



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS ANGICOS
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS
CURSO SISTEMA DE INFORMAÇÕES

ANTONIA MONIQUE DA SILVA

**LEVANTAMENTO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO FERRAMENTA DE
INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA NO MERCADO DE TRABALHO**

ANGICOS
2023

ANTONIA MONIQUE DA SILVA

**LEVANTAMENTO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO FERRAMENTA DE
INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA NO MERCADO DE TRABALHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido –
UFERSA, Campus Angicos para a obtenção do
título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof. Dr. Sairo Raoni dos Santos

ANGICOS
2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

SS474 Silva, Antonia Monique da.

1 Levantamento de Tecnologias Assistivas como ferramenta de inclusão da Pessoa com Deficiência no mercado de trabalho / Antonia Monique da Silva. - 2023.

53 f. : il.

Orientador: Sairo Raoni dos Santos. Monografia (graduação) - Universidade Federal

Rural do Semi-árido, Curso de Sistemas de Informação, 2023.

1. Tecnologias Assistivas. 2. Inclusão. 3. Mercado de Trabalho. I. Santos, Sairo Raoni dos, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Angicos

Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte

CRB: 15/673

ANTONIA MONIQUE DA SILVA

**LEVANTAMENTO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS COMO FERRAMENTA DE
INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA NO MERCADO DE TRABALHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal Rural do Semi-Árido –
UFERSA, Campus Angicos para a obtenção do
título de Bacharel em Sistemas de Informação.

APROVADA EM: 19/05/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sairo Raoni dos Santos (UFERSA)

Presidente

Prof^ª. Dra. Jarbele Cássia da Silva Coutinho (UFERSA)

Primeiro Membro

Prof^ª. Dra. Samara Martins Nascimento (UFERSA)

Segundo Membro

À minha querida família e ao meu orientador Prof. Dr. Sairo Raoni dos Santos que foram essenciais na realização deste projeto. Dedico a vocês todo o sucesso dessa atividade, pois não seria possível sem suas ajudas. Obrigada por todo suporte e pela confiança depositada.

AGRADECIMENTOS

Aos meus queridos pais Maria Marluce Freire da Silva e Francisco Carlos da Silva, por todo cuidado e ensinamentos que prestaram a mim e minha irmã, sem medir esforços. Não há palavras que descrevam toda gratidão e amor que sinto pelos senhores. Obrigada por estarem ao meu lado me apoiando e me encorajando a ser sempre uma pessoa melhor.

Ao meu companheiro amado Pedro Lucas Miranda de Araújo, por todo apoio, paciência e ajuda no desempenho desse projeto e nas demais decisões que tomamos nesse tempo em que estamos juntos. Obrigada por não me deixar desistir e me confortar quando precisei, sua parceria é muito importante em minha vida, obrigada por escolher todos os dias permanecer ao meu lado. Te amo.

À minha querida irmã Katiane Sara da Silva, que sempre esteve determinada a me ajudar e lutar pela realização dos meus sonhos, por toda disposição e colaboração que me ofereceu na elaboração desse trabalho. Saiba que sempre será um exemplo para mim. Obrigada Mana.

À minha querida sobrinha e afilhada Luna Nyanni Ferreira da Silva, que este trabalho seja para você, um dia, inspiração, pois existe um mundo de possibilidades te esperando. Espero estar ao seu lado para te apoiar quando precisar, como seu sorriso é apoio para mim hoje.

Ao meu incrível orientador Prof. Dr. Sairo Raoni dos Santos, por todo apoio e toda ajuda nesse projeto. Por ter me guiado até aqui, seguido ao meu lado, pronto a me atender quando precisei. Obrigada pela amizade acima de tudo, pelo suporte emocional e pelo carinho que teve ao me acompanhar nessa corrida contra o tempo e aos obstáculos que apareceram neste período.

À minha querida prima Adriana Freire Nowlin e seu esposo Jonah P Nowlin pela ajuda e auxílio na tradução do sumário da monografia. Agradeço também todo o auxílio e ajuda de Ayslann Todayochy Siqueira de Andrade, pelos esclarecimentos e todo suporte que ofereceu durante esse percurso.

Aos meus sogros Antonia Maria Miranda Leite, Francisco Willo de Freitas, e meu cunhado Vitor Damião Miranda de Freitas, que desde que entraram em minha vida, me cercaram de amor e torceram pelas minhas conquistas.

Aos meus melhores amigos Ana Olívia Neves Leite e seu noivo Kellyson Lelis Bezerra, Laize Cristina da Silva e seu noivo Diego Matheus de Souza, por serem incentivadores do meu crescimento e pela presença em minha vida.

À minha família, meus avós Izabel Maria Freire, Alzira Patrícia e José Lucas da Silva, aos meus tios, primos, afilhados e em especial ao meu primo Guilherme da Silva Rodrigues, e primas Jaqueline Freire Nogueira e Aline Dayane de Medeiros, por fazerem parte do meu crescimento como pessoa e por todo carinho que sempre tiveram comigo.

“A menos que modifiquemos à nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.

Albert Einstein

RESUMO

Pessoas com deficiência enfrentam diversas limitações existentes por ambientes em geral serem comumente pensados e projetados para pessoas sem qualquer necessidade especial. Tais limitações podem causar impedimentos a essas pessoas terem vidas sociais e profissionais plenas. Tecnologias assistivas buscam auxiliar esses sujeitos ao facilitar ou possibilitar a execução de diversas tarefas que se tornam impossíveis ou impraticáveis devido à deficiência existente.

Este trabalho propõe levantar ferramentas digitais que podem facilitar a inclusão do público com deficiência no mercado de trabalho. O objetivo geral do trabalho é analisar e discutir as tecnologias assistivas encontradas para informar e instruir o público alvo especificado sobre as tecnologias disponíveis e suas principais funcionalidades e possibilidades de uso no local de trabalho para apoiar atividades laborais.

Palavras-chave: Tecnologias Assistivas. Inclusão. Mercado de Trabalho.

SUMMARY

People who have disabilities face many limitations because environments generally are designed for those without these issues. Such limitations can prevent individuals from having full social and professional lives. Assistance technologies seek to help these subjects by facilitating or enabling the execution of various tasks that become impossible or impractical due to the existing disability.

This research proposes to survey digital tools that can facilitate the inclusion of people with disabilities in the labor market. The objective of this research is to produce a guide that will inform and instruct the target audience. We want the minority disabled group of people to know of the resources and opportunities that they have within the job market.

Keywords: Assistance Technologies. Inclusion. Job Market.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Comunicação por meio de linguagem de Sinais.....	31
Figura 2 - Aplicativo Hand Talk.	32
Figura 3 - Aplicativo VLIBRAS.	33
Figura 4 - Aplicativos visuais.....	34
Figura 5 - Aplicativo Expressia.....	35
Figura 6 - Aplicativo Seeing AI.	37
Figura 7 - Aplicativo Rogervoice.	38
Figura 8 - Teclado e mouse adaptados.	40
Figura 9 - Dispositivo Colibri, “Mouse de cabeça”.....	42
Figura 10 – Assinaturas do dispositivo Colibri	42
Figura 11 - Aplicativo Transcrição Instantânea.....	45
Figura 12 - Sistemas de controle para ambiente.	47
Figura 13 - Dispositivos da Amazon com Alexa integrada.	48

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Declínio no número de empregos formais de PcDs no Brasil.	22
Gráfico 2 -Aclive no número de empregos para PcD	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentual de participação de pessoas com deficiência na declaração de vínculos.....	23
Tabela 2 - Número de pessoas com deficiência no mercado de trabalho formal e na população residente, por tipo de deficiência.	26
Tabela 3 - Informações sobre o aplicativo Hand Talk.	32
Tabela 4 - Informações sobre o aplicativo VLIBRAS.	34
Tabela 5 - Informações sobre o aplicativo Expressia.	36
Tabela 6 - Informações sobre o aplicativo Seeing AI.	37
Tabela 7 - Informações sobre o aplicativo Rogervoice.....	39
Tabela 8 - Informações sobre recursos de acesso – Teclado Colmeia	40
Tabela 9 - Informações sobre Recursos de acesso aos meios eletrônico.....	41
Tabela 10 - Informações sobre o dispositivo Colibri.	43
Tabela 11- Informações sobre o aplicativo Transcrição Instantânea.	45
Tabela 12 - Informações sobre recursos de controle de ambiente.	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	<i>American with Disabilities Act</i>
AVC	Acidente Vascular Cerebral
CA	Comunicação Alternativa
CAT	Comitê de Ajudas Técnicas
EPD	Estatuto da Pessoa com Deficiência
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
PcD	Pessoas com deficiência
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
RAIS	Relação Anual das Informações Sociais
SO	Sistema Operacional
TA	Tecnologias Assistivas
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVOS	17
1.1.1 Objetivo Geral	17
1.1.2 Objetivos Específicos	17
1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 GERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EMPREGOS PARA PcDs	21
2.2 TIPOS DE DEFICIÊNCIA VERSUS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS	25
2.3 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS	27
3 METODOLOGIA	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
4.1 LISTA DE TECNOLOGIAS, SISTEMAS E APLICATIVOS ASSISTIVOS	30
4.1.1 Recursos para comunicação:	30
4.1.1.1 Aplicativo Hand Talk	31
4.1.1.2 Aplicativo VLIBRAS:	33
4.1.1.3 Aplicativo Expressia:	35
4.1.1.4 Aplicativo Seeing AI:	36
4.1.1.5 Aplicativo Rogervoice	38
4.1.2 Recursos de acessibilidade aos meios eletrônicos:	40
4.1.2.1 Dispositivo Colibri	41
4.1.2.2 Pacote de Acessibilidade do Android	43
4.1.2.3 Transcrição Instantânea e Notificações por sons	44
4.1.3 Recursos para controle de ambientes:	46
4.1.3.1 Comandos de voz:	46
5 CONCLUSÃO	49
5.1 TRABALHOS FUTUROS	50
REFERÊNCIAS	51

1 INTRODUÇÃO

O trabalho é uma atividade essencial na vida das pessoas. Além de prover o sustento aos indivíduos, melhora a qualidade de vida e traz satisfação pessoal. Com o passar do tempo, o mercado de trabalho se tornou cada vez mais acirrado, exigindo mais qualificação, experiência e conjuntos de competências que gerem empregados excepcionais (PEREIRA, RODRIGUES e PASSERINO, 2010). Logo, indivíduos com algum tipo de limitação ou deficiência correm o risco de serem vistos de forma preconceituosa e discriminante no mercado de trabalho, e consequentemente perdem espaços que deveriam ser-lhes de direito.

Pessoas com deficiências – PcDs, comumente são marginalizadas das interações sociais, do acesso à educação e de oportunidades igualitárias de emprego. Dado o histórico segregacionista da sociedade sobre o tema e a partir do amadurecimento social sobre tais questões, impelida pela humanização das relações sociais, o assunto ganhou seriedade. Na última década, a sociedade vem tentando integrar esses indivíduos nos círculos onde vinham sendo ignorados e negligenciados, trazendo um novo panorama para o corpo social sobre as pautas e demandas desse grupo (DUTRA, 2021). Como exemplo, o sistema educacional se reinventou e tornou-se mais inclusivo, de forma que, atualmente, o ensino busca atender as diferenças de aprendizagem de cada aluno, o que segundo Sousa (2018), é fundamental na prevenção do fracasso escolar, garantindo acesso educacional que era negado a esse grupo e consequentemente, aumentando as chances de alcance ao mercado de trabalho para essa parcela da população.

A formação desses grupos minoritários, em alguns casos, deixou de ser empecilho ou uma questão decisiva para contratação e alcance do trabalho qualificado. No entanto, a promoção de vagas de trabalho que atendem a esse público em sua maioria é voltada a serviços precarizados ou simples, que não competem a suas qualificações, devido à falta de acessibilidade que muitas empresas não estão preocupadas em sanar.

Ao passo em que as empresas, na busca de seus interesses, excluem PcDs, dos seus postos de trabalho, a sociedade também passou a cobrar que estas sejam responsáveis por tais questões sociais, afim de mitigar a segregação causada pelo capitalismo, que busca sempre a produtividade (PEREIRA, RODRIGUES e PASSERINO, 2010). Indivíduos produtivos não geram ganho para a sociedade, assim a lógica capitalista justifica a exclusão dos deficientes. O comprometimento com a inclusão e a acessibilidade trouxe medidas cada vez mais presentes nas empresas, permitindo vantagens que vão além da valorização de suas imagens, como

também a criação de um banco de talentos diversificado e inclusivo. Isto, por conseguinte, gera um aumento na lucratividade e desmistifica a impressão errônea criada de que PcDs não são capazes ou eficientes em seus trabalhos e que apresentariam um custo de adaptação maior do que seu rendimento como funcionário causaria. Mesmo com as vantagens citadas, muitas empresas e gestores não compreendem o ganho real ou a importância em contratar pessoas com deficiências (PcDs).

A pressão social que aproximou as medidas de inclusão dos perfis empresariais, conjuntamente das leis e cotas criadas pelo poder público, conferiu novos desafios e questionamentos na promoção das vagas e postos de trabalho, que exigem uma urgência analítica e estudo de soluções para correção ou adequação da conformidade ao efetivo cenário de trabalho das PcDs. Quanto a isso, Carvalho (2010 apud COSTA, 2018), destaca que a tecnologia sempre se relacionou com o trabalho, permitindo auxílios e melhorias nas linhas de produção.

No mundo globalizado que vivenciamos encontramos algumas tecnologias de suporte a esses indivíduos que buscam facilitar atividades do dia-a-dia e do âmbito profissional, proporcionando melhorias no desempenho de quem as utiliza. As tecnologias assistivas – TA, fomentam a criatividade e potencializam as execuções de tarefas que seriam complexas ou impraticáveis e podem ser usadas como ferramentas poderosas de comunicação e de apoio para PcDs e seus empregadores.

Dito isto, é fundamental que as empresas, instituições e organizações em geral busquem se adequar ao novo perfil de mercado de trabalho, trazendo inovação e inclusão no cenário empregatício. Com a gama de tecnologias existentes abordadas neste trabalho, pretende-se ilustrar de forma simplificada as possíveis funcionalidades e aplicabilidades das TAs no âmbito laboral. Com isso, espera-se que o estudo possa contribuir na instrução e apresentação dessas tecnologias tanto aos empregadores, quanto para as PcDs que possam tomar proveito no uso dessas ferramentas no exercício de seus ofícios, tornando esse estudo um aliado na luta dos direitos das PcDs.

O estudo presente também explanará conceitos e elementos importantes nas formações e aplicações das oportunidades de trabalho das PcDs no mercado de trabalho brasileiro. A listagem das tecnologias pretende elucidar algumas questões para adaptações de espaços de trabalho que propiciem e potencializem as ações desses indivíduos em virtude de uma sociedade mais inclusiva, com equidade em oportunidades para os PcDs e como suporte na realização de atividades para garantia de seus direitos e melhoria em sua qualidade de vida.

1.1 OBJETIVOS

Nesta seção apresentamos o objetivo geral e os objetivos específicos do presente trabalho.

1.1.1 Objetivo Geral

Criar um guia de tecnologias e aplicações assistivas, viáveis e acessíveis para instrução de trabalhadores e empresas no intuito de sanar barreiras de acesso aos espaços de trabalho para PcDs.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Destacar a situação brasileira quanto a contratação de PcDs;
- Estabelecer palavras chaves para busca na internet e em lojas de aplicativos;
- Consultar e analisar trabalhos existentes sobre tecnologias assistivas no mundo do trabalho;
- Realizar uma busca por tecnologias assistivas atuais;
- Analisar as tecnologias encontradas no levantamento;
- Discutir como essas tecnologias podem auxiliar a inclusão da PcD em seu local de trabalho.
- Apontar trabalho futuros;

1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O Capítulo 2 aborda o referencial teórico considerado para o estudo, partindo da discussão sobre os conceitos e dando a contextualização da temática sobre vários aspectos. Para melhor estruturação e entendimento, este capítulo o mesmo será dividido em duas partes, baseadas na revisão de literatura, pois são postos-chaves de pesquisa envolvendo inclusão de PcDs no meio laboral.

O Capítulo 3 refere-se a metodologia adotada no trabalho, tratando-se dos critérios buscados no trabalho na realização da lista de tecnologias.

O Capítulo 4 apresenta os resultados e discursões sobre os assuntos tratados, onde, faz-se a relação de tecnologias pensadas como solução das problemáticas do assunto abordado.

Já no Capítulo 5 obtemos a conclusão e apontamentos sobre tais revisões acerca da temática estudada. Inclui-se nesse capítulo a indicação de trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para compreender o tema abordado, faz-se imprescindível entender alguns conceitos que forneceram a visão necessária dos pontos levantados no desenvolvimento desse estudo. Os conceitos sobre PcDs, TA e a apresentação contextual sobre a inclusão no mercado de trabalho para essa classe trabalhadora, trará informações pertinentes para fortalecer estudos sobre este cenário e estimular a mudança necessária para a inclusão e permanência das PcDs no meio profissional.

No Estatuto da Pessoa com Deficiência – EPD, a lei 13.146, de 2015, considera em seu Artigo 2º:

[...] Pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Como destacado por Ferraz e Leite (2015 apud SILVESTRE; HIBNER; RAMALHO, 2017), o conceito relacional trata a deficiência como parte da interação com o meio que sujeita ou impede os indivíduos do acesso ou exercício de seus direitos. É sabido que em todo o mundo PcDs apresentam piores perspectivas de saúde, escolaridade e trabalho, além de taxas de pobreza mais altas em comparação com as pessoas sem deficiência. Porém, isto se deve às barreiras que o meio impõe à participação desses indivíduos nas atividades sociais, sendo então necessário estudo sobre alterações e soluções que possibilitem maior independência para a melhoria das vidas dessas pessoas.

Segundo os dados mais recentes no censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de pessoas com deficiência declaradas, no ano de 2010, era de aproximadamente 24% da população. Em seguida, em 2019, dados levantados pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), apontaram um contingente de 17,2 milhões de PcDs no país, onde o nível de ocupação desse grupo pesquisado foi de 25,4%.

O termo *Assistive Technology*, traduzido para Tecnologias Assistivas (TA) no Brasil, originou-se em 1988, como elemento jurídico na legislação norte americana, conhecida como *Public Law 100-407*, onde, tais leis regulam os direitos das PcDs. Em seu texto, a lei, *American with Disabilities Act* – ADA, entende por TA:

“todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida, utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência”. Serviços são “aqueles que auxiliam diretamente uma pessoa com deficiência a selecionar, comprar ou usar os recursos acima definidos” (BERSCH, 2005 apud FILHO, 2009).

O EPD também conceitua TA como:

“tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, 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.”

Apesar do conceito abrangente, nesse estudo iremos focar em sistemas de apoio, tecnologias ou aplicações que facilitam a comunicação, ou fornecem auxílio para melhorar o desempenho dos indivíduos com deficiência, na aplicação de tarefas trabalhistas.

Para Pereira, Rodrigues e Passerino (2010), a importância das tecnologias se pronuncia em como o seu uso é inserido nos subsistemas sociais e como elas são percebidas. Segundo Costa (2018), atualmente temos um arsenal de soluções tecnológicas gratuitas para ajudar pessoas com deficiência. No entanto, essas tecnologias não ganham alcances maiores por serem voltadas para um público minoritário da sociedade, ou seja, as vantagens que essas soluções podem proporcionar para as PcDs é estagnada pelo silenciamento que o corpo social dá às questões de acessibilidade e inclusão dessas pessoas. O uso das tecnologias como suporte de empregados que atendam ou minimizem suas limitações ainda é pouco explorado.

Para Sasaki (2009, p. 2):

“É preciso ressaltar que todos os tipos e sistemas de tecnologia, tais como tecnologias assistivas, tecnologias digitais, tecnologias de informação e comunicação, devem permear as seis dimensões da acessibilidade como suportes à realização de todos os direitos das pessoas com deficiência.”

De acordo com Sasaki (2009), as dimensões são arquitetônica, comunicacional, metodológica, instrumental, programática e atitudinal, conferindo assim às tecnologias a responsabilidade de execução que atendam as demandas e necessidades das pessoas com deficiência. No entanto, seja qual for a finalidade, o uso das tecnologias como ferramentas de apoio permanece sendo ignorado pelas empresas por exigirem um custo que elas não relacionam como investimentos, mas sim como prejuízo.

Ainda sobre as dimensões, é importante dar ênfase às barreiras que ainda são fortemente estruturadas no âmbito social, e que dentro do contexto laboral causam um afastamento das PcDs a seu direito ao trabalho. A cultura atitudinal do corpo organizacional, por exemplo, influencia a aceitação e inclusão social desses indivíduos. Ou seja, ainda que as relações estabelecidas no campo profissional de uma pessoa deficiente sejam funcionais, outros fatores se correlacionam com as desvantagens existentes para que esse grupo de pessoas seja excluído. Muito embora a realidade brasileira não faça jus ao desejo de cultura organizacional inclusiva, não se eliminou o estigma, o preconceito e os estereótipos das relações interpessoais.

Segundo Costa (2018), o mundo capitalista gerou uma cultura de preconceitos sobre a capacidade de trabalho das pessoas com deficiência, pois acredita-se que as limitações existentes por suas deficiências resultarão em um quadro de desvantagens no cumprimento das tarefas e serviços prestados, de forma que empresas preferem pagar multas a contratar PcDs, embora os candidatos sejam prontamente qualificados para as atividades.

Já Lima Neto (2015) aponta em seu estudo o comprometimento social na busca pela escolarização, formação e consequente inclusão no mercado de trabalho de PcDs, também destacando que os estímulos fomentados pelas leis e iniciativas do governo estão caminhando para tornar as medidas e necessidades de igualdade uma realidade.

Tendo definido o conceito de TA e explanado um pouco acerca do cenário empregatício de PcDs, podemos compreender o que Pereira e Passerino (2012), falam em relação aos dois temas: “O uso da tecnologia assistiva voltada para a inclusão de pessoas com deficiência no ambiente de trabalho é um recurso ainda pouco explorado a despeito de suas potencialidades”, o que traz preocupações sérias quanto ao cenário atual brasileiro na colocação desse perfil no mercado de trabalho.

Dessa forma, deve-se observar além das questões sociais relacionadas ao assunto, mas também para as questões políticas e legais nas quais ele se enquadra, para então analisar as tecnologias existentes e suas potencialidades.

2.1 GERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EMPREGOS PARA PcDs

A Lei Nº 7.853, de 24 DE OUTUBRO DE 1989, no Artigo 2º, inciso III, trata das medidas e providências cabíveis ao poder público, na área da formação profissional e do trabalho de pessoas com deficiência, garantindo apoio e acesso, criação e manutenção de espaços inclusivos nos setores públicos e privados, nas seguintes alíneas:

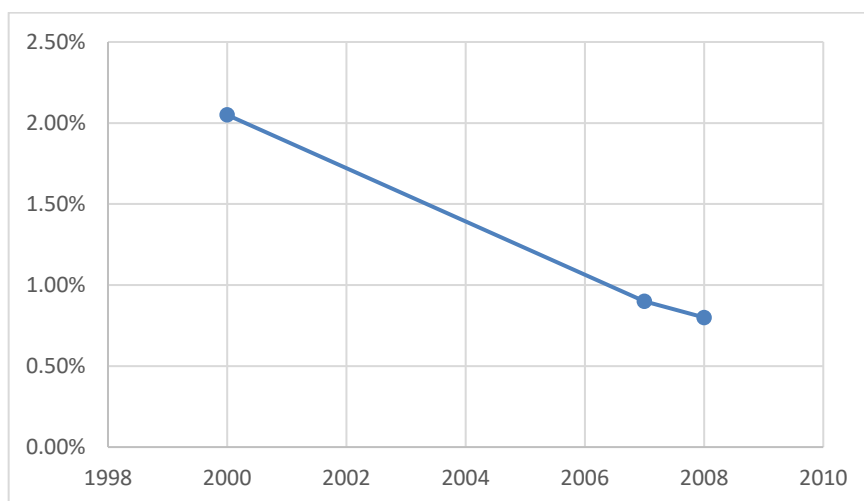
- a) o apoio governamental à formação profissional, e a garantia de acesso aos serviços concernentes, inclusive aos cursos regulares voltados à formação profissional;
- b) o empenho do Poder Público quanto ao surgimento e à manutenção de empregos, inclusive de tempo parcial, destinados às pessoas portadoras de deficiência que não tenham acesso aos empregos comuns;
- c) a promoção de ações eficazes que propiciem a inserção, nos setores públicos e privado, de pessoas portadoras de deficiência;
- d) a adoção de legislação específica que discipline a reserva de mercado de trabalho, em favor das pessoas portadoras de deficiência, nas entidades da Administração Pública e do setor privado, e que regulamente a organização de oficinas e congêneres integradas ao mercado de trabalho, e a situação, nelas, das pessoas portadoras de deficiência;

No entanto, ainda com a existência de leis, Dutra (2021) observa que os resultados que se esperam obter pela implicação prevista na lei ainda não são suficientes para extrair resultados significativos. Ao se comparar com os montantes correspondentes à parcela de vínculos gerados para PcDs e pessoas sem deficiência, nos dados que explanaremos a seguir, podemos compreender a lenta e insuficiente integração dos direitos criados com as leis. Apontar a progressão dos dados irá favorecer entendimento da seriedade do cenário brasileiro quanto a inclusão das PcDs no mercado de trabalho.

Assim como mostra os dados da Relação Anual das Informações Sociais – RAIS, a exemplo no ano de 2008, onde a parcela de empregos criados para deficientes não alcançou nem um por cento do total de contratações registradas no mesmo ano.

Em seu estudo, Pereira, Rodrigues e Passerino (2010), comparam os dados coletados nos anos de 2000, 2007 e 2008:

Gráfico 1 - Declínio no número de empregos formais de PcDs no Brasil.



Fonte: Autoria própria (2023).

O Gráfico 1, expõe o recuo nos dados entre os anos de 2000, 2007 e 2008, onde o número de PcDs contratadas formalmente no Brasil, correspondiam a porcentagem de 2,05%, 0,9% e 0,8% respectivamente do montante de empregos alcançados nos mesmos anos para pessoas sem deficiência.

Já nos dados da RAIS, referentes aos períodos de 2011 à 2015, como exposto na Tabela 1, vislumbra-se uma perspectiva melhor para a inclusão desse público, no período citado.

Tabela 1 - Percentual de participação de pessoas com deficiência na declaração de vínculos

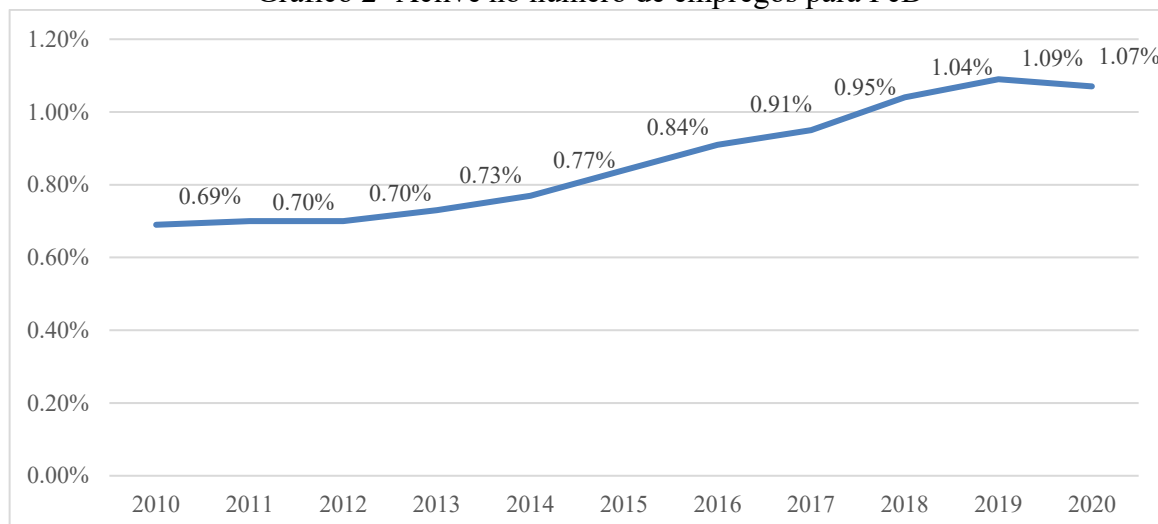
Ano Base	Vínculos PcDs	Total de Vínculos	Percentual
2011	325.291	46.310.631	0,70%
2012	330.296	47.458.712	0,70%
2013	357.797	48.948.433	0,73%
2014	381.322	49.571.510	0,77%
2015	403.255	48.060.807	0,84%

Fonte: Ministério do Trabalho (2017).

Observa-se, no entanto, que mesmo com a evolução durante o período de 2011 a 2015, os valores alcançados não superam as margens de empregos gerados no ano 2000.

Dutra (2021), expõem que nos anos seguintes os dados levantados pela RAIS de 2020, houve um quadro de evolução de trabalhos gerados como resultado da aplicação da lei, ocorrendo ainda em demasiado atraso, ver gráfico a seguir:

Gráfico 2 -Aclive no número de empregos para PcD



Fonte: RAIS / STRAB - MTP, 2020 apud (DUTRA, 2021)

Como pode-se observar no gráfico 2, houve um acríve de 38% quando comparados os períodos entre o ano de 2010 e o ano de 2020, desta forma ocorreu uma evolução da proporção de pessoas com deficiência no quadro de empregos formais no país. Sendo assim, a participação de PcDs nos postos de trabalho exige uma análise sobre o retardo na empregabilidade deste público-alvo.

No âmbito profissional, a inclusão da pessoa com deficiência ultrapassa o cumprimento das leis e visa proporcionar meios e recursos que facilitem seu acesso ao mercado de trabalho (LEMOS e CHAHINI, 2022). Dito isto, a utilização dos suportes tecnológicos como as TAs tenta fornecer a autonomia necessária ao trabalhador para que o aspecto da acessibilidade possa ser cumprido de tal forma que garanta a sua inclusão corretamente, (PEREIRA, RODRIGUES e PASSERINO, 2010).

Muitas são as justificativas para a exclusão desse perfil nas empresas, uma vez que a perspectiva de contratação visa apenas a celeridade das atividades laborais. Com isso as empresas deixam de alocar em seus quadros de funcionários pessoas qualificadas, criativas e capazes.

A Lei 8.213, de 24 de julho de 1991, dispõe, no Art. 93, sobre a cota de entrada de PcDs nas empresas, conforme texto a seguir:

A empresa com 100 (cem) ou mais empregados está obrigada a preencher de 2% (dois por cento) a 5% (cinco por cento) dos seus cargos com beneficiários reabilitados ou pessoas portadoras de deficiência, habilitadas, na seguinte proporção:

I - Até 200 empregados.....	2%;
II - De 201 a 500.....	3%;
III - De 501 a 1.000.....	4%;
IV - De 1.001 em diante.	5%.

Ainda que a lei em vigor fortaleça a presença e permanência desses indivíduos no mercado de trabalho, o cenário brasileiro deixa muito a desejar na adaptação de espaços e na equidade de oportunidades para PcDs. Além disso, como aponta Lino e Wellincha, (2019), apesar dos benefícios legais garantir a inserção das PcDs, as oportunidades de crescimento desses profissionais dependem do departamento de Recursos Humanos das empresas reconhecerem o potencial e as vantagens de perfil profissional para elas.

Quanto a aplicação das leis de cotas, os dados da RAIS de 2019, como destacado por Dutra (2021), representaram um déficit de 46% aproximadamente, isto dado em função das ocupações de vagas destinadas a esse grupo não estarem completamente preenchidas por PcDs.

2.2 TIPOS DE DEFICIÊNCIA VERSUS VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS

Ribas (2003, apud DORVAL, 2006) classifica a deficiência sob três aspectos: a pré-natal, quando é adquirida na formação do feto, a peri-natal, que pode ocorrer na hora do nascimento e que surgem após alguma complicação do parto, e a pós-natal, que são adquiridas em qualquer momento da vida da pessoa após o seu nascimento e tem como principais causas as doenças ou acidentes.

Segundo Botini (2002, p. 23-34 apud DORVAL, 2006), deficiência é toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiologia ou anatômica que gere incapacidade para desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano. A partir desses conceitos, Botini também categoriza deficiência em cinco tipos diferentes:

- Deficiência física: quando a alteração atinge partes do corpo comprometendo a função física. Neste caso se enquadram mono, bi, tri, tetra e hemiplegia; ausência ou amputação de membro, paralisia cerebral e deformidade congênita ou adquirida de membro, excluídas as de ordem estética ou que não comprometem a função física.
- Deficiência auditiva: a perda parcial ou total da capacidade auditiva.
- Deficiência visual: acuidade visual igual ou inferior a 20/200 no melhor olho, após a melhor correção, ou campo visual menor que 20º pela tabela Snellen¹⁴, ou a ocorrência simultânea de ambos (Moreira, 2004).
- Deficiência mental: capacidade intelectual significativamente menor do que a média, manifestada anteriormente aos 18 anos associadas a limitações relativas a pelo menos duas áreas de habilidades adaptativas, como comunicação, cuidado pessoal, lazer, trabalho, habilidades sociais, utilização da comunidade, saúde e segurança e habilidades acadêmicas.
- Deficiência múltipla: ocorrência, no mesmo indivíduo, de pelo menos duas das deficiências primárias (física, auditiva, visual e mental), com comprometimento do seu desenvolvimento global e da sua capacidade adaptativa.

De posse de tais definições, podemos analisar de forma mais detalhada a Tabela 2 a seguir:

Tabela 2 - Número de pessoas com deficiência no mercado de trabalho formal e na população residente, por tipo de deficiência.

	PcD com vínculo empregatício com empregadores obrigados pela Lei nº 8.213	PcD com vínculo empregatício com empregadores não obrigados pela Lei nº 8.213	Total de PcD com vínculo empregatício	População residente 18 a 64 anos*
PcD Física	195684(44.96%)	14858(37.94%)	210542(44.38%)	2110883.(23.46%)
PcD Auditiva	79898(18.36%)	6690(17.08%)	86588(18.25%)	1046635.(11.63%)
PcD Visual	75097(17.25%)	5903(15.07%)	81000(17.07%)	4145969.(46.07%)
PcD Mental/Intelectual	40722(9.36%)	5846(14.93%)	46568(9.82%)	1695184.(18.84%)
PcD Múltipla	6913(1.59%)	923(2.36%)	7836(1.65%)	-
Reabilitado	36928(8.48%)	4943(12.62%)	41871(8.83%)	-
Total de PcD	435242(100%)	39163(100%)	474405(100%)	8998671.(100%)
Total de PcD(%)	91.74%	8.26%	100.00%	-

Fonte: Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e IBGE - Censo Demográfico 2010.

Como visto na Tabela 2, de acordo com censo de 2010, o tipo de deficiência que mais empregava no Brasil era a física, com percentagens de 44,96 % para vínculos obrigatórios pela Lei Nº 8.213, e de 37.94% para vínculos onde o empregador não é obrigado pela lei. Já o tipo de deficiência que menos empregava, seria a múltipla, ou seja, onde o indivíduo apresenta mais de uma deficiência, chegando à percentagem de 1.59% para vínculos gerados pela força da lei.

Já nos dados de 2019, levantados pela PNS quanto à participação das PcDs nos postos de trabalho, apontou-se que:

“há desigualdades marcantes na inserção em postos de trabalho no interior do grupo populacional com deficiência, por tipo de deficiência apresentada. Enquanto as pessoas com deficiência visual e auditiva apresentaram níveis de ocupação de 32,6% e 25,4%, respectivamente, para as pessoas com deficiência física o indicador foi de 15,3%, - quando relacionada a dificuldades de realizar atividades com os membros inferiores – e 16,3% - para dificuldades referentes aos membros superiores. A situação mais desvantajosa, novamente, foi a das pessoas com deficiência mental, com nível de ocupação de 4,7%, indicativo de que as políticas públicas de inclusão falham principalmente com esse grupo.”

Como visto, os dados coletados nas pesquisas mencionadas fortalecem a preocupação sobre o cenário brasileiro no cumprimento das leis em questão mencionadas para inserção das PcDs no meio produtivo. É preciso dar ênfase à estrutura da cultura organizacional na qual

estamos inseridos e questionar as justificativas dadas para o não cumprimento das leis. Uma vez que há tantas ferramentas disponíveis no mercado para atender ou facilitar as práticas de atividades laborais para esses indivíduos.

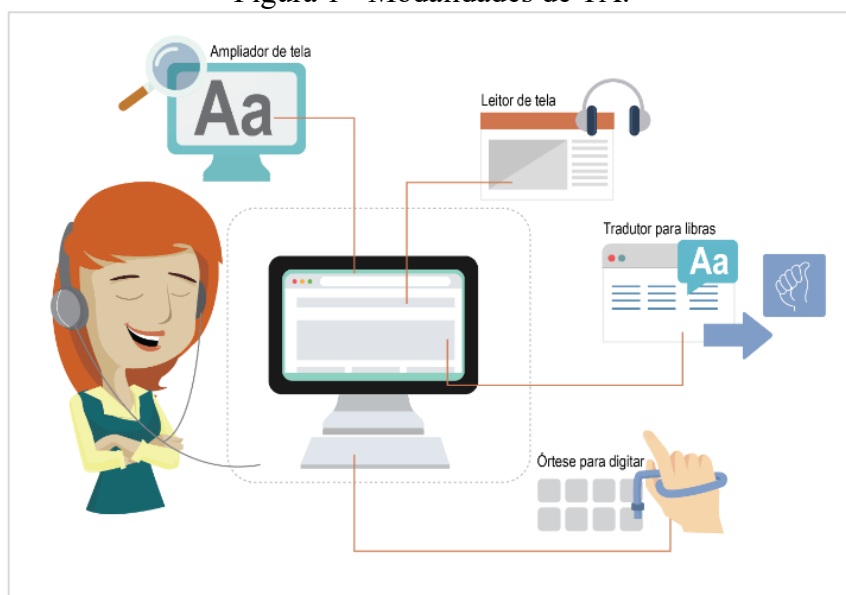
2.3 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

O Comitê de Ajudas Técnicas – CAT, da Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, realizou uma profunda revisão da literatura estrangeira e delimitaram as terminologias Tecnologias Assistivas (TAs), Tecnologias de Apoio e Ajudas Técnicas e seus conceitos para que se pudesse elaborar políticas públicas voltadas a ações e estudos relacionados com o tema, dentre outras providencias (BERSCHI, 2017).

As tecnologias estão cada vez mais presentes na vida de todos, modificando e facilitando atividades do dia a dia, trazendo benefícios e estimulando novas aplicações e funcionalidades que melhoram o tempo de resposta, agilizam e automatizam processos. O uso das tecnologias em nosso cotidiano é tão comum que algumas passam despercebidas, sendo fortemente empregadas em vários âmbitos sociais. Seguindo a proposição de trazer facilidades e suporte, as TAs fornecem para as PcDs meios de potencializar a autonomia em seus trabalhos e garantir a permanência em seus empregos.

Algumas das modalidades das TAs são: comunicação aumentativa e alternativa; os recursos de acessibilidade ao computador; auxílio de mobilidade; auxílio para vida diária e prática; sistemas de controle do ambiente; projetos arquitetônicos para acessibilidade; recursos para cegos ou com baixa visão; recursos para surdos ou pessoas com déficits auditivos e adaptações de veículos (FILHO, 2009).

Figura 1 - Modalidades de TA.



Fonte: Almeida (2018).

Dentre estas modalidades buscou-se conhecer as tecnologias que englobam a comunicação, recursos de acessibilidade ao computador e controle de ambientes, por serem aspectos importantes quanto à adaptação necessária às PcDs em seus locais de trabalho. Em destaque aos aplicativos para smartphones, já que sua implementação garantem uma quebra importantíssima para a viabilidade e disponibilidade de uso das PcDs, que é a barreira financeira.

A tecnologia hoje representa uma ferramenta fundamental na democratização das informações. Por isso, a inclusão digital também ganha ênfase nesse processo de mudança pela qual a sociedade vem sendo cobrada a realizar, dado o fato que além do entretenimento que a internet oferece, é importante também lembrar do seu papel no acesso, ao trabalho, à saúde, à educação, à liberdade de expressão e até mesmo a produtos e serviços que são oferecidos no meio digital, ou seja, a acessibilidade digital fornece acesso a bens e serviços no mundo físico.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada no presente trabalho foi caracterizada por uma pesquisa bibliográfica exploratória, descritiva e explicativa, para o embasamento teórico, onde buscou-se tecnologias que fornecessem um caminho para oferecer acessibilidade e consequentemente a inclusão as PcDs no âmbito laboral. Além disso foi realizado uma pesquisa na *Web*, através do Google e Play Store para criação da lista de tecnologias assistivas, com foco em aplicações para smartphones e computadores, meios mais presentes nos espaços de trabalho, tendo uso das palavras chaves: Tecnologias Assistivas, inclusão, PcDs, trabalho, âmbito laboral acessível.

Logo o presente trabalho teve como objetivo levantar tecnologias assistivas que contribuam para práticas que fomentem o acesso da pessoa com deficiência, em equidade com as demais pessoas, aos meios digitais e adoção de soluções tecnológicas que apoiem sua inclusão e permanência de PcDs no mercado de trabalho.

A pesquisa bibliográfica realizada mostrou, como evidenciado por Doval (2006), que estudos que tratam das PcDs e mais especificamente sobre o âmbito laboral, são provenientes do campo da educação, entre outros, o que dificulta o processo de análise do cenário real sobre a colocação desses indivíduos nesses espaços, embora a temática seja tão enfatizada atualmente e cobrada pela sociedade. A situação controversa encontrada aponta a incompreensão sobre as necessidades desse grupo para as questões trabalhistas, o que traz urgência em se debater, estudar e aprofundar sobre tais questões para galgar as barreiras impostas pelo preconceito e seguir em direção a mudanças reais e efetivas que não só ajudem os trabalhadores atuais, como deem novas perspectivas e insiram um novo vislumbre na sociedade sobre a capacidade das PcDs no mercado de trabalho.

Dessa forma, buscou-se informações apresentadas em portais dos próprios desenvolvedores das tecnologias e lojas digitais, correlacionando os sistemas e aplicativos à acessibilidade e viabilidade que seriam necessárias empregar para adquiri-las, tanto pelas PcDs, quanto por seus empregadores e como isso afetaria o cenário de entrada desses grupos no mercado de trabalho brasileiro.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este trabalho apresenta um levantamento de tecnologias assistivas que auxiliem a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho. É dever do estado e empregadores, garantir o acesso dessas pessoas aos recursos e alterações dos espaços objetivando assegurar os direitos que a própria constituição determina, no Decreto nº 3298, de 20.12.1999, que regulamenta a Lei 7.853, de 24 de outubro de 1989, onde dispõe sobre a política nacional para a integração da pessoa portadora de deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Assim, tais tecnologias podem apoiar estas instituições a garantir este acesso.

A seguir, explanamos uma gama de tecnologias que tendem a facilitar a rotina diária de PcDs no âmbito laboral de qualquer instituição, seja ela pública ou privada, que as forneçam como mediadoras das atividades desenvolvidas por estes colaboradores.

4.1 LISTA DE TECNOLOGIAS, SISTEMAS E APLICATIVOS ASSISTIVOS

As aplicações para computadores e smartphones representam maiores chances na adaptação ou alteração desejada ao âmbito laboral das PcDs, uma vez que tais inserções não requerem muitas mudanças estruturais. Além de se encontrar soluções gratuitas para atender os critérios de adaptação dos meios digitais.

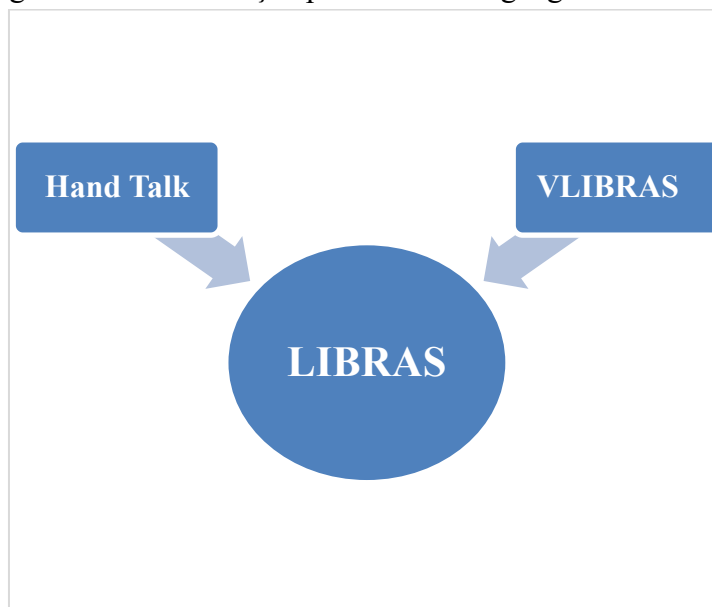
Somam-se a isso os recursos de acessibilidade para utilização dos dispositivos digitais ou os recursos para ambientes que podem fortalecer a prática das atividades laborais.

4.1.1 Recursos para comunicação:

Para Pereira, Rodrigues e Passerino (2010), os recursos que possibilitam a acessibilidade comunicativa das PcDs são fundamentais no mundo do trabalho, onde através da Comunicação Alternativa (CA), se teria uma maior compreensão de atividades repassadas ou na interação no contexto corporativo. Dessa forma, a utilização de dispositivos adaptados às rotinas de trabalho garante a participação ativa em discussões, estendendo a funcionalidade dos dispositivos para inclusão, sendo úteis não só na troca de informação pelos usuários.

A seguir alguns aplicativos que proporcionam a comunicação através da Língua Brasileira de Sinais facilitando assim a comunicação:

Figura 1 – Comunicação por meio de linguagem de Sinais.



Fonte: Autoria própria (2023).

4.1.1.1 Aplicativo Hand Talk

O *Hand Talk* é comumente utilizado em Smartphones e tablets, e tem como função a tradução de conteúdos em Língua Portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Como mostra a Figura 3, o aplicativo apresenta um avatar em imagem 3D, que é responsável por demonstrar os movimentos dos sinais de LIBRAS, podendo ser girado em 360° e ampliado, o que possibilita uma maior facilidade na observação de seus movimentos, segundo Marcondes (2021).

O aplicativo faz parte das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e seu uso permite que as PcDs tenham mais capacidades sociais, no âmbito profissional, de interagir com os colegas de trabalho, por exemplo. Partindo do pressuposto que a comunicação é um aspecto essencial nas atividades laborais, tecnologias que mitiguem essa limitação devem ser implementadas na busca da inclusão do indivíduo surdo ou com déficit auditivo, na tentativa de apoiar suas atividades. Ademais, vale salientar que o aplicativo é acessível para toda população, de forma gratuita.

Figura 2 - Aplicativo Hand Talk.



Fonte: Autoria própria (2023).

Outro fator expressivo quanto à permanência dos PcDs nos postos de trabalho a que se deve atenção está atrelada à cultura atitudinal das empresas, que levam à exclusão desses grupos, principalmente partindo da dificuldade que as limitações na comunicação podem trazer. Daí a necessidade da inserção de tecnologias tão simples, como o aplicativo *Hand Talk*.

Tabela 3 - Informações sobre o aplicativo Hand Talk.

Nome	Hand Talk
Descrição	O aplicativo traduz automaticamente textos e áudios para a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e para a Língua Americana de Sinais (ASL) por meio de inteligência artificial.
Plataformas suportadas	Android, iOS.
Recursos	Tradução de textos ou áudio; Consulta de sinais categorizados por temas; Visualização com ampliação e rotação; Marcação das traduções favoritas para visualização offline; Seção Educação, com vídeos educativos.
Categorias de deficiência atendidas	Auditiva
Idiomas	Português e LIBRAS; Inglês e ASL
Disponibilidade	Gratuito
Atividades laborais	Permite comunicação e interação entre colegas de trabalho; fornece oportunidade de fala e expressão, podendo ser usado para apoiar o desenvolvimento de entrevistas, treinamentos e durante a interação nas rotinas de serviços onde é necessário troca de informação, debates, reuniões, etc.

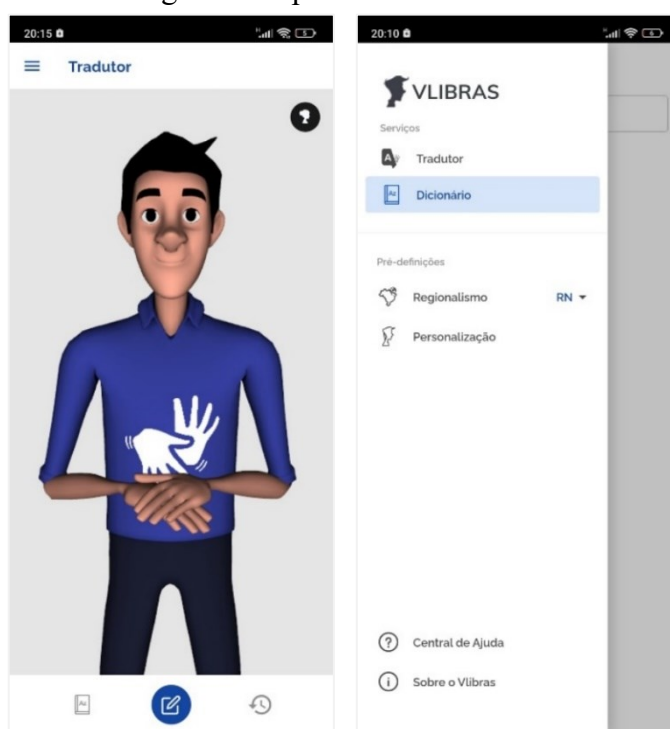
Fonte: Autoria própria (2023).

4.1.1.2 Aplicativo VLIBRAS:

O VLIBRAS é um conjunto de ferramentas computacionais de código aberto, que traduzem conteúdos digitais, para LIBRAS, tornando computadores, dispositivos móveis e plataformas *Web* acessíveis para PcDs. O VLIBRAS faz parte de políticas de inclusão do governo federal e foi desenvolvida pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) em cooperação com o Ministério do Planejamento e fornecido gratuitamente à população (LIMA *et al*, 2021).

Apesar de ser uma ferramenta brasileira, enfrenta um pouco de resistência por seu logotipo ter representações distintas de estado para estado. No entanto, uma vantagem que o VLIBRAS permite é a adição de um dicionário, sendo uma ferramenta colaborativa com um banco de dados público (LIMA *et al*, 2021). A Figura 3 mostra telas do aplicativo.

Figura 3 - Aplicativo VLIBRAS.



Fonte: Autoria Própria (2023).

Dentro do espaço laboral, o uso do aplicativo facilita a comunicação entre surdos, surdos e ouvintes que não conhecem a LIBRAS, tornando a troca de informações entres esses indivíduos mais precisa e rápida. Podemos observar mais detalhadamente a descrição deste aplicativo por meio da tabela 4.

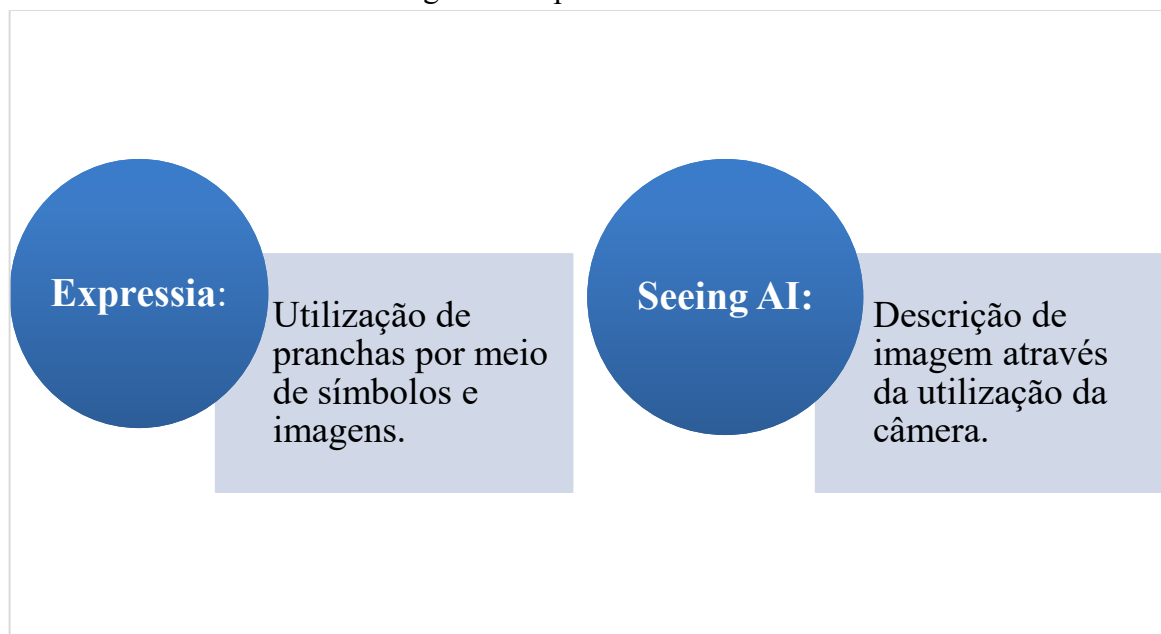
Tabela 4 – Informações sobre o aplicativo VLIBRAS.

Nome	VLIBRAS
Descrição	O aplicativo faz tradução dos textos em Português para LIBRAS.
Plataformas suportadas	Android, iOS, Windows, Linux.
Recursos	Tradução de textos para a LIBRAS, Escolha de traduções adaptadas por regiões, Ajuste de velocidade da tradução e tamanho da exibição do avatar; Histórico de traduções e dicionário de palavras.
Categorias de deficiência atendidas	Auditiva
Idiomas	Português e LIBRAS.
Disponibilidade	Gratuito
Atividades laborais	O aplicativo é uma ferramenta para auxiliar os surdos a obterem informações com mais facilidade no meio digital. No âmbito laboral sua utilização fornece acesso e entendimento mais rápido de mensagem, textos que ocorrem nas interações entre colaboradores, fornecendo para os usuários mais possibilidades de comunicação entre seus colegas. .

Fonte: Autoria própria (2023).

Outras formas de tecnologia para comunicação de forma alternativa são os aplicativos que utilizam meios visuais para transmitir mensagens diretas, a seguir indicados:

Figura 4 - Aplicativos visuais.



Fonte: Autoria Própria (2023).

4.1.1.3 Aplicativo Expressia:

O aplicativo Expressia, criado pela empresa Tix, foi desenvolvido para ajudar pessoas não verbais ou com dificuldades de fala. Através do seu uso, é possível montar pranchas de comunicação que, de forma simples e intuitiva, relaciona imagens e ícones por assuntos e fornece ao usuário meios de se expressar através de seus *smartphones*, computadores e *tablets*, além de ser gratuito e acessível. Ao relacionar várias opções dentre as pranchas, é possível criar orações rapidamente que são reproduzidas em áudio, permitindo assim uma CA que supera as barreiras da interação no contexto laboral. A Figura 5 mostra uma tela do aplicativo.

Figura 5 - Aplicativo Expressia.



Fonte: Autoria própria (2023).

Para os usuários de aplicativos como o Expressia, a utilização dessa ferramenta permite abertura para rotinas de trabalho próximas da igualdade que os demais funcionários têm. Isso significa dizer que a adaptação com o auxílio da CA capacita o desenvolvimento de atividades das PcDs, garantindo a voz ou fala que suas limitações as impediriam de ter.

Podemos analisar melhor suas aplicações a partir da tabela 5.

Tabela 5 - Informações sobre o aplicativo Expressia.

Nome	Expressia
Descrição	O aplicativo permite a comunicação alternativa, vocalizando textos criados através das associações de imagens e ícones selecionados.
Plataformas suportadas	Android, iOS e Windows.
Recursos	Vocalização de textos criados por seleção de imagens; Pranchoteca, coleção de pranchas organizadas por temas.
Categorias de deficiência atendidas	Indivíduos não verbais, como: Autismo, Trissomia 21 (Síndrome de Down), TDAH, Alzheimer e Paralisia Cerebral.
Idiomas	Português, Inglês, Italiano e Árabe.
Disponibilidade	Gratuito
Atividades laborais	O aplicativo permite comunicação alternativa entre o usuário com a equipe de trabalho, fazendo uso de mensagens pré-salvas no aplicativo para dirigir aos ouvintes respostas diretas com mais facilidade e agilidade, possibilitando para esses indivíduos a comunicação e expressão de seus pensamentos ou opiniões.

Fonte: Autoria própria (2023)

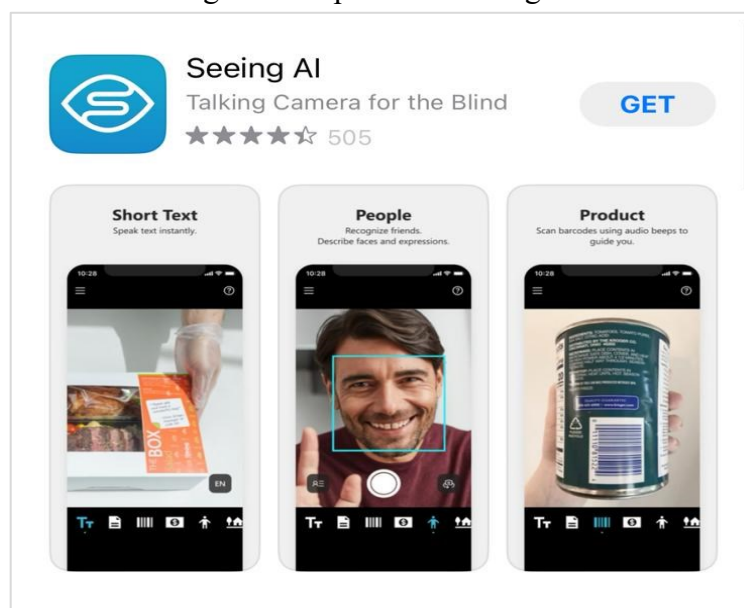
4.1.1.4 Aplicativo Seeing AI:

Seeing AI é um aplicativo gratuito da Microsoft que fornece uma narração do entorno capturado pela câmera do smartphone, também sendo capaz de identificar textos, moeda, documentos, manuscritos, produtos através do código de barras, reconhecimento de pessoas e emoções, descrever cenas e reconhecer cores. O site da Microsoft lista as opções e funcionalidades dos aplicativos, que abrem um leque de oportunidades para uso por deficientes visuais ou pessoas com baixa visão e potencializam as experiências do dia a dia desses usuários pois permitem a consciência sobre seu arredor.

É fundamental destacar que o aplicativo só está disponível para iPhones e iPads, trazendo uma desvantagem quanto à acessibilidade, uma vez que sua utilização requer um dispositivo móvel que não alcança a toda população por exigir um maior poder aquisitivo desta.

Para os deficientes visuais o contexto ao seu redor é incompreensível na maioria das vezes, o aplicativo fornece uma leitura da imagem capturada na câmera dos dispositivos utilizados e gera uma explicação detalhada sobre o cenário.

Figura 6 - Aplicativo Seeing AI.



Fonte: Autoria própria (2023).

Tal recurso é importante na adaptação espacial desse grupo de pessoas, no ambiente laboral, o aplicativo poderá auxiliar dando informações sobre objetos e descrição do ambiente de trabalho, facilitando assim o trajeto, locomoção e busca por objetos de apoio ao trabalho, a tabela 6 a seguir descreve suas principais características.

Tabela 6 - Informações sobre o aplicativo Seeing AI.

Nome	Seeing AI
Descrição	O aplicativo fornece uma leitura do ambiente, das pessoas e dos objetos, documentos e textos capturados com a câmera dos dispositivos.
Plataformas suportadas	iOS.
Recursos	Identificação e vocalização de textos; documentos; pessoas; notas de dinheiro; objetos, descrição de emoções, cores, e cenários obtidos pela captura da câmera no dispositivo em uso.
Categorias de deficiência atendidas	Visual
Idiomas	Português, Inglês, Espanhol, Francês, dentre outros.
Disponibilidade	Gratuito
Atividades laborais	O aplicativo fornece auxílio nas atividades do trabalho, permitindo a identificação de objetos presentes nos espaços, identificação de colegas, descrição de cenas capturadas com a câmera dos dispositivos e pelo reconhecimento de textos, vocalizando as informações contidas nas imagens capturadas. A noção dos espaços permite aos trabalhadores mais agilidade e segurança para realização de atividades manuais, organização e seleção de materiais necessários em suas funções e manuseios.

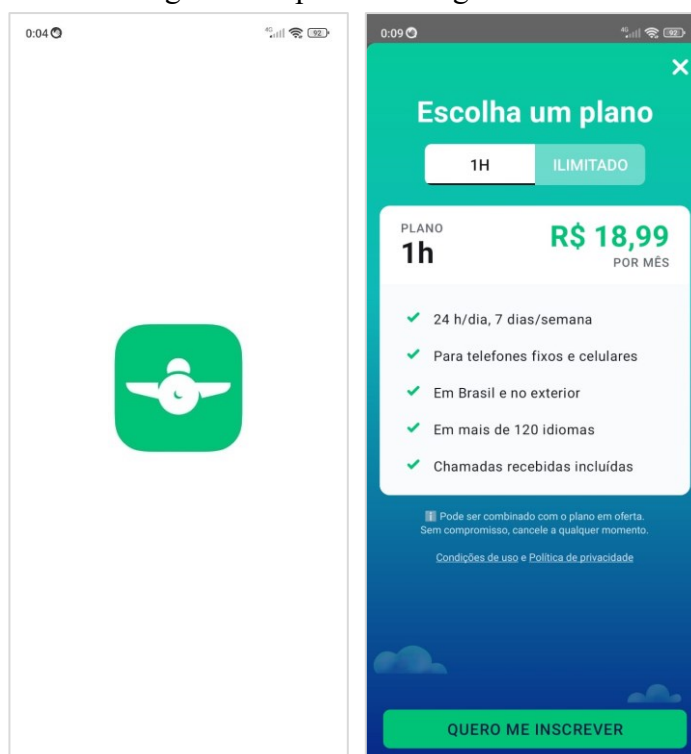
Fonte: Autoria própria (2023).

A comunicação realizada pelos meios moveis atualmente acontecem em sua maioria pela troca de mensagens de áudio e ligações, sendo presentes em quase todos os aplicativos sociais. No entanto, para pessoas com limitações vocais ou perda auditiva a comunicação dessa forma não era possível, para isso a aplicação a seguir traz uma solução.

4.1.1.5 Aplicativo Rogervoice

Rogervoice é um aplicativo criado por um deficiente auditivo que realiza legendas das ligações telefônicas tornando possíveis chamadas entre surdos, surdos e ouvintes e até mesmo ouvintes com algum tipo de limitação oral. Entre as funcionalidades está a edição de mensagens pré-gravadas que ficam à disposição no momento da ligação para permitir uma comunicação mais fluida, podendo o usuário também realizar a edição da mensagem em tempo real (Play Store, 2023).

Figura 7 - Aplicativo Rogervoice.



Fonte: Autoria própria (2023).

O aplicativo está disponível para Android e iOS, e permite realizar chamadas gratuitas entre os usuários do aplicativo. Para suportar ligações entre pessoas que não possuem o aplicativo, ele requer uma assinatura paga dentre as opções planos mensais, podendo inclusive, serem feitas recargas quando necessário para utilização do recurso (PLAY STORE, 2023).

O aplicativo auxilia ainda na transcrição de mensagem, onde as palavras do locutor são legendadas por meio do reconhecimento de voz, fornecendo uma resposta falada ou escrita. Dessa forma, a PcD poderá se conectar e dialogar com seus colegas ou clientes, o que facilitará o repasse de instruções e informações importantes do contexto laboral. A tabela 7, dispõe as informações sobre os recursos e aplicabilidades deste aplicativo.

Tabela 7 - Informações sobre o aplicativo Rogervoice

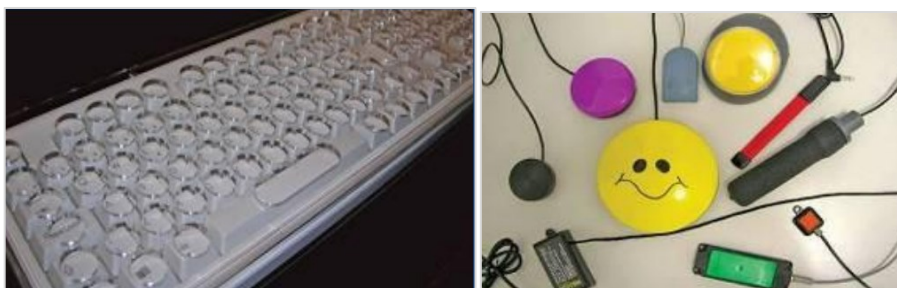
Nome	Rogervoice
Descrição	O aplicativo realiza ligações telefônicas com legendas em tempo real.
Plataformas suportadas	Android; iOS.
Recursos	Legenda de ligações através da captura de áudio dos locutores da conversa; Opções de respostas vocalizadas, legendadas. Sinalização de resposta do usuário em digitação por meio de uma mensagem de aviso; Mensagens pré-definidas e edição da mensagem em tempo real.
Categorias de deficiência atendidas	Auditiva; Indivíduos não verbais;
Idiomas	Português; Inglês; Espanhol, dentre outras.
Disponibilidade	Gratuito entre usuários do aplicativo; Planos mensais a partir de 18,99 reais; Recargas de 2h por 50,99 reais.
Atividades laborais	O aplicativo permite a comunicação de trabalhadores por meio das ligações telefônicas, podendo ser utilizado para auxiliar no diálogo entre colaboradores em função da distância, como em trabalhos externos, home office, ou para agilizar processos de troca de informações permitindo que deficientes auditivos também sejam incluídos nas conversas laborais.

Fonte: Autoria própria (2023).

4.1.2 Recursos de acessibilidade aos meios eletrônicos:

Pamplona (2016) relata que os recursos tecnológicos só podem ser usados, de forma independente, com as mãos, excluindo socialmente em grande parte as pessoas com deficiência física em seus membros superiores. Ou seja, pessoas com alguma limitação ou deficiência em seus membros superiores acabam perdendo oportunidades, principalmente quanto a vagas de trabalho, sendo essa uma das justificativas que os excluem das atividades laborais. Partindo desse princípio, abre-se um leque de possibilidades na tentativa de atender a essas PcDs, uma vez que encontramos uma gama de recursos que podem ser empregadas no mercado de trabalho.

Figura 8 - Teclado e mouse adaptados.



Fonte: Fascículo 6 MEC/SARTORETTO e BRESCH (2010 apud DUSIK 2013).

Através de suportes físicos, como o mouse de pressão e o teclado colmeia, adaptados às necessidades de cada um, o usuário encontra meios para facilitar a utilização dos dispositivos eletrônicos.

Tabela 8 - Informações sobre recursos de acesso – Teclado Colmeia

Nome	Teclado Colmeia
Descrição	Peça de acrílico que é usado sobreposto ao teclado convencional.
Plataformas suportadas	Não se aplica.
Recursos	Facilitar o uso do teclado para a pessoa com deficiência ou limitações físicas.
Categorias de deficiência atendidas	Física.
Idiomas	Não se aplica.
Disponibilidade	Pago – preços variáveis.
Atividades laborais	O recurso permite ao indivíduo utilização dos eletrônicos por parte dos hardwares físicos do computador, onde a peça acrílica permite maior controle de digitação, impede o esbarro em área do teclado que não se pretende acionar e permite no ambiente de trabalho acessibilidade no uso dessas tecnologias.

Fonte: Autoria própria (2023).

A adaptação dos recursos físicos eletrônicos pode ocorrer de diferentes formas e ao serem implementadas no âmbito laboral como ferramenta de suporte as PcDs podem agregar valor as atividades desses indivíduos, uma vez que a utilização desses meios quebra as barreiras de suas limitações para a realização de suas atividades, trazendo agilidade e equidade com relação aos demais.

Tabela 9 - Informações sobre Recursos de acesso aos meios eletrônico

Nome	Mouse de pressão
Descrição	O recurso é um mouse de acionamento por pressão.
Plataformas suportadas	Não se aplica.
Recursos	Acionador de clique (seleção) do mouse por pressão.
Categorias de deficiência atendidas	Física.
Idiomas	Não se aplica.
Disponibilidade	Pago – preços variáveis.
Atividades laborais	O recurso permite ao usuário acionamento da função de clique do mouse convencional, através da pressão exercida no apetrecho, o que dispõe ao usuário controle da função do recurso que suas limitações geravam impedimento, no ambiente laboral o recurso fornece ao usuário mais controle do hardware físico do computador, por meio da acessibilidade gerada.

Fonte: Autoria própria (2023).

4.1.2.1 Dispositivo Colibri

Colibri é um mouse de cabeça sem fios, ferramenta que pode ser usada no computador, no celular, na TV ou em tablets, possibilitando que o controle destes dispositivos seja feito através do movimento da cabeça, dos gestos faciais e das pálpebras. Sendo ideal no auxílio de pessoas com pouca ou nenhuma mobilidade em membros superiores, como, por exemplo, pessoas com tetraplegia, amputações, paralisia cerebral, acidente vascular cerebral - AVC, entre outras. O dispositivo funciona via Bluetooth, é pequeno, leve, recarregável e conta com um aplicativo (*My colibri*) que permite a personalizações de suas funções para atender cada usuário a sua necessidade (TiX, 2023).

Além de auxiliar na operação de dispositivos, o mouse de cabeça pode ainda reduzir o estresse nas mãos e braços. Este é um benefício significativo já que pessoas com limitações severas de mobilidade nos membros superiores comumente sofrem com dor crônica ou lesões. O mouse de cabeça permite o uso de dispositivos com tela sem o uso dos membros superiores, reduzindo o risco de novas lesões e apoiando a saúde a longo prazo. A Figura 9 mostra o dispositivo Colibri.

Figura 9 - Dispositivo Colibri, “Mouse de cabeça”.



Fonte: TiX (2023).

O recurso pode ser adquirido em definitivo, ou pela contratação de planos mensais ou anual para obtenção do serviço, onde cada opção apresenta ao usuário uma lista de vantagens conforme dados na Figura 10, a seguir.

Figura 10 – Assinaturas do dispositivo Colibri

Plano Mensal	Plano Anual	Aquisição
 R\$119 por mês. + Taxa de adesão de R\$ 95 (cobrada uma única vez) ✓ Se não precisar mais, é só devolver ✓ Substituição imediata em caso de defeito ✓ Você escolhe a cor do Colibri ✓ Videochamada para ensinar a usar ✓ Frete grátis para todo o Brasil	 R\$990 por ano. Isento de taxa de adesão ✓ Use por 12 meses com super desconto ✓ Substituição imediata em caso de defeito ✓ Você escolhe a cor do Colibri ✓ Videochamada para ensinar a usar ✓ Frete grátis para todo o Brasil	 R\$2990 uma vez só. E o Colibri é todo seu. ✓ Aquisição definitiva ✓ 3 anos de garantia ✓ Você escolhe a cor do seu Colibri ✓ Videochamada para ensinar a usar ✓ Frete grátis para todo o Brasil

Fonte: Autoria própria (2023)

No entanto, o projeto ‘Colibrino’ disponibilizado no site da empresa TiX, fornece o protótipo do dispositivo, a lista de materiais necessários e as instruções de montagem permitindo assim a criação de uma versão caseira de baixo custo do produto com melhorias que atendam cada necessidade de seus usuários.

Tabela 10 - Informações sobre o dispositivo Colibri.

Nome	Colibri
Descrição	O dispositivo é um mouse de cabeça sem fios.
Plataformas suportadas	Não se aplica.
Recursos	Função do mouse através da movimentação da cabeça, da flexão dos músculos da face e da movimentação das pálpebras dos olhos.
Categorias de deficiência atendidas	Física.
Idiomas	Não se aplica.
Disponibilidade	Pago, plano mensal de 119,00 reais + taxa de adesão de 95,00 reais, plano anual de 990,00 reais, aquisição permanente no valor de 2.990,00 reais.
Atividades laborais	O recurso deve ser usado no meio laboral como ferramenta de acessibilidade dos meios eletrônicos presentes no ambiente permitindo ao usuário acesso adaptado, necessário para quebra das suas limitações, o que favorece a equidade de utilização dessas tecnologias para esses indivíduos.

Fonte: Autoria própria (2023).

4.1.2.2 Pacote de Acessibilidade do Android

Os dispositivos móveis estão repletos de funcionalidades e recursos que são essenciais nos dias atuais. Segundo a 34ª Pesquisa Anual de uso de TI no Brasil, de 2023, há 249 milhões de celulares inteligentes em uso, o que demonstra a importância de se adequar esses dispositivos a todos os tipos de usuários (MIRELLES, 2023).

Um ponto a se destacar sobre os *smartphones* atuais de maior alcance para a população é que estes possuem o sistema operacional (SO) Android, que fornece vários recursos de acessibilidade para PcDs. Como exemplo, como destacado por Ribeiro e Viana (2019), o *TalkBack*, que pronuncia o texto presente na tela, dessa forma, deficientes visuais têm a leitura da tela, facilitando a usabilidade do celular, que nos dias atuais é amplamente utilizado tanto na realização de algumas atividades e comunicação no contexto laboral, quanto para as atividades pessoais dos indivíduos. As funcionalidades de acessibilidades já vêm instaladas de fábrica, sem custo adicional para compra do aparelho, o que fornece a cada usuário desse SO um leque de opções para garantir a usabilidade do aparelho até mesmo por pessoas com algumas limitações que as deficiências podem trazer.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=app.colibri>

Outra opção de ajuste e acessibilidade que o sistema Android oferece é referente às configurações visuais da tela de acordo com cada necessidade, podendo o usuário aumentar a fonte, colocar a fonte em negrito ou em alto contraste, alternando também entre os módulos claros e escuros, usando a inversão ou correção de cores, além de permitir ampliar o conteúdo da tela (ANDROID, 2023)

Tais ajuste são fundamentais para utilização desses dispositivos, pois a presença e utilização desses meios facilitam e aceleram cada vez mais a pratica das atividades laborais entre os colaboradores. Logo, é indispensável permitir o uso desses recursos também as PcDs que já encontram tantos outros limitantes na realização de seus ofícios.

4.1.2.3 Transcrição Instantânea e Notificações por sons

Dentre os recursos voltados aos deficientes auditivos, o sistema Android fornece o aplicativo *Introducing Live Transcribe* – Transcrição Instantânea e Notificações por sons que fornece ao usuário uma lista de opções que convertem os sons em texto, além da transcrição instantânea da fala, facilitando a participação das PcDs em conversas, reuniões e discussões do ambiente de trabalho (PLAY STORE, 2023).

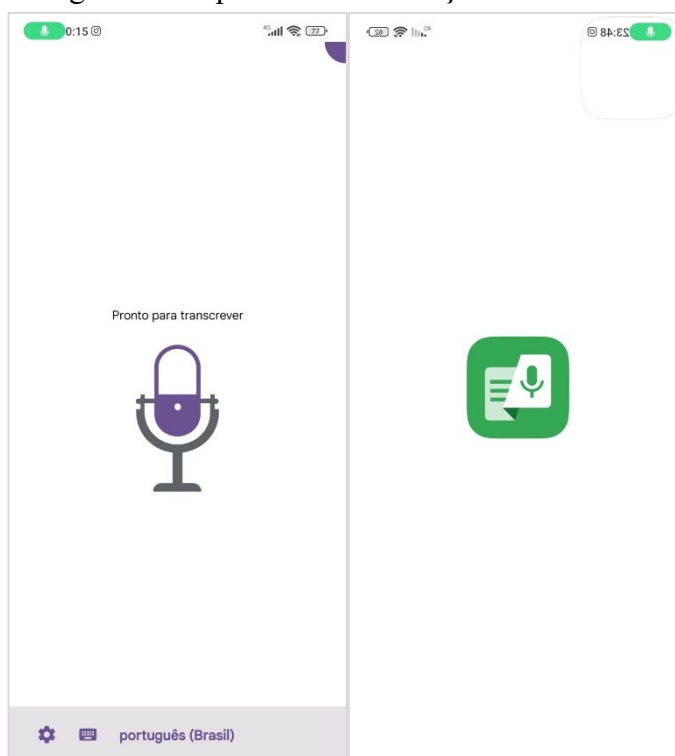
O aplicativo usa tecnologia de reconhecimento de voz para transcrever a fala em tempo real, permitindo que pessoas com deficiências auditivas ou de fala acompanhem conversas. Isso pode ser particularmente útil em reuniões, entrevistas de emprego e outros eventos onde a comunicação é crucial. Tais recursos podem permitir que pessoas com deficiência auditiva participem de conversas e reuniões com mais facilidade, possivelmente dispensando a necessidade de um intérprete de LIBRAS ou de fazer leitura labial. A Figura 11 mostra telas do aplicativo.

Ele ainda é capaz de auxiliar pessoas com deficiências de fala ou de linguagem na comunicação com colegas e clientes, possivelmente dispensando a necessidade de usar assistentes de comunicação ou de comunicar-se por texto. Isso pode facilitar a comunicação, tornando-a mais fluida e ajudando tais sujeitos a se sentirem mais incluídos nas relações sociais no local de trabalho.

Ademais, o mesmo aplicativo pode ser personalizado para identificar sons pré-selecionados entre os sons ambientes e alertam por meio de vibração e luzes, informando o usuário de que há detecção de alteração no ambiente (ANDROID, 2023).

Podem ainda ser escolhidas notificações pela detecção de sirenes, sons de bebê, emissão de avisos sonoros de aparelhos, etc. Outra funcionalidade deste aplicativo está na adição de palavras chaves que se pronunciadas geraram uma notificação e a vibração dos aparelhos. Tais recursos são gratuitos e estão disponíveis ao baixar o aplicativo no *Play Store* do aparelho (ANDROID, 2023).

Figura 11 - Aplicativo Transcrição Instantânea.



Fonte: Autoria própria (2023).

Tabela 11- Informações sobre o aplicativo Transcrição Instantânea.

Nome	Transcrição Instantânea
Descrição	O aplicativo realiza transcrição da locução identificadas em tempo real.
Plataformas suportadas	Android.
Recursos	Transcrição do áudio capturado; Notificações sobre situações pessoais ou possivelmente perigosas, como detector de fumaça, sirene e sons de bebê. Consulta das transcrições salvas, com permissão de busca e cópia do conteúdo.
Categorias de deficiência atendidas	Auditiva; Indivíduos não verbais;
Idiomas	Português; Inglês; Espanhol; dentre outras.
Disponibilidade	Gratuito.
Atividades laborais	O aplicativo Transcrição instantânea pode auxiliar indivíduos no trabalho em reuniões, diálogos e na sinalização da atenção do indivíduo, favorecendo mais consciência dos contextos ao seu redor.

Fonte: Autoria própria (2023).

4.1.3 Recursos para controle de ambientes:

Segundo Viera (2021), o conceito de um dispositivo capaz de controlar um ambiente por meio de um conjunto de componentes foi a priori desenvolvido em 1960, mais comumente conhecido como sistema de controle de ambiente. A Figura 12 mostra um esquema conceitual da ideia. Esses sistemas eram usados para:

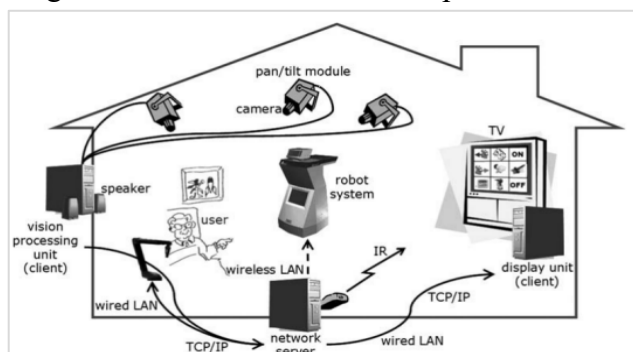
“permitir que pessoas com deficiência física e funcional interagissem com seu ambiente, a fim de controlar os itens eletrônicos em casa, trabalho ou escola. Esses primeiros dispositivos eram grandes, ocupando quase todo o espaço de uma parede e conectados por cabos, transistores e microcontroladores (JUDGE, 2009)”.

No entanto, esses dispositivos eram de difícil instalação e utilizavam a transmissão de sinais infravermelhos ou de rádio, atualmente, tais recursos ou dispositivos são pequenos, leves, recarregáveis e funcionam na maioria das vezes apenas por meio da comunicação Wi-fi (rede sem fio) incorporando a Inteligência Artificial (IA) para conectar eletrodomésticos, dispositivos *smarts*, em uma cadeia de comandos que permite o controle de suas funcionalidades (VIERA, 2021).

4.1.3.1 Comandos de voz:

Os assistentes de voz – como exemplo, Alexa, Google Assistente, Siri e Cortana – atualmente desempenham várias funções que permitem aos seus usuários um gama de atividades. Tais softwares utilizam inteligência artificial para realizar os comandos e estão em constante evolução pela crescente aceitação e demanda do mercado. Também é possível potencializar o uso desses dispositivos realizando o emparelhamento com outros aparelhos *smarts* e conectados à internet para realização de funções adicionais (VIEIRA, 2021).

Figura 12 - Sistemas de controle para ambiente.



Fonte: Park (2007 apud VIEIRA 2021).

Assistentes virtuais podem ajudar na inclusão de PcDs no mercado de trabalho ao oferecem recursos de acessibilidade, permitindo que elas possam usar a tecnologia para realizar tarefas diárias e profissionais. Por exemplo, esses assistentes podem auxiliar pessoas com deficiências visuais na leitura e escrita de mensagens de texto ou e-mails, ou auxiliar pessoas com deficiências motoras no controle de equipamentos de escritório como lâmpadas e impressoras.

Tabela 12 - Informações sobre recursos de controle de ambiente.

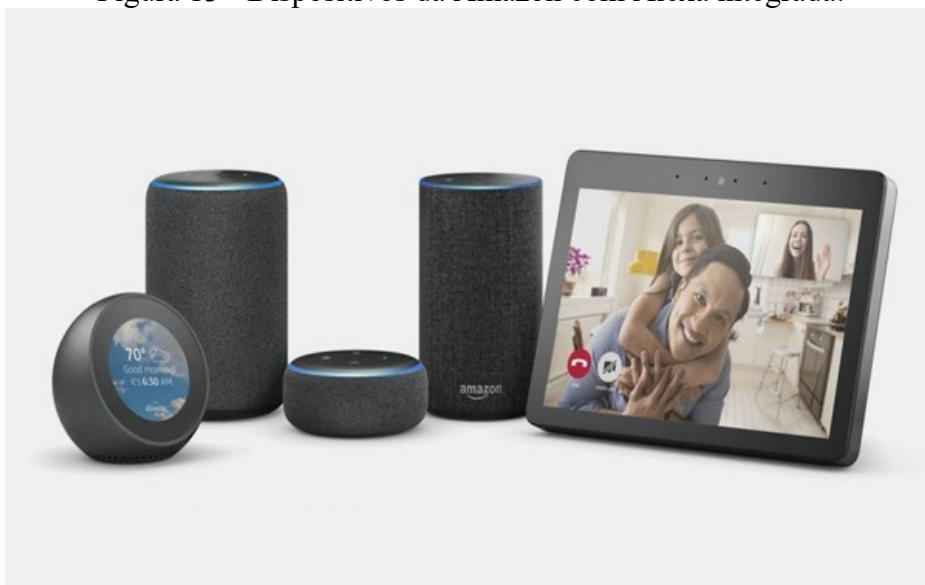
Nome	Comandos de voz
Descrição	Dispositivos que respondem a comandos de voz e realizam diversas funções no ambiente.
Plataformas suportadas	Não se aplica.
Recursos	Podem variar de acordo com o dispositivo usado.
Categorias de deficiência atendidas	Física,
Idiomas	Não se aplica.
Disponibilidade	Pago, preços variáveis.
Atividades laborais	O recurso deve ser usado no meio laboral como ferramenta de acessibilidade, facilitando o controle dos aspectos do ambiente como do controle dos dispositivos.

Fonte: Autoria própria (2023).

Assistentes virtuais podem ainda apoiar a comunicação de PcDs com colegas de trabalho e clientes: por exemplo, transcrevendo e traduzindo a fala de outras pessoas em reuniões ou chamadas de vídeo para deficientes auditivos, permitindo sua participação plenamente. Similarmente, pessoas com limitações de fala podem usar assistentes virtuais para se comunicar com colegas de trabalho e clientes, transformando mensagens de texto em voz.

Os dispositivos da Figura 13 contemplam a Alexa, uma assistente virtual desenvolvida pela empresa Amazon, compatível com o Android, Windows 10 e iOS, presente em vários produtos, permite ao usuário o controle de vários dispositivos por comando de voz, sendo ativada pela pronúncia de uma palavra chave pré-determinada. Os equipamentos ilustrados na Figura 13 capturam o comando vocalizado e após a identificação da requisição do usuário, desenvolvendo ação solicitada.

Figura 13 - Dispositivos da Amazon com Alexa integrada.



Fonte: <https://primesmarthouse.com/alexa-amazon-echo/>

Distribuídos em pontos estratégicos o uso de dispositivos contemplados por assistentes virtuais inteligentes podem estabelecer oportunidades de serviços mais ágeis e facilitados quanto ao seu uso por PcDs. Anotações, criação de agendas ou até mesmo controle de dispositivos e mídias do espaço de trabalho requerem esforços diferentes em cada tipo de deficiência, para isso os dispositivos fornecem também formas de recursos diferenciados, como por exemplo o Show and Tell, um recurso, que fornece a identificação dos objetos apresentados, através da câmera, no auxílio de deficientes visuais (AMAZON, 2023)

5 CONCLUSÃO

Sendo o trabalho uma ponte para uma vida mais digna, há de se rever os elementos característicos do impedimento na contratação das PcDs no mercado brasileiro, já que a marginalização desse grupo acontece tão significativamente no mundo laboral. Em vista da crescente mudança de pensamento da nação que busca mais equidade para as minorias, que se chega ao entendimento sobre o ganho de se buscar uma classe trabalhadora diversificada e mais inclusiva.

Para tal é importante a compreensão do cenário atual na contratação das PcDs, das limitações que existem nesses ambientes e como essas pessoas são afetadas pela sua exclusão nesses espaços. Na tentativa de elucidar tais questões, as tecnologias ao longo dos anos, passou a ser implementado nas empresas, e atualmente correlações entre estas e suas aplicações sobre as atividades gerais do âmbito profissional ainda não são consideradas como ferramentas poderosas na acessibilidade desses indivíduos, apenas devido à falta de conhecimento e ao preconceito que ainda prevalece na cultura organizacional.

Não há dados que justifiquem o afastamento dessa classe trabalhadora, que não sejam sustentadas pelo estigma, preconceito e má informação sobre a capacidade de trabalho das mesmas. Em função desse contexto, reafirma-se a necessidade crescente de se apoiar a autonomia desses indivíduos em suas funções dentro das empresas. Daí a busca por tecnologias de fácil acesso e disponibilidade gratuita, nesse projeto, que darão suporte e fortaleceram o desempenho de atividades desses trabalhadores. O uso e as aplicações das novas TAs podem ser incorporadas aos postos de trabalhos, pois elas oferecem vantagens e funcionalidades que serão de grande ajuda para os trabalhadores com deficiências.

Como visto, os dispositivos, aplicativos e tecnologias existentes podem e devem ser usadas com criatividade pelas empresas que buscam concretizar a inclusão de seus funcionários com deficiência, permitindo não só a criação de vagas para esse perfil de trabalhadores, como também para o fortalecimento da permanência dos mesmos em seus ofícios. Mudanças devem ocorrer para garantir o acolhimento correto da PcDs, não apenas na estrutura física, sociocultural, mas também na digital, uma vez que as tecnologias atualmente fazem tanta parte do nosso cotidiano, sendo então, essenciais também no âmbito profissional.

O papel do Estado na criação das leis objetivou uma linha crescente de colocações de PcDs em postos de trabalhos brasileiros, mas ainda deixa muito a desejar quanto ao seguimento dessas leis. É fundamental conscientizar a sociedade quantos as questões e pautas que esse

grupo apresenta e cobrar fiscalizações e punições mais severas quanto a não enquadramento desse grupo nas empresas.

Também é preciso que o governo brasileiro estimule a criação e o desenvolvimento de suportes, tecnologias e aplicações e suas distribuições as PcDs, sendo as TAs são responsáveis pela ajuda diária que esses indivíduos têm ao seu alcance para as atividades pessoais e laborais. Tendo em vista que as atividades trabalhistas servem a esse grupo não só pela experiência dignificante, pois possibilita a autoconfiança do indivíduo, mas sim, pelo ganho econômico que faz tanta diferença na vida destes.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

O trabalho apresentado forneceu um levantamento sobre algumas TAs atuais, acessíveis e que apresentam potencial de uso em espaços de trabalho das PcDs, no entanto, entendemos que a abrangência do assunto pode ser evidenciada em algumas análises futuras, pois ainda há muita carência em estudos que abordem o setor laboral, principalmente quanto a relação com as tecnologias como ferramenta de suporte aos indivíduos com deficiência, como as sugestões de trabalhos a seguir:

- Avaliação sobre a eficácia de tecnologias assistivas como ferramenta de comunicação nos espaços de trabalho;
- Guia de ferramentas assistivas como suporte ao trabalho da pessoa com deficiência;
- Estudo de caso: A inserção das tecnologias assistivas no auxílio de acesso aos meios eletrônicos laborais;
- Avaliação dos critérios de desenvolvimento de tecnologias assistivas e aplicabilidade no âmbito profissional.

REFERÊNCIAS

- AMAZON. O que é Mostrar e contar para Alexa?, c2023. Disponível em: <https://www.amazon.com/gp/help/customer/display.html?nodeId=GSNFRLBMD26UK9PA&tag=zdnet-deals-20>>. Acesso em 14 de maio de 2023.
- ANDROID. Acessibilidade: O Android foi feito para você, c2023. Disponível em: https://www.android.com/intl/pt-BR_br/accessibility/>. Acesso em: 20 de abril de 2023.
- BERSCHI, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre. Rio Grande do Sul. 2017. Disponível em: < <http://www.assistiva.com.br/>>. Acesso em: 25 de março de 2013.
- BRASIL. **Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7853.htm>. Acesso em: 07 de março de 2023.
- BRASIL. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acesso em 15 de março de 2023.
- BRASIL. **Ministério do Trabalho. Relação Anual de Informações Sociais**. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/rais>>. Acesso em: 15 de março de 2023.
- COSTA, C. N. **Tecnologias para a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho**. Centro de Ciência, Tecnologia e Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina. Araranguá. 2018
- DORVAL, J. L. M. **Inclusão de pessoas portadoras de deficiência no mercado de trabalho: desafios e tendências**. Dissertação, Pós-graduação em administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2006.
- DUSIK, C. L. **Teclado virtual silábico-alfabético: tecnologia assistiva para pessoas com deficiência física**. Dissertação, Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2013.
- DUTRA, I. S. **O potencial do teletrabalho na inclusão profissional de pessoas com deficiência**. Rio de Janeiro, 2021.
- ESTATUTO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA. – 3. Ed, p. 9. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2019. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/554329/estatuto_da_pessoa_com_deficiencia_3ed.pdf>. Acesso em: 07 de março de 2023.
- FILHO, T. G. **A Tecnologia Assistiva: de que se trata?** In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, 2009. Disponível em: < <http://www.galvaofilho.net/assistiva.pdf>>. Acesso em: 19 de abril de 2023.

IBGE. Censo Demográfico 2010. **Características Gerais da População, Religião e Pessoas com deficiência**. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf>. Acesso em: 06 de março de 2023.

LEMOS, J. C.; CHAHINI, T. H. C. **Inclusão laboral de servidores com deficiência**. 1 ed. – Curitiba. Appris. 2022.

LIMA NETO, H. S. **Abordagens para inclusão educacional e em ambientes de trabalho de pessoas com deficiência: um mapeamento sistemático em eventos brasileiros**. Rio Tinto, 2015.

LIMA, C. J. de.; LIMA, E. G. de O.; SILVA, N. C.; CORREIA NETO, J. S. **Tecnologia assistiva e tradução para Libras: desafios da ferramenta de tradução automática de vídeos VLibras**. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 12, p. e385101220720, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i12.20720. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20720>>. Acesso em: 3 maio. 2023.

LINO, C. C. T. S.; WELLICHAN, D. S. P. **O mercado de trabalho diante da deficiência: estudo de caso de uma repositora de mercadorias surda em uma loja de departamentos**. *Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial*, v.6, n.2, p. 109-126, jul - dez., 2019. Disponível em:<adm, +RDPEE, +v6, +n2, +2019+-+08+-+Artigo+07+-+Carla+Cristine+Tescaro+Santos+LINO.pdf>. Acesso em: 08 de março de 2023.

MARCONDES, L. G. R. **A utilização do aplicativo Hand Talk como Tecnologia Assistiva no ensino de alunos ouvintes: relato de experiência dentro do ensino remoto emergencial**. RIET– ISSN 2676-0355, Dourados, v. 2, n. 2, p. 205 a 217, jan./jun., 2021.

MEIRELLES, F. S. **Pesquisa do Uso da TI – Tecnologia de Informação nas empresas**. 34º Edição Anual, FGVcia, 2023. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti_fgvcia_2023.pdf>. Acessado em: 04 de maio de 2023.

MICROSOFT. Seeing AI in new languages, c2023. Disponível em: <<https://www.microsoft.com/en-us/ai/seeing-ai>>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

PAMPLONA, T. C. **Contribuições da tecnologia assistiva na aprendizagem on-line, de alunos da educação superior com deficiência física nos membros superiores**. Educação e Novas Tecnologias, do Centro Universitário Internacional Uninter. Curitiba, 2016.

PEREIRA, A. C. C.; PASSERINO, L. M. **Tecnologia Assistiva e Acessibilidade no Mercado de Trabalho: uma história de desencontros**. Porto Alegre, v. 15, n. 2, jul./dez. 2012.

PEREIRA, A. C. C.; RODRIGUES, G.; PASSERINO, L. M. **Dê-me um ponto de apoio e eu moverei o mundo”: A importância da tecnologia assistiva na inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho**. In: Symposium Internacional Discapacidad: imaginar, crear, innovar con computadoras, Montevideo. 2010.

PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE: 2019: ciclos de vida: Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2021. 139p. Disponível em:

<<https://www.pns.iciet.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/12/liv101846.pdf>>. Acesso em: 06 de maio de 2023.

PLAY STORE. Rogervoice Ligações legendadas, c2023. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rogervoice.app>>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

PLAY STORE. Transcrições Instantâneas, c2023. Disponível em: <<https://play.google.com/store/search?q=transcri%C3%A7%C3%A3o+instant%C3%A2nea&c=apps>>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

Ribeiro. L. M.; Viana² W. **Desenvolvimento Nativo vs Ionic: uma análise comparativa do suporte à acessibilidade em Android.** Statista: <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>. 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/55119/3/2019_tcc_lmribeiro.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2023.

SANTOS, M. E. C. **Tecnologia Assistiva: uma pesquisa sobre o acesso ao mercado de trabalho de pessoas portadoras de necessidades especiais na cidade de Araguaína-TO.** Tecnologia em Logística da Universidade Federal do Tocantins. Araguaína. 2016.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação.** Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16.

SILVESTRE, G. F.; HIBNER, D. A.; RAMALHO, C.V. N. **A Responsabilidade Civil da Empresa pela Inacessibilidade da Pessoa com Deficiência ao Estabelecimento Empresarial: Questões Materiais e Processuais.** Revista Argumentum – RA, eISSN 2359-6889, Marília/SP, V. 18, N. 3, pp. 731-758, set.-dez. 2017.

SOUZA, D. A.; LUCENA, E. D. M.; FAJAN, F.D.; NABARRO, C. B. M.; OLIVEIRA, M. A. M. **Gestão de pessoas com deficiência: A empregabilidade de PCD no Brasil.** 2017. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos17/12425107.pdf>>. Acesso em: 23 de abril de 2023.

SOUZA, R. P. **A importância da tecnologia assistiva para inclusão de alunos com deficiência visual no ensino fundamental brasileiro.** Produção e Uso de Tecnologias para Educação da Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2018. p. 9.

TIX. **Expresse tudo: Comunicação Alternativa facilitada para pessoas com dificuldades de fala,** c2023. Disponível em:<<https://tix.life/produtos/expressia/>>. Acesso em: 05 de abril de 2023.

VIEIRA, A. D. **Ambientes inteligentes: O impacto do uso da tecnologia de assistente de voz em pessoas com deficiência física ou visual.** Dissertação, Pós Graduação em Engenharia Biomédica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2021.