



INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR - FACULDADE LABORO
TECNÓLOGO EM REDES DE COMPUTADORES

JOSÉ GUTEMBERG SANTOS DUTRA

ANÁLISE DE *STARTUPS* DE *SOFTWARE* ASSISTIVA NO BRASIL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

SÃO LUÍS - MA
2019

JOSÉ GUTEMBERG SANTOS DUTRA

ANÁLISE DE *STARTUPS* DE *SOFTWARE* ASSISTIVA NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Tecnólogo em Redes de Computadores da Faculdade Laboro, para obtenção do título de Tecnólogo em Redes de Computadores.

Orientador: Prof. Esp. Carlos Rayllan Lima Sousa

SÃO LUÍS - MA
2019

JOSÉ GUTEMBERG SANTOS DUTRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Tecnólogo em Redes de Computadores da Faculdade Laboro, para obtenção do título de Tecnólogo em Redes de Computadores.

Aprovado em: / /

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Carlos Rayllan Lima Sousa (Orientador)

Prof.

Prof.

RESUMO

DUTRA, José Gutemberg Santos. **ANÁLISE DE STARTUPS DE SOFTWARE ASSISTIVA NO BRASIL**. 2019. 32 folhas no total. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação em Tecnólogo em Redes de Computadores – Faculdade Laboro, São Luís, 2019.

Este trabalho apresenta as Startups tecnológico computacional com acessibilidade para a inclusão digital na Quarta Revolução Industrial, sendo conhecida também como Era da Indústria 4.0, aonde a troca de dados e comunicação digital, se tornam cada dia que passa mais presente no cotidiano das pessoas, transformando as tarefas diárias mais simples de serem executadas. Dessa forma o estudo aborda as *Startups de Software* assistiva que possui a finalidade em contribuir na inclusão de pessoas com deficiência visual na tecnologia computacional. A dificuldade de inclusão digital ainda é uma realidade presente para muitos portadores de deficiência visual, que almejam a igualdade com pessoas sem deficiência no que tange o desenvolvimento de habilidades, pois para que a oportunidade de aprendizagem dos deficientes se torne possível é necessário que estes tenham acesso a tecnologia. Com isso o estudo objetiva analisar a importância destas *Startups* e os impactos que às mesmas promovem na sociedade brasileira. Possuirá este trabalho características de revisão de literatura, para obtenção de mais informações sobre o tema, através de pesquisas bibliográficas para que seja possível contribuir no estudo do aprimoramento dos *Softwares* assistivo, no aumento da inclusão na tecnologia, no incentivo para mais estudos sobre o assunto tratado neste trabalho e conseqüentemente na diminuição da desigualdade social.

Palavras-chave: *Startups*; *Software* assistiva; Inclusão digital; Deficiente visual.

ABSTRACT

DUTRA, José Gutemberg Santos. **STARTUPS ANALYSIS OF ASSISTANT SOFTWARE IN BRAZIL**. 2019. 32 sheets in total. Final Paper Graduation in Computer Network Technologist – Faculdade Laboro, São Luís, 2019.

This paper presents Computational Technological Startups with accessibility for digital inclusion in the Fourth Industrial Revolution. It is also known as the Era of Industry 4.0, where data exchange and digital communication become more and more present in people's daily lives, transforming the simplest daily tasks to perform. Thus the study addresses the Assistive Software Startups that aims to contribute to the inclusion of people with visual disabilities in computer technology. The difficulty of digital inclusion is still a present reality for many visually impaired people, who seek equality with people without disabilities in terms of skills development, because in order for the learning opportunity of the disabled to become possible, they must have access to technology. Thus, the study aims to analyze the importance of these startups and the impacts they promote on Brazilian society. This work will have characteristics of literature review, to obtain more information on the subject, through bibliographic research so that it is possible to contribute to the study of the improvement of assistive software, to increase the inclusion in technology, to encourage further studies on the subject. treated in this paper and consequently in the reduction of social inequality.

Keywords: Startups; Assistive software; Digital inclusion; Visual impairment.

LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Alfabeto em braile.....	13
Figura 2: <i>NonVisaua</i> l no <i>desktop</i>	16
Figura 3 - Be My Eyes.....	18
Figura 4: O <i>Envision A.I.</i>	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
1.1 Justificativa.....	08
1.2 Objetivos da pesquisa	09
1.2.1 Geral.....	09
1.2.2 Específicos	09
1.3 Estrutura do Texto	10
2 ACESSO DIGITAL DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	11
3 ALGUMAS STARTUPS DE SOFTWARE COM ACESSIBILIDADE	16
3.1 <i>STARTUPS DE SOFTWARE</i>	16
3.2 PROJETO DE ASSISTIDADE.....	21
4 IMPACTOS DAS <i>STARTUPS DE SOFTWARE</i> NO BRASIL.....	22
5 METODOLOGIA	26
10 Cronograma	27
11 Considerações finais	28
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das atividades humanas tem proporcionado um avanço tecnológico que fez com que o computador se tornasse cada vez mais presente na vida cotidiana, portanto em quase todos os ambientes possui esta tecnologia. Dessa forma as pessoas são obrigadas a ter o acesso para que possam por exemplo obter aquilo que quer fazer, no entanto algumas pessoas são limitadas até esse acesso, como é o caso de quem tem limitações visuais.

Com a dificuldade de acesso ao sistema computacional das pessoas com deficiência visual, *softwares* com acessibilidade foram criados para suprir a necessidade dessa interação dos mesmo com o mundo digital, incentivando o surgimento das *startups* de *software* com acessibilidade. Com tudo, essas *startups* contribuem para o desenvolvimento dos programas já citados existentes e para a inclusão de pessoas com deficiência visual na realidade da sociedade brasileira?

As Startups vem sendo uma tendência cada vez maior no mercado, pois é conhecida como fazer algo sem medo de errar, acreditando que só saberá o resultado se executar a ideia. Portanto a *Startups* de *Software* com acessibilidade para pessoas portadora de deficiência visual, pode agregar maior eficácia nos programas computacionais que visam contribuir na inclusão digital na sociedade brasileira.

Ainda possui no Brasil um volume considerável de dificuldades de interação em tecnologia computacional da população com deficiência visual. Dessa forma o presente trabalho se justifica na problemática da inclusão de acesso aos *softwares* da tecnologia computacional de pessoas com deficiência visual, indagando os impactos positivos e negativos das *Startups* de *Softwares* com acessibilidade na sociedade.

O avanço tecnológico vem se desenvolvendo de maneira acelerado, no intuito de suprir as necessidades humanas, porém muitas pessoas são excluídas ao acesso destas, por possuírem limitações físicas. Com base na problemática de pesquisa desse trabalho, é definido o objetivo, sendo este conhecer a relevância das *Startups* de *Softwares* com acessibilidade direcionados para contribuir na radicalização da exclusão de pessoas com deficiência visual, e ainda os seus impactos na sociedade brasileira.

Este trabalho, em conformidade com Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), possui características de revisão de literatura, para obtenção de informações sobre a importância das *Startups de Softwares* para pessoas com limitações visuais, assim como os impactos que proporciona para a sociedade. As pesquisas e estudos contêm conteúdo antigos de até 20 anos de publicação, mas também possui conteúdos mais atuais, por tanto as pesquisas bibliográficas foram realizadas através de livros, revistas, monografias, artigos, utilizando também buscas em sites com as seguintes palavras chaves: *Startups, Portadores de deficiência visual, tecnologia computacional com acessibilidade*.

A pesquisa das *Startups de Software* com acessibilidade permite a melhor compreensão de sua importância na vida de cada usuário portador de deficiência visual perante no meio social, o crescimento na interação digital e no acesso ao conhecimento das tecnologias inovadoras. Permitindo assim o desenvolvimento das habilidades dos deficientes visuais, proporcionando oportunidades de trabalho para esse público, bem como a igualdade na sociedade brasileira.

1.1 JUSTIFICATIVA

A tecnologia está presente no cotidiano da sociedade, com isso surgem variadas invenções de novos dispositivos tecnológicos para atender as necessidades do homem, porém muitas pessoas são limitadas para o acesso a essas tecnologias, como é o caso da pessoas portadoras de deficiência visual, que por sua vez possuem dificuldades na interação com computadores, para utilizar por exemplo a internet, pacote *Office* e outros mais programas computacional. Dessa forma *softwares* foram desenvolvidos para atender a essa necessidade, como são utilizados apenas conversões em áudios ou braile, ocorre o surgimento de *Startups* específicos de *software* com acessibilidade não somente com conversões em áudio ou braile, no intuito de melhorar o acesso de pessoas com deficiência visual.

A ideia de acessibilidade computacional é aplicada também ao desenvolvimento das tecnologias móveis, já que através delas as pessoas encontram mais opções de conectividade com a tecnologia, como é o caso da navegação na internet que com esses dispositivos possibilita que as pessoas estejam presente em diversos locais ao mesmo tempo sem sair de um único local fisicamente. Tendo em vista essas questões sobre o avanço tecnológico e principalmente o papel fundamental dos aparelhos tecnológicos no desenvolvimento de relacionamentos e

quantidade de comunicação. Dessa maneira as *Startups* de *Softwares* aplicam a acessibilidade nesses dispositivos para pessoas com deficiência visual, para que seja possível a interação deles em todos os momentos do cotidiano, objetivando criação de novos programas computacional com acessibilidade e proporcionar o aprimoramento da tecnologia tratada neste trabalho.

Com o desenvolvimento de dispositivos fixos e móveis para pessoas com deficiência visual, é notório que o uso destes aparelhos está trazendo mudanças para uma sociedade já marcada pela troca de informações em diversos meio e em diferentes canais, mas ainda é fortemente presente as dificuldades de um usuário com deficiência visual na interação digital. Portanto o presente trabalho se justifica na dificuldade de acesso aos *softwares* em todos os dispositivos computacional que as pessoas com deficiência visual possuem, bem como os impactos positivos e negativos das *Startups* de *Softwares* com acessibilidade na sociedade.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Conhecer a importância das *startups* dos programas computacionais desenvolvidos para a inclusão de pessoas com limitações visuais, bem como seus impactos na sociedade

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar as principais dificuldades de acesso das pessoas portadoras de deficiência visual nas tecnologias computacionais na era digital.
- Demonstrar e compreender algumas *Startups* de programas criados para a inclusão de portadores de deficiência visual na tecnologia computacional.
- Pesquisar os impactos que as *startups* de *softwares* para usuários com deficiência visual proporcionam na sociedade brasileira.

1.3. ESTRUTURA DO TEXTO

Os 3 capítulos que compõem este trabalho estão organizados da seguinte forma:

- O capítulo 2 descreve a forma e barreiras do acesso digital de pessoas com deficiência visual.
- No capítulo 3, aborda algumas *Startups* de *Software* com acessibilidade com objetivando a inclusão digital.
- No capítulo 4 são apresentados os impactos que as *Startups* de aplicativos e projetos ambos com acessibilidade proporcionam na sociedade, demonstrando sua importância no Brasil.

2. ACESSO DIGITAL DE PESSOAS COM DEFICIENCIA VISUAL

De acordo com Neto (2013), todo o mundo é orientado pelo visual, como é notado nas atividades das pessoas, por exemplo na educação, na política, nas relações pessoais, na religião, no esporte e em outras mais. Por tanto devido a essa situação os deficientes visuais enfrentam muitos desafios para sobreviverem, tendo que ter suas habilidades e acesso na tecnologia limitados. A maioria dos deficientes visuais do Brasil não possuem espaço para comunicarem suas necessidades, promovendo conseqüentemente a dificuldade de acesso na tecnologia, tendo assim uma deficiência de acessibilidade digital no país, mesmo políticas com várias ações de inclusão promovido pela sociedade, ainda são insatisfatórias.

De acordo com Alves e Duarte (2005), na escola a inclusão dos alunos com deficiência, ocorre alguns projetos sociais os quais são desenvolvidos nos últimos anos, para que seja alcançadas as metas das políticas sociais educacionais do Brasil. Os estudantes com deficiente visual, enfrentam obstáculos físicos e ainda os obstáculos culturais que perante a sociedade são vistos como incapazes, um preconceito que infelizmente ainda existe. Foram desenvolvidos Sistema Braille para que a educação inclusiva possibilite ao aluno a comunicação e a socialização com os outros estudantes, com o intuito de promover a inclusão na sociedade, porém esse sistema não é o suficiente (PRADO, 2013).

Quando os professores se deparam com alunos com deficiência visual na sala de aula, muitos se questionam como ensinar esses alunos de maneira eficiente com qualidade, para que estes se desenvolvam da mesma maneira que os demais alunos sem deficiência visual, como por exemplo ensinar matemática contendo apenas quadros e pinceis, dessa maneira caso não tenha métodos para atender as necessidades dos cegos, acabam sendo excluído do direito de aprender. Por esta razão a importância de uma estrutura escolar desenvolvida para os deficientes visuais, aplicando as tecnologias digitais.

A importância da educação inclusiva está em possibilitar ao deficiente visual uma qualidade de vida, pois é restaurada a sua auto-estima através de ações inclusivas, permitindo assim que tenham a possibilidade de resgatar suas relações e para muitos voltar ao mercado de trabalho, como ocorre com vendedores deficiente visuais que utilizar aplicativos que fazem leitura de cédulas de dinheiro em

smartphones. Mas é de suma importância a ajuda de familiares e amigos que convivam com portador deficiência, para que assim a inclusão social seja mais eficaz na vida das pessoas com limitações físicas (ALVES E DUARTE, 2005).

A Tecnologia assistiva é conceituada com a área que estuda técnicas que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que promovam a funcionalidade nas atividades e interação social de pessoas com deficiências e mobilidade reduzida, objetivando conceber autonomia, independência, maior qualidade de vida. Portanto são recursos que permitem a restauração da função humana. Por tanto para as pessoas com deficiência visual é preciso que as informações dos recursos tecnológicos para este público, cheguem aos oftalmologistas responsáveis pela da saúde ocular das pessoas (NETO, 2013).

A tecnologia está inserida no dia a dia de praticamente toda a população mundial. São computadores, notebooks, tablets, *smartphones*. Diante desse cenário, a inclusão digital se faz necessária para todos. Ligar um computador, digitar um texto, acessar a internet podem ser tarefas corriqueiras para uns. Mas, para outras pessoas, esse ainda pode ser o mundo do desconhecido. Tecnologias estão disponíveis e sendo desenvolvido melhorias para apoiar a população que possuem deficiência visual. Dessa forma o avanço da tecnologia empregado nos equipamentos, aplicativos e softwares, sendo que possibilitam mais funções de apoio, dando maior autonomia aos deficientes visuais (GALVÃO FILHO, 2013).

O acesso aos computadores, mais precisamente aos *softwares*, ainda ocorre elevado números de exclusão de pessoas por vários motivos, sendo a baixa renda, moradia distante de cidades desenvolvidas, falta de capacitação, porem será abordado nesse trabalho as pessoas com deficiência visual. A necessidade de ter condições e uma pessoa disponível para levar o deficiente visual ao local dos cursos é um dos obstáculos para inclusão tecnológico. Com isso a maioria dessas pessoas são mantidas dentro de casa, impedindo sua inclusão junto às tecnologias do mundo atual, pelo preconceito (ARNAIS, LANDIM, CAMPOS, 2014).

Conforme o levantamento feito pelo IBGE em 2011, mais de 6 milhões de brasileiros têm algum problema na visão ou são totalmente cegos. A importantes dos recursos que garantem a acessibilidade são essenciais em suas vidas. Tanto no que tange ambientes físicos como virtuais para suas atividades cotidianas profissionais, domésticas, pois garantem sua autonomia. Por isso a importância do avanço da ciência na tecnologia, disponibilizando de tecnologias assistivas, sendo esta, uma

área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos e serviços que promove a funcionalidade, relacionada às atividades e interação social, de pessoas com deficiência visual (GALVÃO FILHO, 2013). A Figura 1, mostra o alfabeto em braile empregado em diversos sistemas de acessibilidade.

Figura 1: Alfabeto em braile.

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	x	y	z	ç	é	á	è	ú
â	ê	ì	ò	ù	à	ï	û	õ	w
í	ó	ã	numérico	-	'	—	...	grifo maiúscula	caixa alta
,	;	:	.	\$?	!	()	"	*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	cela braille completa		1 4		2 5		3 6	numeração convencional dos pontos	

Fonte: Oliveira, Chaves (2017).

A tecnologia Assistiva, é referente a recursos e serviços utilizados para o desenvolvimento de habilidades funcionais de pessoas com limitações físicas permitindo uma vida independente e inclusiva dessas pessoas. Pois nesse sentido é notório que a utilização da tecnologia vem sendo uma realidade que tende para facilitar a vida humana nas suas tarefas diárias. Sendo assim a tecnologia está facilitando a vida das pessoas sem qualquer deficiência, já aqueles que possuem deficiência os sonhos se tornam uma realidade possível (CAPOVILLA, 1993).

Conforme Neto (2013), a acessibilidade na Web em sua maioria é promovida por ferramentas assistivas. A informática assistiva vem a ser as tecnologias que permitem as pessoas com algum tipo de necessidade especial a navegarem na internet. Porém, essas tecnologias são desenvolvidas para interpretar páginas e

conteúdo que estão de acordo com as recomendações de acessibilidade para web. Com tudo, os conteúdos devem seguir os padrões web, caso contrário se tornam incompatíveis com tecnologias assistivas, com consequência a impossibilidade na interação digital.

Materiais especializados e tecnologia assistiva são disponibilizados por meio de softwares com sintetizadores de voz que possibilitam a leitura imediata da tela do computador, assegurando ao deficiente visual acessibilidade e inclusão. Portanto é possível e necessário oferecer a esse público a independência, de forma que facilitem seu relacionamento no meio social. Os equipamentos e serviços visam, primordialmente, atender e satisfazer aqueles que as utiliza e estão disponíveis e acessíveis a qualquer pessoa que se interesse em conhecer (SILVA, 2016),

Ao acessar o navegador em um *website*, é permitido a escolha do que ler, aquilo que é relevante para cada um, podendo assim ignorar imagens, anúncios e até por ícones, indo diretamente para o que de fato é do interesse de cada pessoa. Com ausência do recurso da visão, a audição pode fazer a seleção, porem só será permitido apenas com a utilização de tecnologia direcionada para deficientes. O deficiente visual com audição necessita com mais relevância a leitura de texto, respeitando toda norma culta e a navegação deve ser o mais simples possível o acesso ao *website* (CARVALHO et al, 2016).

De acordo com Athanasio (2019), é possível com a tecnologia assistiva tomar o conhecimento possível para todos, ajudando as pessoas com deficiência visual a ter uma melhor qualidade de vida, consequentemente proporcionando maneiras inovadoras de conviver no mundo da comunicação digital através da informática acessível. As relações entre os homens, o trabalho e a própria inteligência dependem, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais. As tecnologias assistivas utilizadas pelas pessoas estão contribuindo na melhoria da qualidade de vida das pessoas no cenário social.

Segundo Cruz (2017), com a busca em vencer as variadas barreiras que os portadores de deficiência visual enfrentam, novas normas e leis foram criadas nos últimos anos, com isso a acessibilidade e inclusão têm estado muito mais presentes na atualidade. Sendo um dos principais direitos das pessoas com deficiência é o direito à educação, pois, é a partir deste direito que este cidadão pode participar de maneira mais ativa no contexto social. Por tanto a base dessa luta pela acessibilidade

e inclusão digital, está a exploração no aprimoramento das tecnologias digitais da Informação e Comunicação, permitindo a potencialização da inclusão computacional.

A tecnologia da informação promove um novo espaço de comunicação, influenciando na vida de todos, onde a Internet, apoiada por este movimento, propiciou novas formas de aprender, possibilita o trabalho colaborativo com troca de informações independentemente do tempo e do espaço geográfico, permite conhecimento de forma fácil e rápida, através de ferramentas encontradas na web como youtube, google e outros mais. Os recursos de acessibilidade são uma maneira real de inserir os indivíduos nos ambientes ricos para a aprendizagem, proporcionados pela cultura (PAIVA, 2019).

De acordo com Luciana (2018), dificuldade que as limitações físicas visuais de algumas pessoas trazem consigo são os preconceitos a que os indivíduos portadores de deficiência estão sujeitos. Desenvolver recursos de acessibilidade também pode significar combater esses preconceitos, pois, o momento em que são dadas as condições para interagir e aprender, explicitando o seu pensamento, o indivíduo com deficiência mais facilmente será tratado como um "diferente, afetando a sua autoestima.

Para o auxílio no processo da inclusão digital de pessoas com deficiência visual, existem as Tecnologias Assistivas como alguns *softwares* leitores de telas que permitem o acesso interativo do computador, permitindo assim a utilização do sistema operacional, como Word, Excel, a internet e outros mais. A Tecnologia Assistiva é empregada no intuito de identificar todo o arsenal de Recursos e Serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente contribuindo para a redução da exclusão tecnológica digital que ocorre na sociedade brasileira (ARNAIS, LANDIM, CAMPOS, 2014).

3. ALGUMAS *STARTUPS* DE *SOLFTWARE* COM ACESSIBILIDADE

No mercado Brasileiro ainda possui muitos Apps desenvolvidos para portadores de deficiência visual, cujos programas com função de leitores de tela, editando o que é apresenta na tela, auxiliando assim as pessoas que possuem limitações visuais, mas, mesmo com esse Apps a dificuldade de acesso à tecnologia computacional continuam para muitos brasileiros, necessitando de uma maior acessibilidade para aumentar a inclusão dos deficientes visuais (MEIRA et al, 2008).

3.1. *STARTUPS* DE *SOLFTWARE*

Existem vários *softwares* desenvolvidos para que seja radicalizada a inclusão do acesso aos computadores das pessoas com deficiências. Muitos aplicativos estão disponíveis para pessoas com deficiência visual, sendo um deles o *NonVisual Desktop*, este é um leitor de tela que permite através do cursor do mouse passando em cada ícone e assim reproduzindo sua leitura com voz. A princípio apenas empregado no sistema operacional do Windows, possui uma estrutura modular com sintetizadores de voz compatíveis, com capacidade de suportar outros sintetizadores de voz programados (CRUZ, 2017). A Figura 2, mostra o App *NoVisual* no visor de um *desktop*.

Figura 2: *NonVisaual* no *desktop*.



Fonte: Fernandes (2017)

Segundo Luciana (2018), *Startups de Software* com acessibilidade são empresas que desenvolve ideias inovadoras e na maioria gratuita de programas para a interação dos deficientes visuais com a tecnologia computacional. Alguns define a startups como ideias inovadoras incertas, que são executadas de maneira destemida, pois possui a crença de que para saber se a ideia dar certo, somente executando a mesma. Estas empresas buscam empreendedores que possam financiar suas ideias, convencendo-os das vantagens econômicas de retorno que poderão ganhar.

O App DitanGo é uma *Startup de software* brasileiro desenvolvido com foco em deficiente visual, sendo este aplicativo permitindo que o usuário converta os documentos de texto em arquivos de áudio, sendo este em mp3 e armazenado em uma biblioteca online privada os quais poderão de qualquer dispositivo ser acessado e baixado. O aplicativo pode auxiliar todos os leitores com audição, incentivado mais leituras, pois o *software* permite que as pessoas façam suas leituras mesmo fazendo outras tarefas, otimizado assim o tempo e contribuindo no aumento de absorção do conteúdo pelo fato de que a audição potencializa o aprendizado (SILVA, 2016).

Existem Apps criados a partir da manifestação de *Startups* de interação digital, podendo ser utilizado por portadores de deficiência visual. Sendo “Veever” um desses aplicativos nacional inovadores gratuito que facilita a acessibilidade, cujo desenvolvido para orientar usuários digital, principalmente os com deficiência visual, este aplicativo faz a comunicação com pequenos dispositivos (beacons), dessa maneira o usuário com aplicativo instalado aproxima este em qualquer dos beacons que contem textos, possibilitando a facilidade no deslocamento e no acesso aos locais, como por exemplo atrações culturais (ATHANASIO, 2019).

O manuseio de dinheiro é um desafio aos deficientes visuais, para a identificação de uma cédula, dessa forma foi desenvolvido o App *Blind*, que instalado no aparelho celular possibilita a leitura da cédula e reproduzir a imagem em voz alta o valor do dinheiro que o usuário quer identificar. Portanto esse programa permitir que uma pessoa com deficiência visual possa trabalhar como vendedor autônomo e outras atividades que requer o manuseio de dinheiro em papel, contribui ainda no incentivo dos deficientes visuais a usarem o sistema operacional de dispositivos móveis favorecendo a inclusão digital (PAIVA, 2019).

Conforme Lima (2017), Mecdaisy é um *software* com formato DAISY instalado em dispositivos digital que possibilita a conjugação de textos, áudio e imagens de materiais de estudo com a transformação em formato digital com

acessibilidade os livros, artigos entre outros mais. potencializa o entendimento dos alunos com deficiência visual, auxiliando no recurso didático, incentivando assim à leitura. Colaborando assim para a Educação Inclusiva, reconfigurando o cenário de aprendizagem de alunos com deficiência visual.

O smartphone é uma tecnologia acessível e de importância utilidade, por ser um aparelho com muitas funcionalidades que a maioria das pessoas utilizam nos dias de hoje, e através dela pode ser usada para na educação como uma ferramenta que possibilita o desenvolvimento no aprendizado de pessoas especiais como portadores de deficiência visual. Portanto são desenvolvidos aplicativos com essa finalidade contribuindo em uma melhor comunicação e interação entre todos, permitindo ao desenvolvimento com igualdade na sociedade (PAIVA, 2019).

O *Be my eyes* é um aplicativo que permite as pessoas sem deficiência visual, enxerguem e ajudem cegos a resolver problemas registrado pelo smartphone com o programa instalado, como por exemplo fazer a leitura de um cartão de visita, rótulo de um produto no supermercado e muitas outras situações. O usuário pode cadastrar no sistema como voluntário ou como alguém que precisa dessa ajuda. Após tirado a foto do alvo que pretende ser auxiliado, o mesmo, é enviado como imagens em vídeo, o voluntario responde com texto e o aplicativo converte em voz para o deficiente visual. *Be my eyes* é um software baixado gratuitamente pelo iPhone no iTunes (FELICIO et al, 2019). A figura 3, mostra o funcionamento do *Be My Eyes*.

Figura 3: *Be My Eyes*



Fonte: Oliveira, Chaves (2017).

No mercado alguns serviços de filmes por assinatura já oferece uma plataforma em que permite o portador de deficiência visual interagir com os filmes, um exemplo é a Netflix, que fornece online um enorme repositório de filmes, séries e documentários. Dessa forma os cegos podem ouvir os filmes e entender o que está acontecendo, com uma melhor compreensão, pois o sistema de narração descreve todas as cenas que acontece no filme que está sendo reproduzido na tela e oferece ampliação da imagem com acessibilidade (OLIVEIRA, CHAVES, 2017).

O *Ubook* é um software privado de audioteca (audiolivros) para Android e iOS, contendo um acervo amplo de livros, aproximadamente dez mil títulos registrados, mas também pode ser utilizado diretamente pelo website. Uma opção para deficientes visuais conhecerem conteúdos de livros, permitindo o desenvolvimento no aprendizado, este programa é interessante para acadêmicos cegos, visto que permite o estudo de material escolar fornecido ou indicado pelos professores. Alguns trechos de livros podem ser compartilhados nas redes sociais, também acessível a pessoas sem deficiência visual (OLIVEIRA, CHAVES, 2017).

A Microsoft desenvolveu um aplicativo no intuito de inclusão digital para pessoas com deficiência visual, que pode reconhecer cores de objetos específicos, contém um detector de intensidade de luz que comunica através de som, e o mais inovador é que este aplicativo pode fazer leitura de textos escritos à mão, o texto não precisa mais ser digitalizada. Permite em sua configuração personalizar a voz e a velocidade da descrição do aplicativo. O programa é denominado de *Seeign AL*, cujo é aplicado inteligência artificial que fornece acessibilidade (SILVEIRA, 2019).

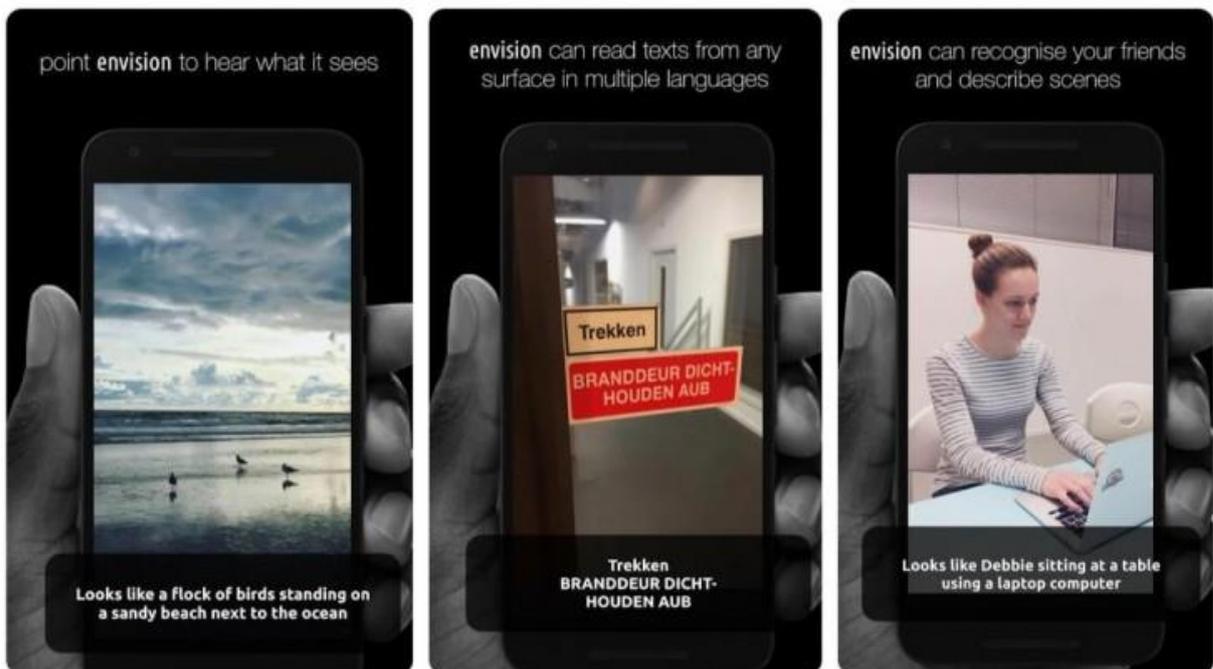
Com o avanço da tecnologia portáteis, encandeou na criação de vários aplicativos que facilitam nas tarefas e auxiliam as pessoas com limitações físicas. Sendo um dos Apps o *MyTherapy*, cuja funcionalidade é auxiliar em lembretes diários de medicamentos, este possui acessibilidades para pessoas com deficiente visual, ajudando em um controle mais preciso nos horários da dosagem diária das medicações, principalmente para pessoas que tem doenças crônicas, emitindo vozes de alerta. Disponibilizado gratuitamente para aparelhos com sistema operacional iOS e Android (VASCONCELOS, MACHADO, SILVA, 2019).

Um pesquisador da Universidade de Massachusetts, conhecido como Joseph Cohen, desenvolveu um aplicativo denominado de *BlindTool* com a capacidade de reconhecer objetos, dessa forma o usuário primeiramente instala o App em seu smartphone, com isso poderá apontar o aparelho em sua volta até detectar o

objeto armazenado em seus dados, que será sinalizado com uma vibração do celular e depois o aplicativo verbaliza o que é o objeto reconhecível, esta leitura é feita através de uma inteligência artificial programada, está propício a erros em torno de 30%, sendo que o sistema só verbaliza nessa porcentagem (OLIVEIRA, CHAVES, 2017).

Um aplicativo de acessibilidade considerado como campeão pela Google é o *Envision AI*, desenvolvido para ser os olhos de uma pessoa cega, sendo instalado em celulares smartphone que juntamente com a câmera do aparelho capta ambientes e faz o reconhecimento do mesmo, como por exemplo apontar a câmera para um prédio de uma escola irá fazer a identificação e verbalizar como sendo uma escola. Também pode identificar pessoas conhecidas pelo usuário em específicos moradores da mesma rua, fazer leituras de livros, reconhece e realiza traduções de línguas estrangeiras (OLIVEIRA, ALENCAR, 2017). A Figura 4, mostra o *Envision A.I* na tela.

Figura 4: O *Envision A.I*



Fonte: Polo (2018).

A localização é uma tarefa difícil para uma pessoa portadora de deficiência visual, tendo uma dependência de ser informado por terceiros sua localização. Com base nessa necessidade é criado uma aplicativo *AriadneGPS*, que vem a ser um GPS que possui um armazenamento de dados de mapa verbalizado, cujo aplicativo informa coordenadas para chegar ao destino, oferece ainda um alerta vibratório quando

necessário fazer um cruzamento, e sinaliza os ônibus em movimento nas paradas, dessa maneira o usuário saberá que este em uma parada (RAHIM, 2017).

3.2 PROJETO DE ASSISTIVIDADE

Conforme Jorge e Duarte (2017), a crescente necessidade tecnologia assistiva foram criados critérios de acessibilidade pelo Decreto nº 5.294 (BRASIL, 2004), no intuito de aumentar no Brasil a inclusão digital, o desenvolvimento educacional e socioeconômico através da distribuição de renda e redução da desigualdade social, através do conhecimento científico com a inovação da tecnologia de maneira eficaz para que venham atender as necessidades do acesso a informação de pessoas portadoras de deficiência, neste caso em específico os portadores de deficiência visual.

A InfoAcesso vislumbra permitir a formação de portadores visuais a ter acesso a tecnologia, cujo é de suma importância na potencialização dos seus desenvolvimentos, mas ainda ocorre em alguns lugares a dificuldade na inclusão digital, sendo que a tecnologia deve beneficiar a todos os cidadãos da sociedade. As ações de projetos inclusivos como a InfoAcesso, são pautadas na atual era digital aonde um smartfone se torna uma necessidade na vida das pessoas, dessa forma o acesso e a acessibilidade proporciona a igualdade de oportunidades, com isso o desenvolvimento da informática para cego, é indispensável, pois todo indivíduo tem a capacidade de aprender (SANTOS, 2012).

4. IMPACTOS DAS STARTUPS DE SOFTWARE NO BRASIL

Na Antiguidade, a inexistência de acessibilidade na sociedade em seu processo cultural, acarretava uma lamentável atitude de rejeição dos cegos, e em alguns lugares realizavam o sacrifício dessas pessoas, pois eram estas consideradas inúteis, incapacitadas para o trabalho, não atendendo, aos critérios exigidos pela sociedade. Com isso, muitas mortes ocorriam de crianças que nasciam cegas, era uma triste realidade. Em outros lugares ocorria o abandono dos que haviam perdido a visão na idade adulta, os quais ficavam sujeitos a qualquer perigo, sem ter como se proteger (AMARAL, 1995).

Os principais problemas que usuários deficientes visuais se deparam em seus cotidiano estão na obtenção das informações apresentadas visualmente, tais como interagir usando um dispositivo diferente do teclado, distinguir rapidamente os links em um documento, a identificação de cores, a navegação na web e distinguir em meio a tantos outros sons a voz computacional que tem como objetivo orientar no acesso na internet. Portanto a inovação tecnológica assistiva possui uma importância para os portadores de deficiência visual, para que suas dificuldades sejam reduzidas, facilitando suas atividades diárias (NASCIMENTO, 2016).

De acordo com Campêlo et al (2011), que a inclusão digital na sociedade brasileira, especificamente os portadores de deficiência visual, está ligada de maneira intensa ao desenvolvimento sócio-econômico, cultural e político, na produção e no partilhar de informações científicas inovadoras, os quais promovem o crescimento econômico do país. Todavia, grande parte da população carente brasileira, apresentam dificuldades no acesso digital, conseqüentemente distantes estes, do domínio da tecnologia da informação e comunicação.

A inclusão digital vai além do acesso à tecnologia, está relacionada à motivação e no potencial empreendedor e analítica no uso da tecnologia da Informação e Comunicação. O investimento em tecnologia inovadora de acessibilidade proporcionando muitos ganhos para o país, incentivando a produção e troca de conhecimento, proporcionando assim, o encorajamento ao empreendedorismo dessas pessoas, aumentando assim a empregabilidade, contribuindo ainda na redução do preconceito com pessoas cegas (CRUZ, 2004).

Os cegos dependem de vários sistemas e tecnologias para o desenvolvimento no processo de aprendizagem, com tudo, muitos sistemas assistivos

não atendem as necessidades de um deficiente visual em sua totalidade, deixando-os ainda atrasados no crescimento de suas habilidades e conseqüentemente a exclusão nos avanços da ciência tecnológicas. Portanto é necessário que a tecnologia seja desenvolvida visando a acessibilidade, para que o aprendizado seja de maneira a proporcionar a igualdade na sociedade, incentivando ao investimento de software assistivo (NASCIMENTO, 2016).

Com a inovação de *softwares* desenvolvidas pelas *Startups* com foco para inclusão dos portadores de deficiência visual, promove a participação destes na economia, podendo os cegos contribuir com atributos, pois com as tecnologias de acessibilidade inovadora, permite que muitos deficientes visuais trabalhem como micro, pequenos e grandes empreendedores, podendo portanto administrar suas empresas através de aplicativos (RAHIM, 2017).

O preconceito na sociedade com pessoas deficientes ainda é nitidamente notório, muitos olham um cego como uma pessoa como invalida, com limitações que não podem ser superadas, porém essa não é uma verdade de fato, pois com sistemas e aplicativos digitais inovadoras um cego pode executar tarefas da mesma forma que uma pessoa sem deficiência, basta que as tecnologias de acessibilidade estejam disponível e acessível para essas pessoas (CAMPÊLO et al, 2011).

Conforme Luciana (2018), as *startups* são altamente intensivas e inovadoras na utilização das tecnologias da informação e comunicação, tanto o que tangem o trabalho dos empreendedores, como no produto ou serviço. Portanto são receptoras de alto valores de capital provindo de investidores e de instituições financeiras, com uma produção em escala capaz de crescer rápido de forma que o custo cresce lentamente e o lucro se torna exponencial. Dessa forma são vistas como uma nova configuração do trabalho contemporâneo, sendo capaz de permitir maior autonomia, se comparado com os trabalhos tradicionais.

O Brasil vive no mundo “Disrupções Tecnológicas”, onde as grandes empresas fecham as portas, devido as inovações que por sua vez oferecem novos produtos e principalmente mercados inovadores, associados na era digital, na internet das coisas, apontada para a indústria 4.0 que tende a levar os produtos serem comprados pela internet e impresso em 3D na casa do usuário, sem haja a necessidade do mesmo se deslocar de sua residência. Por tanto esse avanço das startups tecnológico não transformam só as coisas e o mercado, mas também a população mundial, mais especificamente os brasileiros (SILVA, 2016).

A popularização da internet tem impactado na vida das pessoas, incentivando o desenvolvimento tecnológico computacional de maneira a ficar mais acessíveis, porém ainda se torna um desafio a interação de pessoas com deficiência, neste caso a visual. Dessa forma foram criados regulamentos de acessibilidade na *Web*, com o intuito de torna uma oportunidade de igualdade a todos, sendo promovido pelo Governo Federal que publicou o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (MAG) (SILVA, 2012).

De acordo com Costa e Turci (2011), a ausência de condições necessárias para a obtenção de conhecimentos pelos alunos com deficiência visual proporciona o fracasso na educação escolar, resultando em uma inadequada situação de aprendizado. Com isso os alunos portadores de deficiência acabam sofrendo com o preconceito de incapacidade, uma discriminação e preconceito que resultam em extrema baixa na autoestima, deixando-os restringidos o desenvolvimento cognitivo, dificultando ainda a interação social.

O impacto gerado no cenário brasileiro pelas *startups* de *softwares* voltadas para acessibilidade de portadores de deficiência visual, contribui com a inclusão tecnológica da informação digital, permitindo a igualdade na sociedade, pois as pessoas com limitações visuais poderá não somente desenvolver suas habilidades, interação com outras pessoas sem deficiência visual e ainda aumentar seu potencial de competitividade no mercado, como é o caso de vendedores autônomos cegos que utilizam aplicativos em seus smartphones com *software* que permite leitura de cédulas de dinheiro (LUCIANA, 2018).

Empreender com acessibilidade, para os projetos tecnológico inovadoras, está na adaptabilidade tecnológica da infraestrutura urbana e a dificuldade em conseguir investimentos públicos e empresas privadas, e ainda em financiar projetos acessíveis, o motivo dessas dificuldades está no retorno financeiro avaliado como sendo baixo (JÚNIOR, DUARTE, 2019).

No Brasil muitos cidadãos possuem algum tipo de deficiência física que dificultam sua interação à tecnologia da informação e troca de conhecimento. São apresentados em várias pesquisas uma porcentagem pequena dessa situação em torno de 6% da população, porém não é uma realidade vista. Isso porque são baseados em pequenos grupos de regiões específicas, mas em sua totalidade esses números são bem maiores. Segundo dados da OMS (Organização Mundial de Saúde)

de 2011, estima-se que existe mundialmente 1 bilhão de pessoas com deficiência, sendo este um número significativo (RAHIM, 2017).

Além da falta de visibilidade dos projetos de inclusão, Douglas cita outras barreiras encontradas pelos empreendedores neste setor: Com poucas oportunidades de acesso à informação, que reflete na dificuldade no desenvolvimento de habilidades, com isso não ocorre oportunidades de trabalho. Perante essas dificuldades, o resultado é baixa condições financeiras, enfrentando assim a dificuldade para adquirir os produtos com acessibilidade. Os serviços para esse público, se torna desafiadora ocorre devido a poucas opções de tecnologias nacionais e custos de importação oneroso (AFONSO, XAVIER, 2018).

Promover o desenvolvimento a inclusão social das pessoas com deficiência visual é um desafio para muitos projetos. Para que as pessoas venham a ter acesso a recursos de tecnologia assistiva e se tornem cidadãos com capacidade contributiva, é necessário realizar muitos eventos que discutem sobre meios de obtenção do aumento da independência, qualidade de vida e inclusão social, da comunicação. Portanto potencializar habilidade de aprendizado e trabalho dessas pessoas, e assim a mobilidade e acesso com igualdade (PAIVA, 2019).

As *startups* têm como objetivo trazer soluções inovadoras de maneira a resolver ou reduzir problemas das pessoas que possuam alguma necessidade, como é o caso de deficientes visuais. Contudo ainda existe uma dificuldade grande em cima de empreendimentos de acessibilidade, pelo simples fato, dos projetos serem do tipo social, não permitindo a sua capitalização. Mesmo com esse desafio, muitas *startups* enfrentam essa barreira, pois é observado por elas que é de suma importância para a gerar emprego para muitas famílias (COZER, 2019).

5. METODOLOGIA

Este trabalho, possuirá características de revisão de literatura, para obtenção de mais informações sobre as *Startups de Softwares* criados para a interação de pessoas com deficiência visual, dessa maneira demonstrando a importância do seu desenvolvimento e impacto na sociedade, através de pesquisas bibliográficas, de maneira a responder ao problema. Após a conclusão será possível identificar pontos fortes a maximizar e pontos fracos a extinguir. As pesquisas e estudos terão conteúdos antigos de até 20 anos de publicação, mas também terão conteúdos atuais, como as últimas publicadas em 5 anos, para que se possa compreender com mais nitidez as variadas tecnologias computacionais existentes, sendo em específico as desenvolvidas para deficientes visuais. Por tanto serão realizadas pesquisas em sites, livros, revistas, monografias e artigos sobre o tema, com as seguintes palavras chaves: *“Inclusão digital de portadores de deficiência visual”, “Dificuldade na interação digital”, “Acessibilidade de Software”, “Inclusão digital de pessoas”, “Impactos das Startups computacionais no Brasil”*.

6. CRONOGRAMA

O quadro mostra o cronograma de execução das atividades do Trabalho de Conclusão de Curso.

Etapa da Pesquisa	Jun.	Jul.	Ag.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Escolha do tema	X						
Revisão bibliográfica	X	X	X	X	X	X	
Levantamento de pesquisas oficiais anteriores		X	X				
Análise dos dados reunidos		X	X	X	X	X	
Síntese da pesquisa			X	X			
Redação do texto da pesquisa				X	X	X	
Entrega e apresentação							X

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil ainda é encontrado em algumas regiões a dificuldade de inclusão da tecnologia digital por diversas razões, pessoas consideradas analfabetas na informática e a exclusão de portadores de deficiência visual. Esse cenário é lamentável, contudo a projetos de assertividade como é o caso do InfoAcesso que favorece o desenvolvimento incentivando atitudes que desenvolve habilidades, promovendo a participação social e o crescimento na vida o que tange a produtiva, e ainda permite o bom desenvolvimento afetivo, cultural e cognitivo, reflete na família e o forma de olhar da sociedade.

As *Startups* das tecnologias de *software* assistivas têm cada vez mais sua importância na vida das pessoas, principalmente para portadores de deficiência, com o objetivo de suprir as necessidades do cotidiano de cada um destes, incluindo-os em um meio que os torne capacitados para a realização das mais diversas atividades a serem realizadas. Os projetos dessas *Startups*, não somente proporciona o acesso na utilização de tecnologias como auxilia à comunicação e ao entretenimento, permitindo a manipulação e restauração da informação, permitindo assim a oportunidade de obter novos conhecimentos.

O trabalho possibilita um aprendizado significativo, tanto para os acadêmicos como nos trabalhos assistivos para deficiente visual. Além disso, o estudo impulsiona ao desenvolvimento de pesquisas relacionadas às *Startups* de *Software* com acessibilidade e o crescimento da elaboração de vários trabalhos o que diz respeito a inclusão digital, permitindo uma maior interação no acesso da tecnologia computacional e igualdade na sociedade brasileira. Contribuindo assim para mais pesquisas, ensino e extensão na concepção de novas metodologias e na criação de novas tecnologias assistiva estimulando o desenvolvimento de produtos inovadores nesta era digital da quarta revolução industrial, esta conhecida também no Brasil como era da indústria 4.0.

REFERÊNCIAS

ARNAIS, Magali Ap. Oliveira, LANDIM, Fernanda Alves, CAMPOS, Marina da Silva Felipe. Entre leitores humanos e leitores digitais. **Revista RBBB**, São Paulo, V. 10, n. 1, p. 1-26. 2014. Disponível: < <https://febab.emnuvens.com.br/rbbd/article/view/329> >. Acessado 5 de nov. 2019.

ATHANASIO, Ester. Startup brasileira cria App com tecnologia inédita para orientar pessoas com deficiência visual. **Paran@shop**, Curitiba - PR, V. 1, n.1, p 1-2, 2019. Disponível:<<https://paranashop.com.br/2019/06/startup-brasileira-cria-app-com-tecnologia-inedita-para-orientar-pessoas-com-deficiencia-visual/>> Acessado 10 de nov. 2019.

ALVES, Maria Luíza Tanure, DUARTE, Edison. A inclusão do deficiente visual nas aulas de educação física escolar: impedimentos e oportunidades. **Redalyc**, Maringa – PR, V. 27, n. 2, p. 231-237, 2005.

AFONSO, Josimar Vieira, XAVIER, Antônio Roberto. TDICS NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: DA ACESSIBILIDADE ATRAVÉS DAS TECNOLOGIAS AO MAU USO E INATINGIBILIDADE FINANCEIRA DOS EQUIPAMENTOS. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Bahia, V. 1, n. 1, p. 15-19, 2018.

BRASIL. **Decreto Nº 5.296 – de 2 de dezembro de 2004** – DOU de 3/12/2004. 2004. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.html>. Acesso em: 11 nov. 2019.

CARVALHO, Vanessa Fernandes et al. TECNOLOGIAS ASSISTIVAS APLICADAS A DEFICIÊNCIA VISUAL: RECURSOS PRESENTES NO COTIDIANO ESCOLAR E NA VIDA DIÁRIA E PRÁTICA. **UNIPAR**, Umuarama - PR, V. 16, n. 1, p. 3-40. 2016. Disponível: < <https://www.revistas.unipar.br/index.php/educere/article/view/5825> > Acessado 5 de nov. 2019.

CAMPÊLO, Robson A. Inclusão digital de Deficientes Visuais: O uso da Tecnologia Assistiva em Redes Sociais online e Celulares. **Beach**, Pernambuco, V. 1, n. 1, p.7-20, 2011.

CRUZ, Davi Braga, RODRIGUES, Paloma Alinne A. A INCLUSÃO NO CONTEXTO DIGITAL POR MEIO DO USO DE LEITORES DE TELA: CRIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE NOVOS RECURSOS AO LEITOR DE TELA NVDA. **RENOTE**, Rio Grande do Sul, V. 15, n. 1, p.1-36, 2017. Disponível: < <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/75115> > Acessado 5 de nov. 2019.

CAPOVILLA, Fernando C. Pesquisa e desenvolvimento de novos recursos tecnológicos para educação especial: boas novas para pesquisadores, clínicos, professores, pais e alunos. **UNESP**, Brasília, V. 1, n. 60, p 50-120, 1993.

CRUZ, Renato. **O QUE AS EMPRESAS PODEM FAZER PELA INCLUSÃO DIGITAL. ETHOS**, São Paulo, 2004.

COZER, Carolina. O mercado bilionário das tecnologias a favor da acessibilidade. **WHOW**, São Paulo - SP, V. 1, n. 1, p. 6-17, 2019.

COSTA, Maria da Piedade Resende da, TURCI, Paulo Cesar. **SOFTWARES DE ACESSIBILIDADE DOSVOX E VIRTUAL VISION E A EQUIPARAÇÃO DE OPORTUNIDADES**. Tese (Pós-Graduação em Educação Especial), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

FELICIO, Jordana Goulart. AS CONTRIBUIÇÕES DE UMA OFICINA PARA A DIVULGAÇÃO DE APLICATIVOS VOLTADOS PARA A COMUNICAÇÃO DE PESSOAS COM NECESSIDADES AUDITIVAS E VISUAIS NO ENSINO MÉDIO. **IFG (Instituto Federal de Goiás)**, Jataí – GO, V. 1, n. 1, p. 3-5, 2019.

FERNANDES, Juliana. Usando o NVDA (leitor de tela) para avaliação de acessibilidade web. **Medium**, EUA, V. 1, n. 1, p. 8-19, 2017.

GALVÃO FILHO, Teófilo. A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA: ALGUNS NOVOS INTERROGANTES E DESAFIOS. **FACED**, Salvador – BA, V. 2, n. 1, p. 25-42, 2013.

JÚNIOR, Pereira, DUARTE, Vanderlei. **Acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência visual: legislação e procedimentos pedagógicos na educação básica**. 2019. 80 f. Monografia (Bacharel em Direito), UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA, Tubarão – SC, 2019.

JORGE, Cristina de Oliveria, DUARTE, Glaucius Décio. ACESSIBILIDADE DIGITAL PARA DEFICIENTES VISUAIS. **EDUCERE**, Paraná, V. 16, n. 1, p. 12-16, 2017.

LUCIANA, Bruna. **Empreendedores de startups e trabalho imaterial no capitalismo cognitivo**. 2018. 86 f. Tese (Doutorado) – Ciência da Informação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

LIMA, Kallyane Krystina Medeiros de. **O MECDAISY ENQUANTO RECURSO DIDÁTICO QUE POTENCIALIZA O TRABALHO COM A LEITURA DO ALUNO DEFICIENTE VISUAL**. 2017. 41 f. Tese (Licenciatura em Pedagogia), Universidade do Rio Grande do Norte, Natal – RN, 2017.

MEIRA, Jose Nilton et al. Uma Ferramenta de Autoria de Materiais Instrucionais com Símbolos Matemáticos Acessíveis a Deficientes Visuais. **Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS)**, São Caetano do Sul – SP, V. 1, n. 1, p 1-10, 2008.

AMARAL, L.A. **Conhecendo a deficiência (em companhia de Hércules)**. São Paulo: Robe Editorial, 1995.

NETO, Júlio Afonso Sá de Pinho. A INCLUSÃO DIGITAL PARA DEFICIENTES VISUAIS NO SETOR BRAILLE DA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFPB: UM ESTUDO DE CASO. **UFPB**, João Pessoa - PB, V. 8, n. 2, p. 1-9, 2013.

NASCIMENTO, Tânia Peres do. **Inclusão Digital e Acessibilidade para Deficientes Visuais**. 2015. 4 f. Dissertação (Pós-Graduação em Gestão de TI), Instituto de Educação Tecnológico, Belo Horizonte, 2016.

OLIVEIRA, Tiago Mota de, CHAVES, Rafael Cabral. **ACESSIBILIDADE COMPUTACIONAL POR MEIO DE TECLADO ADAPTADO**. 2017. 72 f. Dissertação (Bacharel em Tecnologia da Informação e Comunicação), Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá – SC, 2017.

OLIVEIRA, Ana Rachel Fonseca de, ALENCAR, Maria Simone de Menezes. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. **RDBCI**, Rio de Janeiro, V. 15, n. 1, p. 243-245, 2017.

PAIVA, Vitor. App brasileiro ajuda deficientes visuais a identificarem dinheiro. **Hypeness**, Rio de Janeiro – RJ, V. 1, n. 1, p. 1-3, 2019. Disponível: <https://www.hypeness.com.br/2019/01/app-brasileiro-ajuda-deficientes-visuais-a-identificarem-dinheiro/>. Acessado: 6 nov. 2019.

PRADO, Renata Beatriz de Souza. **TENOLOGIA ASSISTIVA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA AOS ALUNOS CEGOS: O CASO DO CENTRO DE APOIO PEDAGOGICO PARA ATENDIMENTO ÀS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**. 2013, 144 f. Dissertação (Pós-Graduação em Matemática), Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão – SG, 2013.

POLO, Juan Diego. ENVISION, UNA APP MÓVIL QUE AYUDA A LOS QUE SUFREN DISCAPACIDAD VISUAL. **HATSNEW**, São Paulo – SP, V. 1, n.1, p.3-8, 2018.

RAHIM, Taliha Hoffmann. **DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO PARA AUXÍLIO NO DESLOCAMENTO DE DEFICIENTES VISUAIS**. 2017. 55 f. Dissertação (Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação), Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá – SC, 2017.

SILVA, Filipe. Startup cria app de voz para deficientes visuais. **Anprotec**, Brasília, V. 1, n. 1, p. 1-3, 2016. Disponível: < <http://anprotec.org.br/site/2016/08/startup-cria-app-de-voz-para-deficientes-visuais/> >. Acessado 13 de nov. 2019.

SANTOS, Cristina Paludo. PROJETO INFOACESSO - INFORMÁTICA PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIA VISUAL. **Vivências**. Erechim – RS, V.8, N.14: p.200-209, 2012.

SILVA, Aparecida Maria da. **Informação e Inclusão acadêmica: um estudo sobre as necessidades socioinformacionais dos universitários cegos do Campus I da UFPB**. 2012. 145 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência da Informação), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa PB, 2012.

SILVEIRA, Carina et al. MONEY IDENTIFIER: IDENTIFIER MONEY APPLICATION FOR USE IN MOBILE DEVICES. **Unifei**, Itajuba – MG, V. 9, n. 1, p. 2-5, 2019.

VASCONCELOS, José Péricles Magalhães, MACHADO, Elenise Tenório de Medeiros, SILVA, Arnislane Nogueira. ANÁLISE DOS APLICATIVOS PARA SMARTPHONES COM POTENCIAL TERAPÊUTICO EM PSICOTERAPIA. **Revista Cearense de Psicologia**, Ceara, V. 1, n. 1, p.3-12, 2019.