

DOI: 10.31416/rsdv.v10i3.397

Análise comparativa das ferramentas tecnológicas de tradução Português/ Libras

Comparative analysis of Portuguese/BSL translation technological tools

ARAÚJO, Aline Cássia S. Tradutora intérprete de Libras/Mestranda em educação profissional e tecnológica- ProfEPT.

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sertão Pernambucano - Campus Salgueiro. Endereço da instituição - Salgueiro - Pernambuco - Brasil. CEP: 56000-000 / Telefone: (87) xxxx.xxxx / E-mail: aline.araujo@ifsertao-pe.edu.br

OLIVEIRA, Francisco Kelsen de. Doutor em Ciência da Computação.

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano-IFSertãoPE - Campus Salgueiro. BR 232, Km 08 - Salgueiro - Pernambuco - Brasil. CEP:56.000-000 / E- mail:francisco.oliveira@ifsertao-pe.edu.br

RESUMO

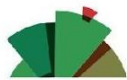
A Língua Brasileira de Sinais (Libras) é usada por pessoas surdas para se comunicarem, no entanto são poucas as pessoas que têm conhecimento e fluência nesta língua, a tecnologia pode ser um aporte para suprir essa necessidade. Logo, este trabalho objetivou fazer uma análise comparativa de ferramentas tecnológicas de tradução Português/Libras, apresentando as funcionalidades presentes em cada uma delas e como estas podem contribuir para o estudante surdo no contexto educacional viabilizando sua acessibilidade dentro destes espaços. As funcionalidades destes aplicativos e suas viabilidades para tradução no contexto educacional foram analisados por 22 (vinte e dois) critérios, identificados a partir do perfil dessas ferramentas. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa do tipo descritiva buscando através da literatura apontar as vantagens e desvantagens desses softwares. Os resultados apontam que as ferramentas aqui analisadas possuem sete funções básicas semelhantes, onze funcionalidades que estão presentes em uma ou mais das ferramentas e quatro que não aparecem em nenhuma das ferramentas aqui analisadas, mas que seriam de grande valia. Por fim, pode-se concluir que as tecnologias assistivas que facilitam a comunicação entre as pessoas surdas e ouvintes também podem servir como uma ferramenta de aprendizagem para pessoa ouvinte, e que ainda se faz necessário avançar em algumas funcionalidades que poderiam conter essas ferramentas.

Palavras-chave: Tecnologia assistiva; Língua Brasileira de Sinais; português-Libras.

ABSTRACT

The Brazilian Sign Language (Libras) is used by deaf people to communicate, however, few people have knowledge and fluency in this language, technology can be a contribution to meet this need. Therefore, this paper aimed to comparatively analyze the main technological tools for translation from Portuguese to Libras identified in the Systematic Literature Review (SLR) of Araujo and Oliveira (2021). The functionalities of these applications and their feasibility for translation in the educational context were analyzed using 22 (twenty-two) criteria, identified from the profile of these tools. The research has a qualitative, descriptive approach, seeking through the literature to point out the advantages and disadvantages of these softwares. The results indicate that the tools analyzed here have seven similar basic functions, eleven functionalities that are present in one or more of the tools, and four that do not appear in any of the tools analyzed here, but that would be of great value. Finally, it can be concluded that assistive technologies that facilitate communication between deaf and hearing people can also serve as a learning tool for the hearing person, and that it is still necessary to advance in some features that could contain these tools.

keywords: Assistive technology; Brazilian Sign Language; Portuguese-Libras.



Introdução

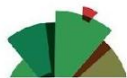
As tecnologias passaram a fazer parte da vida humana e trouxeram vários benefícios para a sociedade e “dependendo da forma como sejam utilizadas, podem ajudar a gerar as mudanças necessárias na Educação e a construir um aluno autônomo e eficaz no seu processo de aprendizado” (Pretto, 2006. p. 115), principalmente quando se trata de um estudante que apresenta necessidade educacional específica no caso da acessibilidade para pessoas com deficiência, pois estas têm contribuído para a inclusão, seja na escola, no trabalho ou nos espaços sociais.

Com as TDICs, essa inclusão ficou muito mais fácil de acontecer, pois o acesso à internet fez com que estudos que antes demoravam anos para chegar ao conhecimento de todos, hoje antes mesmo de concluir uma ideia, já é possível compartilhar com o mundo inteiro (Pretto, 2006, p. 108).

Fato é que a sociedade está cada vez mais adepta às novas formas de comunicação e este é um fenômeno cada vez mais presente no cotidiano das pessoas. Com o desenvolvimento das novas tecnologias a comunidade passou a se beneficiar cada vez mais de suas benesses e facilidades. E isso torna-se ainda mais evidente quando se transfere tal pensamento para as aplicações das necessidades de pessoas que devem ser inseridas ao convívio social mais harmonioso e acessível.

Não há dúvidas de que as TDICs se tornaram utensílios de suma importância para a confecção e harmonia mais fluidas entre os entes no meio acadêmico, seja através da Tecnologia Assistiva que pode ser “entendida como práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (BRASIL, 2015).

A chegada da internet e do computador nas instituições educacionais tem revolucionado o modo de ensino e aprendizado dos alunos, pois estes têm acesso muito fácil à informação. A comunicação passa a ser explorada usando as diversas maneiras que essas tecnologias nos proporcionam, deste a comunicação visual, através das imagens, símbolos, vídeos e escrita convencional; e até mesmo oral, através de ligação telefônica e áudios. Pensando nessa comunicação visual, podemos incluir a pessoa surda usuária da Libras, pois esta terá muito mais facilidade para interagir fazendo uso de sua língua, logo a inserção de uma



tecnologia dentro da sala de aula passa a construir um novo modelo de ensino e aprendizagem (CORRÊA; GOMES; RIBEIRO, 2018). Assim, a Libras passa a ter um papel essencial na formação acadêmica do aluno, “por proporcionar a comunicação entre o surdo e a comunidade escolar” (Antunes, 2021 p. 01) estando os professores e demais funcionários das instituições de ensino inseridos nesse contexto.

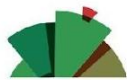
Tornar a pessoa inclusa passa a ser, não só cumprimento da lei, mas também, uma atitude de cidadania. É por isso que a introdução de Tecnologia Assistiva passa a ser verdadeira ferramenta de acolhimento e receptividade “visando à autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social na participação da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida” na sociedade (BRASIL, 2015).

Pensando nesse novo modelo de ensino e aprendizagem, Araújo e Oliveira, (2021) identificaram através da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) algumas ferramentas tecnológicas de tradução que podem auxiliar as pessoas surdas na comunicação dentro das instituições de ensino, visto que essas tecnologias trabalham com o viés da tradução Português/Libras, o presente artigo tem como objetivo fazer uma análise comparativa de ferramentas tecnológicas de tradução Português/Libras, apresentando as funcionalidades presentes em cada uma delas e como estas podem contribuir para o estudante surdo no contexto educacional viabilizando sua acessibilidade dentro destes espaços.

As ferramentas de tradução Português/Libras tratam-se de quatro aplicativos para *smartphone* disponíveis gratuitamente para *download* e que podem ser explorados pela comunidade surda não só do Brasil, mas também dos Estados Unidos, visto que, dois destes aplicativos apresentam a tradução de frases e pequenos textos da língua inglesa para a Língua de Sinais Americana. A seguir serão apresentados os aplicativos Hand Talk, *Prodeaf*, Vlibras e Rybená.

Referencial teórico

De acordo com (SILVA, 2021) o aplicativo *Hand Talk* foi criado em 2012 pelo grupo de estudantes da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, a ferramenta trabalha com a tradução de palavras, frases e pequenos textos do português escrito



ou falado para Libras, e ganhou destaque maior entre os anos de 2013 a 2019 ao ser considerado uma das melhores tecnologias de inclusão para pessoas surdas pela Organização das Nações Unidas (ONU) e a empresa *google*. A tradução é realizada por um avatar que possui mãos grandes, garantindo uma melhor visualização do sinal realizado. Atualmente é considerado o aplicativo mais popular e mais utilizado pelos usuários surdos e não surdos. Também está presente em diversas empresas que fazem transações pela internet, como o Magazine Luiza. Em 2018, o *Hand talk* anunciou a aquisição de outro aplicativo de interpretação de Libras muito conhecido entre os usuários, o *Prodeaf*.

O *Prodeaf* também é uma ferramenta que foi desenvolvida por estudantes surdos e ouvintes do Nordeste, mais especificamente do estado de Pernambuco, e foi a primeira ferramenta a ser desenvolvida com esse fim de tradução do par linguístico Português/Libras. Anos depois foi adquirido pelo aplicativo *Hand Talk*, e assim passou a apresentar funções bem parecidas com as presentes no *Hand Talk*: como dicionário, ajuste de velocidade, entrada por texto e voz, legenda, rotação do personagem (avatar tradutor).

Também desenvolvido no Nordeste em parceria com o Ministério da Economia, o *Vlibras* trata-se de um conjunto de ferramentas que traduz conteúdos digitais, sendo o mais novo aplicativo desenvolvido para atender a comunidade surda, seguindo as funcionalidades básicas presentes nos apresentados anteriormente e contabiliza mais de 100 mil traduções realizadas por dia fazendo uso da inteligência artificial.

Por fim, temos o *Rybená*, desenvolvido no ano de 2003, fruto de uma parceria entre o Instituto Centro de Tecnologia de Software (ICTS), o qual é uma instituição privada que tem por finalidade financiar pesquisas em soluções tecnológicas como por exemplo a acessibilidade e o grupo de usuários Java do Distrito Federal, que tem por objetivo traduzir textos escritos para Libras e voz. Também faz uso de um personagem em 3D para efetuar a tradução. Nos dias atuais, este aplicativo está presente em diversos segmentos da comunidade.

Como se nota, com apenas uma apresentação breve desses aplicativos de interpretação de Libras, fica notória a percepção de que a junção da tecnologia e de uma sociedade com maior aceitação do direito à acessibilidade são elementos contribuintes de fundamental importância para uma integração das pessoas surdas



a uma comunidade mais plural e desenvolvida.

As TDICs podem contribuir muito para essas integrações, todavia deve-se ressaltar que o papel do profissional intérprete de Libras tem participação de suma importância pois, “para atuar na área da educação deverá ter um perfil para intermediar as relações entre os professores e os alunos, bem como, entre os colegas surdos e os colegas ouvintes” (Quadros, 2004, p. 59), uma vez que esses programas ainda não estão totalmente disponíveis a todas as pessoas com necessidades específicas. Em muitas regiões do país, ainda é comum não se ter acesso a serviços mínimos de acessibilidade. É importante lembrar também que essa língua possui suas particularidades como, por exemplos, os regionalismos e gírias, que muitas vezes só podem ser identificados pelo intérprete.

Material e métodos

O estudo aqui proposto trata-se de uma pesquisa qualitativa com abordagem descritiva, em que aponta o perfil das ferramentas de tradução com base na descrição de cada uma destas funções e realiza uma análise comparativa entre os principais *Softwares* de tradução Português/Libras que foram apresentados na Revisão Sistemática da Literatura (RSL) realizada por Araújo e Oliveira (2021). Através da plataforma do *Google* acadêmico totalizando onze artigos científicos publicados em periódicos, nos quais os autores estabeleceram critérios de inclusão.

Os trabalhos selecionados deveriam apresentar os seguintes critérios de inclusão: experiências de aprendizagem com o uso dos softwares de tradução ou que abordem sobre a temática Tecnologia Assistiva com foco na tradução automática português/Libras. As pesquisas apresentaram diversas ferramentas com essas características, porém foi possível observar que quatro destas ferramentas são comuns aos pesquisadores, como o *Hand Talk*, *Prodeaf*, *Vlibras* e *Rybená*.

As ferramentas mencionadas acima foram comuns entre os autores Ossada e Rodrigues (2016), Rocha; Martins; Silva e Farias. (2018), Oliveira, Gomes e Freire (2018) e Sigrist, Siqueira e Cunha (2021) identificadas na Revisão Sistemática da Literatura (RSL) realizada por Araújo e Oliveira (2021).

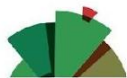
Após a identificação foi realizado o *download* destas ferramentas no aparelho de *smartphone* da marca *Samsung*, já que todas estão disponíveis na versão *mobile* para verificar quais funcionalidades são comuns a todas as



ferramentas, quais seriam as funcionalidades fundamentais para atender ao objetivo proposto pela ferramenta e quais estão presentes em apenas uma das ferramentas.

Quadro 01: Perfil analisado nas ferramentas

Nº	FUNCIONALIDADES	DESCRIÇÃO
01	Disponível na versão mobile	Verificar se as ferramentas analisadas estão disponíveis nas versões para o sistema IOS e Android.
02	O tradutor é um Avatar	Analisar a estrutura corporal dos personagens.
03	Ajuste na velocidade da sinalização	Entender como acontece esse ajuste e como influencia.
04	Girar 360 graus o avatar	Mostrar diferentes ângulos de sinalização.
05	Entrada por texto	Analisar a quantidade de caracteres permitida.
06	Entrada por voz	Verificar até quantos minutos é aceito.
07	Tradução português -Libras	Apresenta a possibilidade de tradução inversa nesses aplicativos.
08	tradução Libras -português	Apresenta a possibilidade de tradução direta nesses aplicativos.
09	Legenda na sinalização	Consegue situar a pessoa que não sabe Libras através da legenda em português.
10	Possibilidade de repetir a tradução	Possui uma função que possibilita a repetição da tradução desejada.
11	Mudança de Avatar	Apresenta diferentes personagens virtual 3D.
12	Compartilha a tradução com outras pessoas	Possibilita o compartilhamento dos sinais produzidos.
13	Dicionário	Ajuda na consulta de sinais isolados.
14	Ouvir a frase em português	Apresenta acessibilidade para pessoas cegas através de áudio.
15	Acesso <i>offline</i>	Necessita de internet para tradução.
16	histórico	Registra as últimas traduções realizadas.
17	Mudança do visual do avatar	Possui uma identidade visual do personagem 3D.
18	Permite <i>feedback</i>	Aceita sugestões dos usuários com relação ao conteúdo traduzido.
19	Traduz do inglês para língua de	Possui diferentes línguas de sinais.



	sinais americana	
20	Vocabulário separados por tema	Facilita a busca de sinais a partir de um contexto.
21	Traduz do português para língua de sinais americana	Interage com outras línguas de sinais.
22	Permite capturar o texto em imagem para tradução	Possibilita traduzir arquivos em formato de imagem ou PDF.

Fonte: Autores, 2022

O quadro acima expõe vinte e dois perfis que serão analisados nos quatro aplicativos de tradução Português/Libras, buscando averiguar o que estas possuem em comum, mas também suas divergências e assim apontar seus pontos falhos como um suporte na acessibilidade das pessoas surdas nos espaços educacionais.

Resultados e discussão

Tendo como objetivo fazer uma análise comparativa de ferramentas tecnológicas de tradução Português/Libras, apresentando as funcionalidades presentes em cada uma delas e como estas podem contribuir para o estudante surdo no contexto educacional viabilizando sua acessibilidade dentro destes espaços, observamos que as ferramentas *Hand Talk*, *Prodeaf*, *VLibras* e *Rybená* apresentam funcionalidades que podem ser consideradas como funções básicas para quem deseja fazer uso dessa tecnologia. Sendo apontado um total de sete funções para se ter uma finalidade que atenda ao objetivo. A primeira sendo comum a todos tem uma versão *Mobile* o que facilita para qualquer usuário, uma vez que dados apontam que o *Smartphone* é o equipamento mais usado para acesso à internet, bem como 94% da população possui em sua residência aparelho de telefone móvel, conforme dados do IBGE Educa (BRASIL, 2019).

As demais funções de extrema importância são: as ferramentas permitem ajustar a velocidade da sinalização realizada pelo avatar, o que permite ao usuário visualizar melhor os parâmetros fonológicos considerados primários compõem o sinal como configuração de mão, ponto de articulação e movimento (QUADROS e KANOPP, 2004). Existe a opção da entrada por texto em língua portuguesa para tradução em Libras, possui legenda durante a sinalização do avatar situando assim o usuário ouvinte, já o usuário surdo este acaba ficando em desvantagem, “no ato da tradução, os aplicativos apenas sinalizam as palavras, não apresentando a respectiva imagem” (SILVA, 2021 p.19) é possível também repetir a tradução várias vezes, não necessitando digitar novamente o que deseja traduzir.



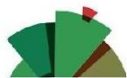
Pensando na praticidade para pessoa ouvinte que faz uso destas ferramentas os aplicativos *Hand Talk*, *Prodeaf* e *Rybená* permitem também a entrada por voz para tradução de algo.

Uma outra funcionalidade fundamental para os usuários que não sabem a língua de sinais e que fazem uso destas tecnologias para se comunicar com as pessoas surdas é permitir que o avatar se movimente em um giro de 360°C, porém a ferramenta *Prodeaf* garante apenas um giro de 90°C, o que pode acarretar para o aprendiz uma visualização não tão clara do sinal e acabar reproduzindo equivocadamente um de seus parâmetros.

Identificamos que muitas funções básicas são semelhantes em todos os aplicativos, como a disponibilização de um avatar para tradução, versão *mobile* que atendem aos sistemas *Android* e *IOS*, ajuste de velocidade da tradução, entrada por texto, tradução apenas na direção Português/Libras, legenda na sinalização e repetir a tradução.

Os aplicativos apresentam diferenças em muitas funcionalidades, tais como girar o avatar em 360°C em que somente o *Prodeaf* não possui essa funcionalidade; entrada por voz que não foi identificado no *Vlibras*; mudança do avatar e visual, ou seja, disponibilizada versão masculina e feminina no *Hand Talk* e *Vlibras*. Vale salientar que o *Vlibras* possui até uma versão do avatar infantil, o que pode ser interessante ao usar essa ferramenta com crianças. Quanto ao visual, é possível mudar a cor dos olhos, do cabelo, da pele e trocar de roupa, tornando-se elementos importantes para representação étnico-racial. Já o *Prodeaf* e o *Rybená* por sua vez não dispõem dessa funcionalidade permitindo apenas um modelo de avatar em que o *Prodeaf* é masculino e *Rybená* feminino. Outra característica interessante, identificada na maioria das ferramentas, é a possibilidade de compartilhar o link da tradução realizada para outras pessoas através das redes sociais, cuja função está presente no *Hand Talk*, *VLibras* e *Rybená*.

Em sua grande maioria, essas ferramentas também podem ser utilizadas para pesquisar um sinal em específico através do dicionário disponibilizado, sendo que este dicionário se apresenta no *Hand Talk* através de *links* de vídeos separados por temas específicos que direcionam para o canal do aplicativo no *YouTube* chamado *#HugoEnsina*, no *Prodeaf* e *VLibras* aparecem por ordem alfabética, e nesta última é possível identificar até mesmo sinais de concordância verbal. Já o aplicativo



Rybená não dispõe dessa funcionalidade para o usuário.

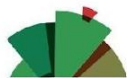
Para as pessoas ouvintes, o Rybená é o único que tem a função para o usuário poder ouvir a frase que foi escrita na língua portuguesa e sinalizada em Libras. Em duas destas ferramentas (*Hand Talk* e *Vlibras*), encontramos uma função que permite ao usuário avaliar a tradução realizada pelo aplicativo, podendo assim seus desenvolvedores melhorarem ainda mais esta tecnologia.

Percebe-se que essas tecnologias estão buscando se aprimorar ainda mais, pois no *Hand Talk* e no *Prodeaf* já é possível até realizar a tradução da língua inglesa para a American Sign Language- ASL (Língua de Sinais Americana).

Contudo, percebemos que essas ferramentas deixam a desejar em algumas funções, como o acesso ser apenas conectado a uma rede de *Internet*, nenhuma destas permite o acesso *offline* nem mesmo uma consulta ao dicionário, com exceção do *Prodeaf* que existe uma opção para fazer *download* do dicionário para ser usado de forma *offline*. Não permitir a tradução de outras línguas para a Libras, bem como do português para outras línguas de sinais. Não possui uma tradução direta da Libras para português e também não é realizada a tradução a partir da captura da imagem, o que já existe em outras ferramentas que fazem a tradução entre línguas orais. Ainda é necessário um avanço nas funções listadas acima. Pois palavras polissêmicas por exemplo acabam sendo empregadas por estas ferramentas de forma inadvertidas, usando-as apenas em um único significado podendo tornar a mensagem incompreensível.

Quadro 02: Funcionalidades que apresentam as ferramentas

FUNCIONALIDADES	Hand talk	Prodeaf	VLibras	Rybená
Disponível na versão mobile	SIM	SIM	SIM	SIM
O tradutor é um Avatar	SIM	SIM	SIM	SIM
Ajuste na velocidade da sinalização	SIM	SIM	SIM	SIM
Girar 360 graus o avatar	SIM	NÃO	SIM	SIM
Entrada por texto	SIM	SIM	SIM	SIM
Entrada por voz	SIM	SIM	NÃO	SIM
Tradução português -Libras	SIM	SIM	SIM	SIM
Tradução Libras -português	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Legenda na sinalização	SIM	SIM	SIM	SIM
Possibilidade de repetir a tradução	SIM	SIM	SIM	SIM
Mudança de Avatar	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Compartilha a tradução com outras pessoas	SIM	NÃO	SIM	SIM



Dicionário	SIM	SIM	SIM	NÃO
Ouvir a frase em português	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Acesso offline	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
histórico	SIM	SIM	SIM	NÃO
Mudança do visual do avatar	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Permite feedback	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Traduz do inglês para língua de sinais americana	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Vocabulário separados por tema	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Traduz do português para língua de sinais americana	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Permite capturar o texto em imagem para tradução	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Fonte: Autores, 2022

Com essa análise é possível definir que as ferramentas podem ter diversas características, porém mesmo aquelas que apresentam apenas as características propostas no quadro 03 podem contribuir amenizando a barreira de comunicação definida assim como “barreiras nas comunicações e na informação: qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação” (BRASIL, 2015) enfrentada no dia a dia pela pessoa surda.

Quadro 03: Funcionalidades básicas semelhantes a todas as ferramentas

FUNCIONALIDADES	Hand talk	Prodeaf	Vlibras	Rybená
Disponível na versão mobile	✓	✓	✓	✓
O tradutor é um Avatar	✓	✓	✓	✓
Entrada por texto	✓	✓	✓	✓
Tradução português -Libras	✓	✓	✓	✓
Legenda na sinalização	✓	✓	✓	✓
Possibilidade de repetir a tradução	✓	✓	✓	✓
Girar o avatar	✓	✓	✓	✓

Fonte: Autores, 2022

Apesar de se perceber que as principais ferramentas de tradução português Libras possuem funcionalidades semelhantes, algumas acabam se sobressaindo devido apresentar muito mais funcionalidades que agregam para seus usuários. Infelizmente, essas ferramentas trazem como ponto negativo a necessidade de conexão com a internet para seu devido funcionamento, o que não torna tão acessível assim, já que nem sempre é possível ter esse recurso.



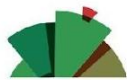
Conclusões

Através desse estudo foi possível apresentar quatro ferramentas que se enquadram como Tecnologia Assistiva para as pessoas surdas, que podem incluir a pessoa surda que se comunica através do uso da Língua Brasileira de Sinais, pois são simples de usar e estão disponíveis nos sistemas Android e IOS para que possa ser instalado no seu aparelho celular. É possível ainda concluir que a pessoa surda não alfabetizada na língua portuguesa encontrará dificuldades, pois estas ferramentas exigem a entrada do texto escrito ou oralizado para ser traduzido para língua de sinais.

Contudo, pode-se dizer que, mesmo sendo tecnologias desenvolvidas para atender um público específico, ainda são necessários avanços, pois se estas também garantissem a tradução da Libras para a Língua portuguesa atenderiam muito mais as pessoas surdas, da forma como se apresenta o ouvinte consegue se sobressair melhor no uso dessas tecnologias, já que o mesmo poderá utilizar das funções de escrever o texto na sua língua de origem o português ou apenas ativar a função voz e assim dizer o que deseja traduzir para a Libras.

Tratando-se do contexto educacional, essas tecnologias são de grande importância, pois a pessoas surda não ficarão com a informação restrita apenas com a presença do intérprete de Libras, podendo se comunicar com seus colegas, com seus professores e servidores através do uso destas, e até mesmo consultar a tradução de um texto, que foi trabalhado na sala de aula para responder uma atividade em casa, onde o intérprete não se faz presente, porque, na maioria das vezes, os familiares não dominam a língua de sinais. Logo, essas ferramentas tornam-se relevantes, uma vez que são uma alternativa a mais para as pessoas surdas se comunicarem através da sua Língua.

Por fim, esperamos que este artigo possa contribuir com mais pesquisas no aprimoramento dessas ferramentas, principalmente, em traduções na direção inversa de Libras para português, na tradução de textos a partir da captura de uma imagem, de modo que atenda ao público educacional, pois ainda hoje os surdos sofrem com a carência de profissionais de Libras nas instituições de ensino, e ter uma ferramenta que possa pelo menos garantir uma comunicação entre os surdos e



não surdos na ausência do profissional intérprete de Libras já é um grande avanço.

Referências

ANTUNES, Maria de Fátima Nunes. Et al. Reflexões acerca do ensino de libras no ensino fundamental. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 09, Vol. 03, pp. 05-26. Setembro de 2021. Disponível em :

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/ensino-de-libras> . Acesso em: 17 out. 2022.

ARAÚJO, A. C. S.; OLIVEIRA, F. K. de. Revisão Sistemática da Literatura sobre Tecnologias digitais de informação e comunicação de tradução do par linguístico Português Libras. *Revista Semiárido De Visu*, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 286-299, 2021. DOI: 10.31416/rsdv.v9i3.305. Disponível em: <https://semiaridodevisu.ifsertao-pe.edu.br/index.php/rsdv/article/view/305>. Acesso em: 17 out. 2022.

BRASIL, 2015, Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm; acesso em: 17 Out 2022.

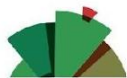
BRASIL, 2019, **Uso de internet, televisão e celular no brasil**. IBGE educa. Disponível em: < <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-celular-no-brasil.html>>. Acesso em: 21, outubro 2022.

CORRÊA, Y.; GOMES, R. P.; RIBEIRO, V. G. (2018). **Aplicativos de Tradução Português-Libras na Educação Bilíngue de surdos: tradução por meio de sinais ou datilologia?** *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 16, n° 1, pp. 1-10.

DE OLIVEIRA. Gabriel C.; GOMES, Maria Eurizene de S.; FREIRE, Emmanuel S. S. **O Uso da Tecnologia na Inclusão de Pessoas Surdas no Processo de Ensino e Aprendizagem: Um Mapeamento Sistemático Focado nas Iniciativas Brasileiras**. Sánchez, J. (2018) Editor. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, Volumen 14, p. 70 - 79. Santiago de Chile. Acesso em <http://www.tise.cl/Volumen14/TISE2018/70.pdf>

OSSADA, Sandra Aparecida R.; RODRIGUES, Silvia Cristina M. **A Tecnologia da informação em Colaboração na comunicação dos Deficientes Auditivos**. *FaSci-Tech (ISSN 2176-9427) v. 1, n. 10 (2016)*

PRETTO, N. L. e PINTO, C.C. **Tecnologia e novas educações** In *Revista Brasileira de Educação*, v. 1, n.31, 2005.[online] Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/14159/1/_tecnologia.pdf .Acesso em outubro de 2022.



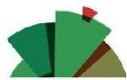
QUADROS, Ronice Muller de. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Brasília: MEC; SEESP; Programa Nacional de Apoio a Educação de Surdos, 2003.

QUADROS, Ronice Müller; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira Estudos Lingüísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ROCHA, Scheilla; MARTINS, José; SILVA, José; FARIAS, Mário. **L2: Aplicativo para Aprendizagem de Língua Portuguesa para Alunos Surdos**. In: ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO BAHIA, ALAGOAS E SERGIPE (ERBASE), 18. , 2018, Aracaju. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018 . p. 474-483.

SIGRIST, V. C.; SIQUEIRA, A. H. DE L.; CUNHA, D. P. **Estudo para implementação de software de tradução automática para libras**. Revista Processando o Saber, v. 13, p. 154-169, 9 jun. 2021.

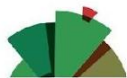
SILVA, Jéssica Ferreira Souza da. **Uma análise comparativa entre os aplicativos de tradução da língua portuguesa para a libras hand talk e VLibras/ Jéssica Ferreira Souza da Silval**. - Patos, 2021. 29 f. : il.



Introdução

As tecnologias passaram a fazer parte da vida humana e trazem vários benefícios para sociedade e “dependendo da forma como sejam utilizadas, podem ajudar a gerar as mudanças necessárias na Educação e a construir um aluno autônomo e eficaz no seu processo de aprendizado”. (Pretto, 2006. p. 115) principalmente quando se trata de um estudante que apresenta necessidade educacional específica no caso da acessibilidade para pessoas com deficiência, pois estas têm contribuído para a inclusão, seja na escola, no trabalho ou nos espaços sociais. Com as TDICs essa inclusão ficou muito mais fácil de acontecer, pois o acesso à internet fez com que estudos que antes demoravam anos para chegar ao conhecimento de todos, hoje antes mesmo de concluir uma ideia, um estudo já é possível compartilhar com o mundo inteiro. (Pretto, 2006, p. 108). Fato é que a sociedade está cada vez mais adepta às novas formas de comunicação e este é um fenômeno imutável. Não se cogita mais enxergarmos nos dias atuais encararmos o mundo sem as benesses e facilidades que as novas tecnologias podem carrear. E isso torna-se ainda mais evidente quando se transfere tal pensamento para as aplicações de necessidades de pessoas que devem ser inseridas ao convívio social mais harmonioso e acessível. Não há dúvidas de que as TDICs se tornaram utensílios de suma importância para a confecção e harmonia mais fluidas entre os entes no meio acadêmico.

A chegada da internet e computador nas instituições educacionais tem revolucionado o modo de ensinar e aprender dos alunos, pois estes têm acesso muito fácil à informação. A chegada da internet e computador nas instituições educacionais tem revolucionado o modo de ensinar e aprender dos alunos, deste a comunicação visual através das imagens, símbolos e vídeos, textual a escrita convencional e até mesmo oral através de ligação telefônica e áudios. Pensando nessa comunicação visual podemos incluir a pessoa surda usuária da Libras, pois esta terá muito mais facilidade para interagir fazendo uso de sua língua, logo a inserção de uma tecnologia dentro da sala de aula passa a construir um novo modelo de ensino e aprendizagem (CORRÊA; GOMES; RIBEIRO, 2018). Assim, a Libras passa a ter um papel essencial na formação acadêmica do aluno, “por proporcionar a comunicação entre o surdo e a comunidade escolar” (Antunes, 2021) estando os professores e demais funcionários das instituições de ensino inseridos



nesse contexto.

Tornar a pessoa incluída passa a ser, não só cumprimento da lei, mas também, uma atitude de cidadania. É por isso que a introdução de tecnologias assistivas passam a ser verdadeiras ferramentas de acolhimento e receptividade “visando a autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social na participação da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida” na sociedade (BRASIL, 2015).

Pensando nesse novo modelo de ensino e aprendizagem Araujo e Oliveira, 2021 identificaram algumas ferramentas tecnológicas que podem auxiliar as pessoas surdas na comunicação dentro das instituições de ensino, visto que essas tecnologias trabalham com o viés da tradução português libras, o presente artigo tem como objetivo fazer uma análise comparativa das ferramentas apresentando as funcionalidades presentes em cada uma delas e como estas podem contribuir para o estudante surdo no contexto educacional viabilizando sua acessibilidade dentro destes espaços.

Tais ferramentas tratam-se de quatro aplicativos para celular disponíveis gratuitamente para *download* e que podem ser explorados pela comunidade surda não só do Brasil, mas americana visto que, dois destes aplicativos apresentam a tradução de frases e pequenos textos da língua inglesa para a língua de sinais americana. A seguir serão apresentados os aplicativos Hand talk, Prodeaf, Vlibras e Rybená.

Conhecendo as ferramentas de tradução Português Libras.

O aplicativo *hand talk* foi criado em 2012 pelo grupo de estudantes da Universidade Federal de Alagoas - UFAL, a ferramenta trabalha com a tradução de palavras, frases e pequenos textos do português escrito ou falado para Libras, e ganhou destaque maior entre os anos de 2013 a 2019 ao ser considerado uma das melhores tecnologias de inclusão para pessoas surdas pela Organização das Nações Unidas (ONU) e a empresa *google* (SILVA, 2021). A tradução é realizada por um avatar que possui mãos grandes, garantindo uma melhor visualização do sinal realizado. Atualmente é considerado o aplicativo mais popular e mais utilizado pelos usuários surdos e não surdos. Também está presente em diversas empresas



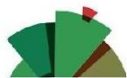
que fazem transações pela internet, como o Magazine Luiza. Em 2018, o *Handtalk* anunciou a aquisição de outro aplicativo de interpretação de Libras muito conhecido entre os usuários, o *Prodeaf*.

O *prodeaf* também é uma ferramenta que foi desenvolvida por estudantes, surdos e ouvintes no Nordeste, mais especificamente no estado de Pernambuco e foi a primeira ferramenta a ser desenvolvida com esse fim de tradução do par linguístico português Libras, anos depois foi adquirida pela *Hand talk* e possui funções bem parecidas com as presente no *Hand talk* como dicionário, ajuste de velocidade, entrada por texto e voz, legenda, rotação do personagem, no caso o avatar tradutor.

Também desenvolvido no Nordeste em parceria com o ministério da economia o *Vlibras* trata-se de um conjunto de ferramentas que traduz conteúdos digitais, sendo o mais novo aplicativo desenvolvido para atender a comunidade surda, seguindo as funcionalidades básicas presentes nos apresentados anteriormente e contabiliza mais de 100 mil traduções realizadas por dia fazendo uso da inteligência artificial.

Por fim temos o *Rybená* que foi desenvolvido no ano de 2003, fruto de uma parceria entre o instituto CTS e o grupo de usuários Java do distrito federal, tem por objetivo traduzir textos escritos para Libras e voz. Também faz uso de um personagem em 3D para efetuar a tradução. Nos dias atuais, este aplicativo está presente em diversos segmentos da comunidade.

Como se nota com apenas uma apresentação breve desses aplicativos de interpretação de Libras, fica notória a percepção de que a junção da tecnologia e de uma sociedade com maior aceitação do direito à acessibilidade são elementos contribuintes de fundamental importância para uma integração das pessoas surdas a uma comunidade mais plural e desenvolvida. As TDICs podem contribuir obviamente muito para essas integrações, todavia deve-se ressaltar que o papel do profissional intérprete de Libras tem participação de suma importância, uma vez que esses programas ainda não estão totalmente disponíveis a todas as pessoas com necessidades específicas. Em muitas regiões do país, ainda é comum não se ter acesso a serviços mínimos de acessibilidade. Lembrar também que essa língua possui suas particularidades como por exemplos os regionalismos e gírias, que muitas vezes só podem ser identificados pelo intérprete.



Material e métodos

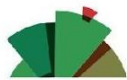
O estudo aqui proposto trata-se de uma pesquisa qualitativa com a finalidade descritiva, em que busca realizar uma análise comparativa entre os principais softwares de tradução português Libras que foram identificados na Revisão sistemática da Literatura apresentada por Araújo e Oliveira (2021). Através da plataforma do *google* acadêmico foram identificados um total de onze artigos científicos publicados em periódicos, dos quais os autores estabeleceram critérios de inclusão e assim os classificaram.

Os trabalhos selecionados deveriam apresentar experiências de aprendizagem com o uso dos softwares de tradução ou que abordem sobre a temática tecnologia assistiva com foco na tradução automática português Libras. Os trabalhos apresentaram diversas ferramentas com essas características, porém foi possível observar que quatro destas ferramentas são comuns aos pesquisadores, como o Hand talk, Prodeaf, Vlibras e Rybená.

Identificadas as ferramentas que são comuns entre os pesquisadores, foi realizado o *download* no aparelho *smartphone*, visto que todas estão disponíveis na versão *mobile* para verificar quais funcionalidades são comuns a todas as ferramentas, quais seriam as funcionalidades fundamentais para atender ao objetivo proposto pela ferramenta e quais estão presentes em apenas uma das ferramentas.

Quadro 01: Perfil das ferramentas

FUNCIONALIDADES	DESCRIÇÃO
Disponível na versão mobile	Verificar se as ferramentas analisadas estão disponíveis nas versões para o sistema IOS e Android.
O tradutor é um Avatar	Analisar a estrutura corporal dos personagens.
Ajuste na velocidade da sinalização	Entender como acontece esse ajuste e como influencia.
Girar 360 graus o avatar	Mostrar diferentes ângulos de sinalização.
Entrada por texto	Analisar a quantidade de caracteres permitida.
Entrada por voz	Verificar até quantos minutos é aceito.
tradução português -Libras	Apresenta a possibilidade de tradução inversa nesses aplicativos.
tradução Libras -português	Apresenta a possibilidade de tradução direta nesses aplicativos.
Legenda na sinalização	Consegue situar a pessoa que não sabe Libras através da legenda em português.
Possibilidade de repetir a tradução	Possui uma função que possibilita a repetição da tradução desejada.



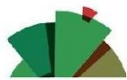
Mudança de Avatar	Apresenta diferentes personagens virtual 3D.
Compartilha a tradução com outras pessoas	Possibilita o compartilhamento dos sinais produzidos.
Dicionário	Ajuda na consulta de sinais isolados.
Ouvir a frase em português	Apresenta acessibilidade para pessoas cegas através de áudio.
Acesso <i>offline</i>	Necessita de internet para tradução.
histórico	Registra as últimas traduções realizadas.
Mudança do visual do avatar	Possui uma identidade visual do personagem 3D.
Permite <i>feedback</i>	Aceita sugestões dos usuários com relação ao conteúdo traduzido.
Traduz do inglês para língua de sinais americana	Possui diferentes línguas de sinais.
Vocabulário separados por tema	Facilita a busca de sinais a partir de um contexto.
Traduz do português para língua de sinais americana	Interage com outras línguas de sinais.
Permite capturar o texto em imagem para tradução	Possibilita traduzir arquivos em formato de imagem ou PDF.

Fonte: Próprio autor, 2022

Resultados e discussão

Tendo como objetivo principal realizar uma análise comparativa entre as tecnologias digitais de informação e comunicação que realizam a tradução do par linguísticos português Libras foi observado que as ferramentas Hand talk, Prodeaf, VLibras e Rybená apresentam funcionalidades que podem ser consideradas como funções básicas para quem deseja fazer uso dessa tecnologia. Sendo apontado um total de sete funções para se ter uma funcionalidade que atenda ao objetivo a primeira sendo comum a todos tem uma versão *mobile* o que facilita para qualquer usuário, visto que dados apontam que o smartphone é o equipamento mais usado para acesso à internet, bem como 94% da população possui em sua residência aparelho de telefone móvel, conforme dados do IBGE Educa (BRASIL, 2019).

As demais funções de extrema importância são: as ferramentas permitem ajustar a velocidade da sinalização realizada pelo avatar, o que permite ao usuário visualizar melhor os parâmetros fonológicos considerados primários compõem o sinal como configuração de mão, ponto de articulação e movimento (QUADROS e KANOPP, 2004). Existe a opção da entrada por texto em língua portuguesa para tradução em Libras, possui legenda durante a sinalização do avatar situando assim o usuário ouvinte, já o usuário surdo para (SILVA, 2021) este acaba ficando em desvantagem, “já que os aplicativos sinalizam as palavras, mas não apresentam a imagem” é possível também repetir a tradução várias vezes, não necessitando



digitar novamente o que deseja traduzir.

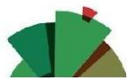
Pensando na praticidade da pessoa ouvinte que faz uso destas ferramentas os aplicativos Hand talk, prodeaf e Rybená permitem também a entrada por voz para tradução de algo.

Uma outra funcionalidade que é fundamental para os usuários que não sabem a língua de sinais e que fazem uso destas tecnologias para se comunicar com as pessoas surdas é permitir que o avatar se movimente em um giro de 360°C, porém a ferramenta *prodeaf* garante apenas um giro de 90°C, o que pode acarretar para o aprendiz uma visualização não tão clara do sinal e acabar reproduzindo errado um de seus parâmetros.

Identificamos que muitas funções básicas são semelhantes em todos os aplicativos como a disponibilização de um avatar para tradução, versão *mobile* que atendem aos sistemas *android* e *IOS*, ajuste de velocidade da tradução, entrada por texto, tradução apenas na direção português Libras, legenda na sinalização e repetir a tradução.

Os aplicativos apresentam diferenças em muitas funcionalidades tais como girar o avatar em 360°C em que somente o Prodeaf não possui essa funcionalidade, entrada por voz que não foi identificado no Vlibras, mudança do avatar e visual, ou seja, disponibilizada versão masculina e feminina no Hand talk e Vlibras que possui até uma versão do avatar infantil, o que pode ser interessante ao usar essa ferramenta com crianças, quanto ao visual é possível mudar cor dos olhos, cabelo, pele e trocar de roupa. Já o Prodeaf e Rybená não dispõem dessa funcionalidade permitindo apenas um modelo de avatar em que o Prodeaf é masculino e Rybená feminino. Outra característica interessante identificada na maioria das ferramentas é a possibilidade de compartilhar o link da tradução realizada para outras pessoas através das redes sociais, cuja função está presente no Hand talk, VLibras e Rybená.

Em sua grande maioria essas ferramentas também podem ser utilizada para pesquisar um sinal em específico através do dicionário disponibilizado, sendo que este dicionário se apresenta no Hand talk separados por temas específicos e no Prodeaf e VLibras por ordem alfabética, sendo que esta última é possível identificar até sinais de concordância verbal. Já o aplicativo Rybená não dispõe dessa funcionalidade para o usuário.



Para as pessoas ouvintes o Rybená é o único que tem a função para o usuário poder ouvir a frase que foi escrita na língua portuguesa e sinalizada em Libras. Em duas destas ferramentas encontra-se uma função que permite ao usuário avaliar a tradução realizada pelo aplicativo, podendo assim seus desenvolvedores melhorarem ainda mais esta tecnologia.

Percebe-se que essas tecnologias estão buscando se aprimorar ainda mais, pois no Hand talk e no Prodeaf já é possível até realizar a tradução da língua inglesa para a American Sign Language- ASL (Língua de Sinais Americana).

Contudo percebeu-se que essas ferramentas deixam a desejar em algumas funções como o acesso ser apenas conectado a uma rede de internet, nenhuma destas permite o acesso *offline* nem mesmo uma consulta ao dicionário, com exceção do Prodeaf que existe uma opção para fazer *download* do dicionário para ser usado de forma *offline*. Não permitir a tradução de outras línguas para a Libras, bem como do português para outras línguas de sinais. Não possui uma tradução direta da Libras para português e também não é realizada a tradução a partir da captura da imagem, o que já existe em outras ferramentas que fazem a tradução das línguas orais. Ainda é necessário um avanço nas funções listadas acima.

Quadro 02: Funcionalidades que apresentam as ferramentas

FUNCIONALIDADES	Hand talk	Prodeaf	VLibras	Rybená
Disponível na versão mobile	SIM	SIM	SIM	SIM
O tradutor é um Avatar	SIM	SIM	SIM	SIM
Ajuste na velocidade da sinalização	SIM	SIM	SIM	SIM
Girar 360 graus o avatar	SIM	NÃO	SIM	SIM
Entrada por texto	SIM	SIM	SIM	SIM
Entrada por voz	SIM	SIM	NÃO	SIM
Tradução português -Libras	SIM	SIM	SIM	SIM
Tradução Libras -português	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Legenda na sinalização	SIM	SIM	SIM	SIM
Possibilidade de repetir a tradução	SIM	SIM	SIM	SIM
Mudança de Avatar	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Compartilha a tradução com outras pessoas	SIM	NÃO	SIM	SIM
Dicionário	SIM	SIM	SIM	NÃO
Ouvir a frase em português	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Acesso offline	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
histórico	SIM	SIM	SIM	NÃO
Mudança do visual do avatar	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Permite feedback	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Traduz do inglês para língua de sinais americana	SIM	SIM	NÃO	NÃO



Vocabulário separados por tema	SIM	SIM	NÃO	NÃO
Traduz do português para língua de sinais americana	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO
Permite capturar o texto em imagem para tradução	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Fonte: Próprio autor, 2022

Com essa análise é possível definir que as ferramentas podem ter diversas características, porém mesmo aquelas que apresentem apenas as características propostas no quadro 03 já são capazes de romper a barreira linguística de uma pessoa surda.

Quadro 03: Funcionalidades básicas comum a todas as ferramentas

FUNCIONALIDADES	Hand talk	Prodeaf	Vlibras	Rybená
Disponível na versão mobile	✓	✓	✓	✓
O tradutor é um Avatar	✓	✓	✓	✓
Entrada por texto	✓	✓	✓	✓
Tradução português -Libras	✓	✓	✓	✓
Legenda na sinalização	✓	✓	✓	✓
Possibilidade de repetir a tradução	✓	✓	✓	✓
Girar o avatar	✓	✓	✓	✓

Fonte: Próprio autor, 2022

Apesar de se perceber que as principais ferramentas de tradução português Libras possuem funcionalidades semelhantes, algumas acabam se sobressaindo devido apresentar muito mais funcionalidades que agregam para seus usuários. Infelizmente essas ferramentas trazem como ponto negativo a necessidade de conexão com a internet para seu devido funcionamento, o que não torna tão acessível assim, já que nem sempre é possível ter esse recurso.

Conclusões

Através desse estudo foi possível apresentar quatro ferramentas que se enquadram como tecnologia assistiva para as pessoas surdas, e que estas podem incluir a pessoa surda que se comunica através do uso da Língua Brasileira de Sinais, pois são simples de usar e estão disponíveis nos sistemas Android e IOS para que possa ser instalado no seu aparelho celular. É possível ainda concluir que a pessoa surda não alfabetizada na língua portuguesa encontrará dificuldades, pois



estas ferramentas exigem a entrada do texto escrito ou oralizado para ser traduzido para língua de sinais.

Contudo pode-se dizer que mesmo sendo tecnologias desenvolvidas para atender um público específico ainda são necessários avanços pois se estas também garantissem a tradução da Libras para a Língua portuguesa atenderia muito mais as pessoas surdas, da forma como se apresenta o ouvinte consegue se sobressair melhor no uso dessas tecnologias já que o mesmo poderá utilizar das funções de escrever o texto na sua língua de origem o português ou apenas ativar a função voz e assim dizer o que deseja traduzir para a Libras.

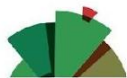
Se tratando do contexto educacional, essas tecnologias são de grande importância pois a pessoa surda não ficará com a informação restrita apenas com a presença do intérprete de Libras, podendo se comunicar com seus colegas, professores e servidores através do uso destas, e até mesmo consultar a tradução de um texto que foi trabalhado na sala de aula para responder uma atividade em casa, onde o intérprete não se faz presente e que na maioria das vezes os familiares não dominam a língua de sinais. Logo, essas ferramentas são de grande importância surgindo como uma alternativa a mais para as pessoas surdas se comunicarem através da sua Língua.

Por fim, espera-se que este artigo possa contribuir com mais pesquisas no aprimoramento dessas ferramentas principalmente em traduções na direção inversa de Libras para português, na tradução de textos a partir da captura de uma imagem de modo que atenda ao público educacional, pois ainda hoje os surdos sofrem pela carência de profissionais de Libras nas instituições de ensino, e ter uma ferramenta que possa pelo menos garantir uma comunicação entre os surdos e não surdos na ausência do profissional intérprete de Libras já é um grande avanço.

Referências

ANTUNES, Maria de Fátima Nunes. Et al. Reflexões acerca do ensino de libras no ensino fundamental. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 09, Vol. 03, pp. 05-26. Setembro de 2021. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/ensino-de-libras>

ARAÚJO, A. C. S.; OLIVEIRA, F. K. de. Revisão Sistemática da Literatura sobre Tecnologias



ARAÚJO, A. de C. S. e OLIVEIRA, F. K. (2022)

Análise comparativa das ferramentas tecnológicas de tradução Português/ Libras

digitais de informação e comunicação de tradução do par linguístico Português Libras. **Revista Semiárido De Visu**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 286-299, 2021. DOI: 10.31416/rsdv.v9i3.305. Disponível em: <https://semiaridodevisu.ifsertao-pe.edu.br/index.php/rsdv/article/view/305>. Acesso em: 17 out. 2022.

BRASIL, 2015, Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm; acesso em: 17 Out 2022.

BRASIL, 2019, **Uso de internet, televisão e celular no brasil**. IBGE educa. Disponível em: < <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/20787-uso-de-internet-televisao-e-celular-no-brasil.html>>. Acesso em: 21, outubro 2022.

CORRÊA, Y.; GOMES, R. P.; RIBEIRO, V. G. (2018). **Aplicativos de Tradução Português-Libras na Educação Bilíngue de surdos: tradução por meio de sinais ou datilologia?** *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 16, n° 1, pp. 1-10.

PRETTO, N. L. e PINTO, C.C. **Tecnologia e novas educações** In Revista Brasileira de Educação, v. 1, n.31, 2005.[online] Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/14159/1/tecnologia.pdf> .Acesso em outubro de 2022.

QUADROS, Ronice Müller; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira Estudos Lingüísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SILVA, Jéssica Ferreira Souza da. **Uma análise comparativa entre os aplicativos de tradução da língua portuguesa para a libras hand talk e VLibras/ Jéssica Ferreira Souza da Silval**. - Patos, 2021. 29 f. : il.