Como autarquia do Governo Federal, o IFSC deve atender exigências da Lei de Acesso à Informação (Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011), que em seu Capítulo I, Artigo 7, Parágrafo 3º, define como um dos requisitos a manutenção de *sites* na *internet* e serviços por órgãos do setor público: “adotar medidas necessárias para garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência” ([BRASIL, 2011](#)). No entanto, a Plataforma SIGAA tem se mostrado inacessível a estudantes surdos da instituição; portanto, em dissonância com sua missão de contribuir para o letramento digital e a promoção da autonomia e inclusão desses estudantes no sistema acadêmico do IFSC, deixando, assim, de contemplar diretrizes legais para acessibilidade do público surdo em seu ambiente institucional.

A partir desse cenário, este artigo tem como objetivo apresentar o construto teórico-metodológico Design Instrucional Contextual, a partir de [Filatro \(2003\)](#), agregado aos aspectos

pedagógicos, organizacionais e culturais da educação bilíngue e à experiência visoespacial da Libras, usado na criação do “Tutorial Bilíngue do SIGAA-Módulo Discente para Estudantes Surdos do IFSC”.

Partimos do pressuposto de que esse construto teórico-metodológico, quando aplicado a contextos educacionais que recebem estudantes surdos, pode levar a instituição a contemplar as diretrizes legais para acessibilidade do público surdo em seu ambiente institucional. Além disso, pode potencializar o desenvolvimento cognitivo desses estudantes, além de permitir novos olhares para situações didáticas específicas à realidade desse grupo de estudantes e para o uso de recursos tecnológicos acessíveis como ferramentas pedagógicas que qualificam o ensino-aprendizagem e abrem espaço à emancipação desse sujeito social.

O estudo, de natureza qualitativo-interpretativo, gerou dados a partir de entrevistas com três (03) servidores do Registro Acadêmico do Campus Palhoça-Bilíngue (PHB/IFSC), de questionários e oficinas aplicados a doze (12) estudantes surdos do Curso Técnico Integrado em Comunicação Visual do Campus PHB/IFSC, de ferramentas de observação da implementação do produto educacional, que foram analisados à luz do referencial teórico do estudo. Além disso, participou do estudo a equipe multidisciplinar de desenvolvedores de objetos de aprendizagem do campus e o intérprete de Libras, que trouxeram sua *expertise* para a elaboração do tutorial bilíngue.

Este artigo está organizado em cinco seções. A primeira apresentou brevemente o cenário onde o estudo se insere; a segunda apresenta o SIGAA, sistema acadêmico digital do IFSC; a terceira as tecnologias digitais na educação de surdos; a quarta o Design Instrucional Contextual, usado como metodologia para a criação do produto educacional, e a quinta as considerações finais.

O Sistema Integrado de Atividades Acadêmicas do IFSC

“Há muitas formas possíveis de se dizer o que se quer... Nem todas utilizam palavras” (BONNICI, 2001, apud [LINDNER e BLEICHER, 2018](#))

O Sistema Integrado de Gestão (SIG) foi criado em 2011 a partir de uma *spin-off*² da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Seus fundadores foram responsáveis pelo desenvolvimento e implementação do *software* na referida instituição, no período de

2004 a 2011. A SIG *Software* tornou-se uma empresa especialista em criação de sistemas de gestão e atende a diversos segmentos, “especialmente nas áreas de Governo eletrônico, Ensino Superior, Ensino Técnico/Tecnológico e Ensino Básico. Sua área de atuação principal é a Educação, Gestão Pública e Ciência e Tecnologia.” ([ESIG, 2019](#)).

A parceria entre o SIG e o IFSC foi estabelecida em agosto de 2013. O IFSC adquiriu licença para uso de cinco sistemas que integram o sistema de gestão SIG-UFSC: Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC), Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos (SIGRH), Sistemas Integrado de Gestão de Administração e Comunicação (SIGAdmin) e o Sistema Integrado de Gestão do Certame (SIGCertame), ainda em desenvolvimento, que visa dar suporte aos processos de Concursos Públicos da Rede. ([ESIG, 2019](#)).

No que se refere ao SIGAA, a Revista [ESIG \(2015\)](#) assim o define:

O SIGAA foca na área acadêmica através de seus módulos de graduação, pós-graduação (stricto e lato-sensu), ensino técnico, ensino médio e infantil, submissão e controle de projetos e bolsistas de pesquisa, submissão e controle de ações de extensão, submissão e controle dos projetos de ensino (monitoria e inovações no ensino), registro e relatórios da produção acadêmica dos docentes, atividades de ensino a distância e um ambiente virtual de aprendizado denominado Turma Virtual, dentre outros. Disponibiliza também portais específicos para reitoria, professores, alunos, tutores de ensino a distância, coordenações lato-sensu e stricto-sensu e comissões de avaliação institucional e docente. ([REVISTA ESIG nº 1, 2015, p. 16](#)).

O SIGAA é apenas um dos cinco sistemas adquirido pelo IFSC no ano de 2013 e integra a plataforma única de dados institucionais, o que facilita o acesso à informação e agiliza os processos institucionais. O SIGAA “é composto por módulos que congregam atividades acadêmicas relativas ao ensino, à pesquisa, à monitoria, ao ensino a distância, às bibliotecas, ao estágio, entre outras.” ([LIN, 2018](#)). No entanto, o foco do produto educacional em tela centra-se no Módulo Discente, suas ferramentas e funcionalidades, cuja implantação no IFSC ocorreu no ano de 2018, visando à modernização do sistema acadêmico até então usado e ao atendimento das demandas de expansão e crescimento institucional.

O acesso ao SIGAA-Módulo Discente³ ocorre após o estudante informar a *login* e senha de usuário no SIGAA. Para os discentes, estão disponíveis oito menus de funcionalidades: Ensino, Pesquisa, Extensão, Serviços Externos, Bolsas, Estágios, Ambientes Virtuais e Outros, que variam conforme as características do curso no qual o estudante está matriculado. O

módulo discente foi customizado pela instituição de acordo com o Regulamento Didático Pedagógico (RDP/IFSC) e, por isso, o sistema faz essa diferenciação. ([MANUAL SIGAA/IFSC, 2018](#)).

Com o objetivo de apresentar as funcionalidades básicas do Portal Discente no novo sistema acadêmico - SIGAA - o IFSC desenvolveu um tutorial intitulado “Manual SIGAA/IFSC”, disponível para consulta no site institucional www.ifsc.edu.br/sistemas-academicos. Na página de divulgação há, inclusive, um vídeo de apresentação institucional das ferramentas disponíveis no Módulo Discente, porém o material publicado no *site* não observa integralmente as regras de acessibilidade e, embora utilize recursos visuais legendados, não é totalmente acessível ao público surdo, pois pressupõe domínio da língua portuguesa escrita, que não é a realidade dos estudantes surdos da instituição.

Realizando um escrutínio no conteúdo do Manual SIGAA/IFSC, percebeu-se que a ênfase quanto aos processos mapeados para uso do sistema acadêmico ocorre para o “primeiro acesso”, “cadastro de senha” e “login de usuário”, o que atende de forma satisfatória os usuários de Língua Portuguesa como primeira língua (L1). Percebeu-se também que o manual oferece o passo a passo de matrícula *Online*, funcionalidade utilizada por estudantes vinculados aos cursos de graduação do IFSC. Entretanto, em período de matrícula *Online*, os estudantes surdos vinculados aos cursos superiores do Campus Palhoça Bilíngue (PHB) não usam essa funcionalidade; ao contrário, costumam ir pessoalmente à Secretaria Acadêmica para efetivar sua matrícula. Como informaram os servidores da Secretaria e Registro Acadêmico [...] “os estudantes surdos consideram que o Manual SIGAA/IFSC disponibilizado no *site* institucional não atende suas necessidades, tendo em vista que as orientações dadas são predominante em português escrito, mas nem todos a dominam como segunda língua (L2)”. [Entrevista S3].

Ainda, o *layout* empregado na apresentação das funcionalidades no atual Manual é básico e, embora a proposta seja a de uma apresentação sucinta das funcionalidades presentes em cada menu, ele não instrui satisfatoriamente os estudantes sobre as ferramentas disponíveis para sua consulta de forma autônoma: “A potencialidade de acesso à informação não é totalmente explorada, e o mesmo ocorre com o público ouvinte com bom

nível de letramento digital, que também não manuseia satisfatoriamente a usabilidade do Módulo Discente”. [Entrevista S2].

A partir desse cenário, abriu-se a possibilidade da criação de um produto educacional que pudesse garantir acessibilidade e usabilidade do SIGAA-Módulo Discente pelo estudante surdo: a transformação do atual Manual em Tutorial Bilíngue. Em outras palavras, um tutorial em Libras e português que permitisse a esse estudante acessar a plataforma e usar suas funcionalidades de forma autônoma. Entretanto, tal tutorial demanda certo nível de letramento digital e domínio da Libras ou do português escrito. Essa questão nos estimulou a investigar o perfil do estudante surdo do Campus PHB e a mergulhar na literatura à busca de um conjunto de informações e recomendações para acessibilidade e usabilidade de recursos digitais para o público surdo. Nesse sentido, buscou-se iluminação teórica na área de tecnologias digitais e educação de surdos. A próxima seção aborda essa questão.

Tecnologias Digitais e Educação de Surdos

“Para a maioria das pessoas a tecnologia torna a vida mais fácil. Para uma pessoa com necessidades especiais, a informática torna as coisas possíveis” (RADABAUGH, 1993, apud [BERSCH, 2017, p. 1](#)).

O advento da internet proporcionou aos surdos autonomia para produzir e veicular sua própria narrativa pessoal e social, sem a necessidade de intermediação de terceiros ([GARCÊZ; ROUSILEY, 2009](#)), que contribuiu significativamente para o desenvolvimento da habilidade linguística do sujeito surdo, tendo em vista que as tecnologias atuais oportunizam comunicação em tempo real, não apenas na forma escrita, mas visual, permitindo que ele deixe de ser apenas um agente passivo de informações, dando-lhe voz através das mãos, visualidade e maior interação social. ([QUEVEDO; VANZIN; ULBRICHT, 2014](#)).

No entanto, independentemente de usar ou não algum tipo de tecnologia como recurso pedagógico acessível, o educador precisa considerar as características do público-alvo e os objetivos de aprendizagem que almeja alcançar, para que, com base em uma intervenção especialista de ensino, sejam feitas as adequações “das melhores práticas pedagógicas, capazes de identificar as que melhor se podem adaptar a uma determinada realidade específica”. ([PINTO, 2009, p. 60](#)).

Uma abordagem pedagógica inclusiva deve observar dois princípios importantes: primeiro, promover a convivência construtiva dos alunos, preservando a aprendizagem comum e, segundo, não desconsiderar as especificidades pedagógicas dos alunos ([BEYER, 2010](#)). No caso do estudante surdo, essa especificidade pedagógica caracteriza-se pela dependência da imagem quando se busca significar as palavras, em virtude de a Libras ser uma língua de experiência espaço-visual.

Conforme [Figueiredo \(2015\)](#),

[...] a Libras é um idioma espaço-visual, diferentemente do português, um idioma oral-auditivo. O surdo associa significações às imagens e não a palavras. Na alfabetização de surdos e na maioria dos dicionários de Libras, cada palavra é sempre associada a alguma imagem que vincule esta significação. ([FIGUEIREDO, 2015, p. 40](#)).

Como educadores, “reconhecer essa diferença no contexto educacional é o primeiro passo para se conseguir uma metodologia que atenda à pedagogia da diferença” ([FIGUEIREDO, 2015, p. 40](#)). Contribuindo para a discussão, [Quadros \(2010\)](#) alerta que o processo de escolarização do estudante surdo nas escolas de educação básica, em sua maior parte, não atende às especificidades do público surdo quanto aos aspectos de adequação curricular e uso da língua de sinais. Embora não há dúvidas de que o surdo precisa aprender português, pois vive inserido em um mundo ouvinte que se comunica nesse idioma, sua escolarização segue dependente de materiais que empregam apenas o português escrito. ([QUADROS, 2010](#)).

Ampliando a discussão, [Luz et al. \(2018\)](#) argumentam que quando se objetiva utilizar ou criar um recurso tecnológico voltado ao ensino-aprendizagem de sujeitos surdos, torna-se necessário observar dois aspectos fundamentais: “a acessibilidade e as estratégias disponibilizadas pelo ambiente digital para a mediação da aprendizagem”. ([LUZ et al., 2018, p. 635](#)). E [Marinho et al. \(2018\)](#) acrescentam que a criação de um recurso tecnológico inclusivo deve observar a diferenciação curricular para propor novas estratégias e modificações pedagógicas pelo professor, além das especificidades do estudante.

Na literatura técnica de diretrizes para a acessibilidade digital há diversos documentos com normas e padronizações para conteúdo na *web*. Contudo, a multiplicidade de documentos dificulta a harmonização entre eles, já que há diferentes propostas de promoção de acessibilidade *web* ([TANGARIFE, 2007](#)), e muitas delas foram criadas observando as

diretrizes da *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG) e da *World Wide Web Consortium* (W3C). ([ROCHA; DUARTE, 2012](#)).

A Sociedade Brasileira de Computação ([SBC, 2006](#)) reconhece como um desafio científico a promoção da inclusão digital, principalmente em se tratando de sujeitos com necessidades específicas para uso de recursos tecnológicos digitais. Em observação ao público surdo, “a Lei Brasileira de Inclusão assegura que os *sites* disponíveis na *Internet* devem obrigatoriamente ofertar versões de seus conteúdos em Libras de modo que os surdos tenham acesso equânime e inclusivo”. ([CORREA; GOMES; RIBEIRO, 2017, p. 1](#)). Entretanto, a prática mostra que as diretrizes da W3C não são suficientes para atender às especificidades dos surdos em relação à comunicação entre usuários surdos e *sites*. Por isso, ainda há necessidade de dispositivos legais da Libras e da Lei de Acessibilidade regulamentarem diretrizes para a promoção de canais de comunicação acessíveis em Libras. ([CORREA; GOMES; RIBEIRO, 2017](#)).

O que se percebe na literatura sobre acessibilidade digital é que se trata de um campo de estudo multidisciplinar, e que para o desenvolvimento de projetos inclusivos soma-se a questão de usabilidade de interfaces *web*. ([CORREA; GOMES; RIBEIRO, 2017](#)). Muitos dos desafios na oferta de serviços adequados de educação de qualidade exigem um tipo de inovação que ultrapassa o domínio da pesquisa de cientistas e engenheiros ([BROWN, 2017](#)); a participação de profissionais da educação em projetos de desenvolvimento de produtos educacionais inclusivos é essencial, tendo em vista que conhecem as especificidades pedagógicas e de aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais específicas.

Sendo assim, as experiências de profissionais da educação complementam e auxiliam no desenvolvimento de projetos acessíveis e inclusivos, quando compõem e participam de uma equipe multidisciplinar para desenvolver um produto educacional inclusivo, visto que *designers* e desenvolvedores geralmente desconhecem o contexto educacional em que estão inseridos os estudantes com necessidades educacionais específicas.

No processo de revisão de estudos sobre essa temática, observou-se que com o advento da *web* há grandes desafios para a educação inclusiva. Temos problemas de acessibilidade e usabilidade de diversos produtos, que são concebidos em dissonância aos critérios específicos para inclusão digital de usuários com necessidades específicas. Além

disso, temos e o fato de que boa parte das escolas e de seus projetos institucionais não acompanham o processo de avanço e abrangência das novas formas de letramento digital⁴, definições e aplicações, visto que a expansão da *web* promove um alargamento desse conceito, passando a englobar diferentes possibilidades no uso de recursos tecnológicos ([LIMA; ZAVAM, 2016](#)).

Considerando a discussão aqui feita e a impossibilidade de dissociar desenvolvimento cognitivo do uso e da aquisição da linguagem, que estão imbricados no conceito de letramento, busca-se, no tutorial bilíngue em tela, empregar o Design Instrucional Contextual e recursos de tecnologias assistivas, visando impulsionar um processo de inclusão digital de estudantes surdos ao ambiente virtual acadêmico SIGAA-Módulo Discente. A próxima seção aborda essa questão.

Design Instrucional Contextual

“O visual, isso atinge o coração do surdo! Parece que a imagem já responde pelo surdo, ela é um meio muito importante!” ([FIGUEIREDO, 2015, p. 40-41](#)).

Na navegação e usabilidade do sistema acadêmico, temos como referência as especificidades de aprender e interagir socialmente do sujeito surdo e as barreiras informacionais presentes nas interfaces gráficas do sistema em questão. Assim, o Produto Educacional busca oferecer um tutorial guiado em vídeos, com informações em Libras como primeira língua e português escrito de forma complementar, visando quebrar as barreiras informacionais presentes nas interfaces gráficas do SIGAA-Módulo Discente, e permitir que o estudante surdo desenvolva autonomia no uso do sistema acadêmico adotado pelo IFSC e demais IFs que utilizam esse *software*.

Uma abordagem de *design* centrada no usuário preocupa-se em observar o público-alvo, visando obter informações relevantes para o desenho do projeto e o desenvolvimento de produtos educacionais. Segundo [Filatro \(2003\)](#), o Design Instrucional Contextual pode contribuir de forma significativa para o aperfeiçoamento dos processos de ensino-aprendizagem, valendo-se das potencialidades da *internet*, e para a revisão de paradigmas educacionais que estão fortemente arraigados em modelos tradicionais de ensino.

O Design Instrucional Contextual aproxima educação e tecnologia, contextualizando uma proposta pedagógica de ação intencional quanto ao “planejar, desenvolver e aplicar situações didáticas específicas que incorpore, tanto na fase de concepção como durante a implementação, mecanismos que favoreçam a contextualização e a flexibilização” ([FILATRO, 2003, p. 21](#)) de conteúdos educacionais, que no caso do público surdo devem observar critérios de adequação curricular, respeitando sua característica visoespacial de aprendizagem.

Na perspectiva de [Filatro \(2003\)](#), o Design Instrucional Contextual trata-se de uma metodologia que permite repensar o binômio educação-tecnologia de forma contextualizada e adaptada a uma situação didática específica, considerando aspectos como: “observar procedimentos adotados, dificuldades enfrentadas, alternativas para superar limitações de tempo, de recursos e de pessoal, mudanças observadas nos papéis de professores e alunos e implicações institucionais”. ([FILATRO, 2003, p. 22](#)).

O uso do Design Instrucional Contextual em projetos de tradução e a elaboração de recursos educacionais inclusivos voltados para a Educação Bilíngue (Libras/português) são essenciais para garantir o acesso e a democratização do ensino ao público surdo e colaboram para o fortalecimento da comunicação, da cultura e da identidade surda entre os membros de sua comunidade.

O processo de criação do Produto Educacional: “Tutorial Bilíngue do SIGAA-Módulo Discente para Estudantes Surdos do IFSC”, integrou o conhecimento de três áreas de conhecimento: Acessibilidade na *web* para o público surdo, a Tradução e Interpretação de Libras e o Design Inclusivo. Além disso, contou com a equipe multidisciplinar do Campus PHB/IFSC e o intérprete de Libras na fase de desenvolvimento do produto, com 12 estudantes surdos do Curso Técnico em Comunicação Visual do Campus PHB/IFSC na fase de geração de dados e da implementação e avaliação do Tutorial Bilíngue (Libras/Português), e com 03 servidores do Registro Acadêmico, que forneceram acesso aos dados relativos ao cadastro dos estudantes participantes do estudo e compartilharam suas percepções em relação ao uso do SIGAA-Módulo Discente por esses estudantes.

A criação do Tutorial Bilíngue (Libras/Português), seguiu as fases metodológicas propostas por [Filatro \(2003, p. 66-67\)](#), a citar: i) Análise do Problema; ii) *Design*; iii)

Desenvolvimento e Implementação; e iv) Avaliação. Além disso, o Tutorial Bilíngue apresentou visualmente o SIGAA-Módulo Discente em Libras (L1 do estudante surdo) e a tradução em português escrito (L2 do estudante surdo) no formato de legenda. Ainda, devido à limitação do tempo do estudo, decidiu-se customizar o atual Manual do SIGAA, traduzindo suas informações para Libras, e usar apenas algumas funcionalidades do Menu Ensino do SIGAA-Módulo Discente: “cadastro e acesso”; “documentos acadêmicos”; “mensagens”; e “minhas turmas”, com *GIFs*⁵ sinalizados para ampliar as possibilidades de acesso nas duas línguas, como mostra a figura 1.

Figura 1 - *GIFs* sinalizados para o menu do Tutorial Bilíngue



Fonte: As autoras (2021).

Na fase de análise e conceituação do problema foi feita uma revisão bibliográfica, considerando as recomendações de acessibilidade na *web* para o público surdo. Nesse processo, identificou-se que o IFSC desenvolveu um tutorial *on-line* denominado “Manual do SIGAA do IFSC”, visando instruir seus estudantes no acesso e uso de seu sistema acadêmico. Esse material usa o português como língua de instrução agregado a alguns recursos de imagem para apresentar as funcionalidades do Módulo Discente aos estudantes. Em outras palavras, o manual pressupõe que seus usuários sejam letrados digitalmente e consigam ler, interpretar e usar o português escrito, que não é uma realidade para o público surdo da instituição.

Ainda nessa fase de análise foi feita uma coleta de dados preliminares com os estudantes surdos participantes do estudo. Para tanto, aplicou-se um questionário de perfil dos estudantes participantes e duas oficinas com tarefas de acesso e uso do sistema acadêmico. As tarefas da primeira oficina propuseram: “Atualizar o Cadastro”; “Fazer login e senha”, pois são pré-requisitos de acesso ao sistema. Já as tarefas da segunda oficina propuseram: “Acessar o SIGAA-Módulo Discente”; “Pesquisar o Atestado de Matrícula”; “Pesquisar o Histórico Escolar”; e “Acessar a Ferramenta de Mensagem do SIGAA” e encaminhar e-mail para as pesquisadoras com considerações ou sugestões de melhorias para o Manual do SIGAA. Para isso, os estudantes tiveram como apoio instrucional o atual Manual SIGAA/IFSC.

A análise desses dados indicou que os estudantes surdos participantes do estudo têm diferentes níveis de desenvolvimento linguístico em Libras, de alfabetização e letramento em português escrito e de letramento digital, o que torna mais complexo o acesso à informação digital por esse sujeito, além de desafiadora a elaboração de um produto educacional que atenda a essas diferenças. Os achados ainda mostraram que o atual Manual para orientar o acesso e uso das funcionalidades do sistema não propicia as melhores condições para instruir estudantes surdos na navegação do sistema acadêmico, que há necessidade de informações que atendam às necessidades específicas do público surdo, e que transformar o atual Manual em um Tutorial Bilíngue acessível é relevante para os estudantes surdos do IFSC. Com base nesses resultados iniciou-se a fase do *Design*.

A fase do *Design* correspondeu à etapa do desenho do tutorial. Considerando o perfil identificado na fase anterior, nessa fase ocorreu o planejamento e a roteirização das funcionalidades que seriam trabalhadas no tutorial. Além disso, buscou-se um *design* que promovesse acessibilidade e uso autônomo das funcionalidades do sistema acadêmico pelo público surdo. Nesse processo, decidiu-se pelo tutorial em vídeos com tradução para Libras e legenda em português. Conforme [Fernandes \(2018\)](#), o processo de gravação de vídeos acessíveis em Libras é um trabalho multidisciplinar e deve observar alguns procedimentos como: criação do texto que será traduzido para Libras, o trabalho do intérprete, a filmagem, a inclusão de legenda em português na edição de vídeos, elementos fundamentais para possibilitar a acessibilidade digital ao público surdo. Na sequência, foram planejadas as formas

de organizar e apresentar a estrutura do texto em vídeo e os recursos de acessibilidade e animação, que foram empregados nas janelas de tradução para Libras.

A fase de desenvolvimento e implementação do Tutorial Bilíngue considerou os métodos e as técnicas instrucionais que promovem acessibilidade digital e informacional do uso do SIGAA-Módulo Discente; a mídia mais apropriada para apresentação do conteúdo informacional; e o mapeamento, estruturação e sequenciamento do conteúdo informacional do SIGAA Módulo Discente para atender as especificidades do público surdo. Para tanto, foi necessário compor uma equipe multidisciplinar, que foi composta pelas pesquisadoras, a *Web designer*, a Tradutora Intérprete de Língua de Sinais e a Editora de Vídeo.

Antes de iniciar a gravação dos vídeos tutoriais, foi realizada a roteirização do conteúdo informacional e planejada a tradução do conteúdo para Libras. O roteiro foi organizado a partir do estudo de cada funcionalidade, considerando o passo a passo de como executar a função no SIGAA-Módulo Discente. Após a definição do texto informacional do tutorial, foi organizado um encontro com a intérprete de Libras, visando à avaliação do conjunto de termos técnicos para a constituição do glossário do Tutorial Bilíngue, processo este fundamental para o início da criação do Produto Educacional.

Após finalizar a captura de janela em Libras, a equipe multidisciplinar avaliou o material e, verificada sua qualidade, iniciou-se o processo de edição para produção dos vídeos tutoriais. Após a gravação, foi utilizado o Programa Adobe *Premiere* para edição do vídeo por ser um programa popular de edição, em virtude de seus resultados efetivos. Foram inseridas as capas de abertura de cada vídeo, com a legenda em português e um *GIF* animado.

Os vídeos e *GIFs* do Tutorial Bilíngue foram editados com o pacote Adobe, usando o *After Effects* para os vídeos e o *Photoshop* para os *GIFs*. Dentro desses programas foram utilizados recursos de texto, *Chroma Key*, correção de cor, entre outros. Na edição final de vídeos foi utilizada a ferramenta *Lumetri* para correção das cores. Após a edição dos vídeos, iniciou-se o processo de criação do *site* para hospedar o Tutorial Bilíngue (Libras/Português), que começou com uma reunião entre as pesquisadoras e a *web designer* para discutir o planejamento e o projeto do *site*. Nessa reunião foi analisado o perfil dos estudantes surdos do estudo e definido o *briefing* e a identidade visual do *site*.

O *briefing* foi definido de acordo com critérios de acessibilidade do público surdo, a escrita de HTML (*HyperText Markup Language*), escolhendo os elementos e a ordem lógica, depois de estruturado foi adicionado o CSS (*Cascading Style Sheets*) e a linguagem de programação *Javascript*. Para o sistema que envolve a programação do tutorial, foi utilizada a biblioteca *online* de recursos JQuery.com. E para a estrutura navegacional, empregou-se o recurso interativo da biblioteca JQuery, disponível na página <http://JqueryTools.org>, denominado “*A complete navigation system*”, desenvolvido por [Piirainen \(2019\)](#).

A estrutura básica do Tutorial Bilíngue foi definida pela equipe multidisciplinar e dividida em: i) abertura (tela inicial com o vídeo explicativo); ii) topo; iii) menu lateral; iv) box de conteúdo (onde são disponibilizados os vídeos e os textos); e v) o rodapé, conforme ilustra a figura 2:

Figura 2 - Estrutura Básica do Tutorial Bilíngue



Fonte: As autoras (2021).

Como indica a figura 2, no “topo” são colocados o título do produto, o *link* para acesso rápido e fácil ao SIGAA e a marca do IFSC-Campus PHB, com *link* para a página da instituição. Essa solução de acessibilidade foi pensada pela equipe multidisciplinar em virtude da similaridade dos 24 *websites* institucionais que utilizam o mesmo *software* acadêmico.

O “menu” foi subdividido nas categorias: “cadastro e acesso”, “documentos acadêmicos”, “mensagens” e “minhas turmas”, organizadas pela ordem de acesso e prioridade com base no público-alvo, e utilizados os textos e os *GIFs* animados em Libras para ampliar as possibilidades de acesso nas duas línguas (Libras e Português).

No *box* de “conteúdo” utilizou-se a mesma estratégia dos menus laterais, enfatizando o bilinguismo ao disponibilizar o vídeo em Libras para facilitar a aprendizagem do estudante

surdo, mas também foi disponibilizado o texto em português caso um estudante ouvinte queira utilizar ou um surdo prefira acesso ao texto. Ícones fazendo alusão ao desenho de vídeos foram empregados para tornar mais visual e atrativa a interface para o estudante navegar ao mostrar quantos vídeos cada categoria tem, com a informação também em português, para evitar problemas de compreensão no uso do tutorial. No “rodapé” da página foi disponibilizado o acesso ao atual Manual desenvolvido pelo IFSC.

A identidade visual do tutorial foi baseada na identidade do atual Manual, buscando manter o padrão de cores utilizadas pela instituição (verde e vermelho) e para facilitar a associação entre o produto estático e o interativo, já que tratam do mesmo objetivo e conteúdo, mas com perspectivas diferentes. A título de ilustração, a figura 3 mostra o *site* que hospedou o Tutorial Bilíngue.

Figura 3 - Tutorial Bilíngue (Libras/Português)



Fonte: As autoras (2021).

A opção de apresentar o Tutorial Bilíngue em formato digital em um *website* (Veja o site em (<http://palhoca.ifsc.edu.br/sigaa2/>)) se justifica pelas vantagens na utilização desse tipo de mídia. Entre as vantagens estão: i) facilidade em editar e atualizar as informações; ii) dispensa da instalação de *plug-ins* ou qualquer recurso para funcionar; iii) ampliação do alcance proporcionado pela internet; iv) aplicação de técnicas de acessibilidade; e v) compatibilidade com vários dispositivos *online* e *off-line*. Depois de pronto, o conjunto

Tutorial Bilíngue e *site* foram submetidos à última fase da metodologia empregada: a avaliação.

A fase de avaliação é a etapa na qual o público-alvo testa a usabilidade do produto, avaliando seu potencial de apresentação informacional e estética. Para isso, os 12 estudantes surdos do estudo participaram de uma terceira oficina. Nessa oficina, os estudantes desenvolveram as mesmas tarefas da segunda oficina, porém usando o Tutorial Bilíngue como apoio instrucional, e, em seguida, responderam um questionário avaliando os recursos usados no Tutorial.

A análise dos dados da terceira oficina mostrou que dos 12 participantes, 8 conseguiram concluir as tarefas com êxito e em tempo significativamente menor que na segunda oficina. A título de exemplificação, o tempo de conclusão da tarefa mais complexa na oficina 2 variou entre 4min. a 14min., e na oficina 3 entre 5seg. a 3min. Ou seja, na oficina 2, o estudante que levou 14min. para executar a tarefa 4 com o apoio do Manual, levou 3min. para executar a mesma tarefa com o apoio do Tutorial. Cabe destacar que entre os 8 participantes estavam, inclusive, os que demonstraram dificuldade na execução das tarefas da segunda oficina, além dos que demonstraram ter alto nível de letramento digital e navegação na *Internet*. Cabe destacar ainda que entre os 8 participantes que finalizaram as tarefas com o apoio instrucional do Tutorial Bilíngue, apenas um deles havia finalizado as tarefas da segunda oficina, que corrobora a eficácia do Tutorial Bilíngue.

O questionário avaliativo buscou a percepção dos estudantes surdos participantes do estudo quanto ao uso dos recursos de acessibilidade do Tutorial Bilíngue, mais especificamente sobre o uso das imagens, dos *GIFs* sinalizados em Libras, dos vídeos em Libras, das legendas em português e das animações usadas para destacar informações. Para isso, foram oferecidas três opções aos respondentes: “Discordo”, “Indiferente” e “Concordo”. Para uma melhor visualização, os dados do questionário foram sistematizados no quadro 1.

Quadro 1 – Percepção dos participantes sobre recursos de acessibilidade

RECURSOS DE ACESSIBILIDADE DO TUTORIAL BILÍNGUE	DISCORDO	INDIFERENTE	CONCORDO
Uso de imagens	0%	8,3%	91,66%
GIFs sinalizados em Libras	0%	8,3%	91,66%
Vídeos em Libras	0%	0%	100%
Legendas em português	0%	25%	75%
Animações para destacar informação	0%	8,3%	91,66%

Fonte: Fonte: As autoras (2021).

Conforme mostra o quadro 1, os estudantes maciçamente concordaram que os recursos de acessibilidade usados no Tutorial Bilíngue promovem acesso e uso das funcionalidades do SIGAA-Módulo Discente pelo estudante surdo. Tal resultado valida o construto teórico usado para a criação do Tutorial Bilíngue voltado para a acessibilidade e usabilidade da plataforma digital institucional pelo estudante surdo, assim como o Design Instrucional Contextual como metodologia. A próxima seção tece algumas considerações finais.

Considerações Finais

“O tema relacionado à educação inclusiva é o mais polêmico e inquietante para nós, comunidade surda, bem como para professores que não têm domínio da língua e coordenadores, devido às condições culturais históricas, educativas e linguísticas que estão em jogo”. ([CAMPOS, 2014, p. 37](#))

Com base nos resultados do estudo, defende-se que o “Tutorial Bilíngue do SIGAA-Módulo Discente para Estudantes Surdos do IFSC” se tornou um projeto de educação profissional e tecnológica bilíngue (Libras/português) orientado pela política das diferenças, que percebe a inclusão a partir de uma leitura da realidade da cultura surda, e se embasa no bilinguismo para definir seus princípios e pressupostos educacionais, contextualizando no processo formativo.

O produto educacional “Tutorial Bilíngue do SIGAA-Módulo Discente para Estudantes Surdos do IFSC” teve sua produção orientada por três eixos: construto conceitual, pedagógico e comunicacional, com o objetivo de respeitar as especificidades do público surdo, visto que diversos estudos comprovam que apenas as diretrizes propostas pelo E-Mag⁶ não são

suficientes para garantir a acessibilidade desse público de forma mais universal. E o tema do produto foi planejado para que estimule discussões e mudanças na prática pedagógica da educação bilíngue (Libras/Português).

Adicionalmente, o produto validou o Design Instrucional Contextual ([FILATRO, 2003](#)) como metodologia para planejar a criação do tutorial, adequando-o à situação didática de Educação Bilíngue Libras/Português. As fases metodológicas do desenvolvimento do produto educacional: análise, *design* e desenvolvimento, implementação e avaliação, foram planejadas a partir da observação de aspectos pedagógicos, organizacionais e culturais do contexto da educação bilíngue, visando à manutenção do cabedal teórico da pedagogia bilíngue, que explicita o processo de aprendizagem do estudante surdo e uma metodologia didática adequada à experiência visoespacial.

Ainda, o Produto Educacional elaborado a partir da metodologia do Design Instrucional Contextual traz contribuição para a formação de professores, que não se vê preparada para ensinar o diferente, para a inclusão de estudantes surdos na EPT e para a criação de outros produtos educacionais. Por fim, mas não menos importante, alerta-se que, sem a observação das especificidades do público surdo, assim como dos entraves e das barreiras linguísticas que esse público encontra no cotidiano da rotina educacional, não é possível promover um plano de educação emancipatória para esses sujeitos sociais.

Referências

ARAUJO, R.S. Letramentos digitais: conceitos e pré-conceitos. **Anais Eletrônicos do 2º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação: multimodalidade e ensino**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2008.

BERSCH, Rita. **Tecnologia Assistiva**. (2017). Disponível em: www.assistiva.com.br. Acesso em: 03 nov. 2019.

BEYER, Hugo Otto. **Inclusão e Avaliação na Escola: de alunos com necessidade educacionais especiais**. 3ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.

BRASIL. Governo Federal. **Lei de Acesso à Informação**. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.acessoinformacao.gov.br/assuntos/conheca-seu-direito/a-lei-de-acesso-a-informacao>. Acesso em: 23 jun. 2019.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil Subchefia Para Assuntos Jurídicos. **Lei 13.146, de 6 de julho de 2015. Estatuto da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 6 jul. 2019.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **eMAG Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**/ Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação - Brasília: MP, SLTI, 2014. Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br/>. Acesso em: 21 jun. 2019.

BROWN, Tim. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Trad. Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

CAMPOS, Mariana de Lima Isaac Leandro. Educação inclusiva para surdos e as políticas vigentes. In: LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de; SANTOS, Lara Ferreira dos. (Org.). **Tenho um aluno surdo, e agora?**: introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EdUFSCar, 2014. p. 37-61.

CORREA, Ygor; GOMES, Rafael Peduzzi; RIBEIRO, Vinicius Gadi. **Infografia e acessibilidade para o público surdo**. (2017). Disponível em: <http://www.revistas.udesc.br/index.php/hfd/article/view/2316796306122017028>. Acesso em: 21 jun. 2019.

CUNHA, Robson Moreira. *et al.* **O Fenômeno das Spin-Offs universitárias**: uma reflexão sobre a experiência brasileira. ALTEC: 2017. Disponível em: http://altec2017.org/pdfs/ALTEC_2017_paper_338.pdf. Acesso em: 27 abr. 2020.

ESIG SOFTWARE E CONSULTORIA. **Revista ESIG nº 1** Março/2015. Disponível em: https://issuu.com/ideiacomunica/docs/sig_-_vfinal. Acesso em: 07 jul. 2019.

ESIG SOFTWARE E CONSULTORIA. **Revista ESIG nº 3** (2019). Disponível em: <https://esig.com.br/portalsig/gestao-academica/>. Acesso em: 07 jul. 2019.

FERNANDES, Alexsandro M. **Produzindo Vídeos Acessíveis com Janela de Libras**. (2018). Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/206213/2/eBook_Libras_videos.pdf. Acesso em: 21 set. 2019.

FIGUEIREDO, Saionara. Reflexões acerca de estudos sobre imagem e significação e sua relação com os sujeitos surdos usuários da língua brasileira de sinais. In: **Educação bilíngue (libras/português)**: pesquisa e fazer educativo. Eliana Bär, Mara Lúcia Masutti (org). Florianópolis: Publicações do IFSC, 2015.

FILATRO, Andrea. **Design Instrucional Contextualizado**: educação e tecnologia. 3ª ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

GARCÊZ, R.; ROUSILEY, C.M. **Lutas por reconhecimento dos surdos na Internet: efeitos políticos do testemunho**. Revista de Sociologia e Política, Curitiba, v.17, n. 34, p. 85-101, out. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsocp/v17n34/a07v17n34.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Manual SIGAA/IFSC**. (2018). Disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/documents/30725/0/Manual+Sigaa.pdf/e384dc19-3575-f029-2f68-cb30f1741cef>. Acesso em: 07 jul. 2019.

LIMA, Fábio Rodrigo Bezerra de.; ZAVAM, Áurea. **Letramento digital ou alfabetização digital? Estabelecendo as diferenças em tempos de nativos digitais**. (2016). Disponível em: http://www.unilab.edu.br/wp-content/uploads/2017/03/Anais_CHIP.compressed.pdf. Acesso em: 15 jan. 2020.

LINDNER, Luis Henrique; BLEICHER, Sabrina. **Produção de Recursos Didáticos**. (2018). Disponível em: <https://moodle.ead.ifsc.edu.br/mod/book/view.php?id=82437&chapterid=16231>. Acesso em: 12 out. 2019.

LIN, Marcela. **IFSC terá Novo Portal do Aluno SIGAA**. (2018). Disponível em: <http://palhoca.ifsc.edu.br/index.php/618-ifsc-tera-novo-portal-do-aluno>. Acesso em: 01 jul. 2019.

LUZ, Hellen S.; *et al.* **Estratégias de acessibilidade e recursos utilizados em softwares educacionais para surdos: uma revisão de literatura** (2018). Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/0903/5b7ac98b77c4f13258a70069c5283d07740b.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2019.

MARINHO, Fernando Henrique Bessa; *et al.* **Desenho Universal para a Aprendizagem: criação e validação de um livro digital acessível**. (2018). Disponível em: <http://r1.ufrj.br/im/oeies/wp-content/uploads/2018/09/Projeto-Desenho-Universal-para-a-Aprendizagem-Implementa%C3%A7%C3%A3o-e-avalia%C3%A7%C3%A3o-do-protocolo-do-livro-digital-acess%C3%ADvel.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2019.

PERLIN, Gládis. Identidades surdas. In: SKLIAR, Carlos. (Org.). **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2010. p. 51-74.

PIIRAINEN. **A Complete navigation system**. Disponível em: <http://jQueryTools.org>. Acesso em: 10 out. 2019.

PINTO, Carlos Sousa. Contribuições da tecnologia para a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem em ambientes virtuais. In: **Aprendizagem em ambientes virtuais e educação a distância**. SILVA, Angela Carrancho. (Org). Porto Alegre: Mediação, 2009.

QUADROS, Ronice Müller de. **O 'BI' em bilinguismo na educação de surdos**. In FERNANDES, Eulalia (org.); SILVA, Angela Carrancho da. Surdez e bilinguismo. 3. ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.

QUEVEDO, Sílvia Regina Pochmann de; VANZIN, Tarcísio; ULBRICHT, Vania Ribas. **Ambientes virtuais de aprendizagem bilíngues para surdos em EAD**. (2014). Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/259>. Acesso em: 21 jun. 2019.

ROCHA, Janicy Aparecida Pereira; DUARTE, Adriana Bogliolo Sirihal. **Diretrizes de acessibilidade web: um estudo comparativo entre as WCAG 2.0 e o E-Mag 3.0**. (2012). Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/download/1678/1884>. Acesso em: 02 mai. 2020.

SBC. Sociedade Brasileira de Computação. **Grandes desafios da pesquisa em computação no Brasil 2006-2016**, 2006.

SILVA, Bruno Rafael Ferreira Souza Barbosa da. **Objeto de aprendizagem baseado em redes sociais para ensaio de Libras a alunos ouvintes**. (2017). Dissertação. Mestrado em Informática. Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Computação.

TANGARIFE, Timóteo Moreira. **A acessibilidade nos websites governamentais: um estudo de caso no site da Eletrobrás**. 2007. 394f. Dissertação (Mestrado em Design) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

¹ O projeto de pesquisa foi enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) via Plataforma Brasil e obteve autorização para sua condução sob o número 3.495.319.

² Uma *Spin-off* é uma nova organização formada a partir da divisão de outra organização. No contexto das Universidades, a tipologia se aplica quando se baseia na tecnologia derivada da pesquisa universitária. ([CUNHA et al., 2017](#)).

³ O acesso ao sistema acadêmico está disponível ao estudante no endereço <https://sigaa.ifsc.edu.br/sigaa/verTelaLogin.do>.

“Letramento digital é simplesmente a ideia de interação, ou melhor, a ação de interagir, para além de interpretar. O sujeito tem a possibilidade de, nas práticas de leitura e escrita, além de interpretar e repercutir sua interpretação no convívio social, avançar nas práticas interagindo com o texto, onde a interação passa a ser uma intervenção”. ([ARAÚJO, 2008, p.2](#))

⁴ O recurso de GIFs sinalizados é uma alternativa de inovação de softwares de tradução português-libras, que empregam a tradução de palavras e frases em português, falado ou escrito, para a Libras em sua forma gestual. Softwares de tradução empregam “GIFs gravados por pessoas ou renderizados em animações 3D para representar sinais em Libras”. ([SILVA, 2017, p. 34](#)).

⁵ E-Mag é o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico. São recomendações para nortear o desenvolvimento e adaptação de conteúdos digitais em sítios eletrônicos do governo federal. ([BRASIL, 2014](#)).