



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS MACAPÁ DO POLO DUCAMO-OIAPOQUE  
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM FORMAÇÃO PEDAGÓGICA

MARIA LUCIENE DE OLIVEIRA LUCAS

**TECNOLOGIA ASSISTIVA:** a importância dos Leitores de Tela e sua utilização na  
Educação para as Pessoas com Deficiência Visual e Vidente

OIAPOQUE - AP

2021

MARIA LUCIENE DE OLIVEIRA LUCAS

**TECNOLOGIA ASSISTIVA:** a importância dos Leitores de Tela e sua utilização na Educação para as Pessoas com Deficiência Visual e Vidente

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá–IFAP, campus Macapá do Polo Dicamo – Oiapoque, como requisito avaliativo para obtenção do título do Curso Superior de Licenciatura em Formação Pedagógica.

Orientador: Prof. Esp. José Cesar Farias Brito.

Coorientadora: Prof<sup>a</sup> Ms. Efigênia das Neves Barbosa Rodriguês.

OIAPOQUE - AP

2021

Biblioteca Institucional - IFAP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

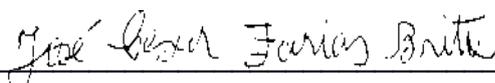
- L933t Lucas, Maria Luciene de Oliveira  
Tecnologia assistiva: a importância dos leitores de tela e sua utilização na educação para as pessoas com deficiência visual e vidente / Maria Luciene de Oliveira Lucas - Macapá, 2021.  
23 f.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Macapá, Curso de Licenciatura em Formação Pedagógica (EaD) - Polo Oiapoque, 2021.
- Orientador: Esp. José Cesar Farias Brito.  
Coorientadora: Ma. Efigênia das Neves Barbosa Rodrigues.
1. Inclusão. 2. Acessibilidade. 3. NVDA e Talkback. I. Brito, Esp. José Cesar Farias, orient. II. Rodrigues, Ma. Efigênia das Neves Barbosa, coorient. III. Título.
- 

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

MARIA LUCIENE DE OLIVEIRA LUCAS

**TECNOLOGIA ASSISTIVA:** a importância dos Leitores de Tela e sua utilização na Educação para as Pessoas com Deficiência Visual e Vidente

BANCA EXAMINADORA



Profº Esp. José Cesar Farias Brito

Orientador



Profª Ms. Efigênia das Neves B. Rodrigues

Coorientadora



Profº Esp. Clebson dos Santos Simplício

Membro da Banca



Profª Esp. Suellem Saldanha Brito Colares

Membro da Banca

Aprovação em: 21/05/2021

Nota: 10,00

## AGRADECIMENTOS

À Deus.

Aos meus pais **Francisca de Oliveira Lucas** e **Severino Coutinho Lucas**, pelos ensinamentos, educação, pela melhor vida que podia ter ao lado deles e dos meus irmãos (família).

Aos meus irmãos e cunhadas, Lucemberg de Oliveira Lucas e Bárbara de Jesus, José Luciano de Oliveira Lucas e Christiane Silva Souza, pela compreensão, carinho e por serem exemplos de seres humanos para mim.

À minha amiga eterna Cláudia dos Reis Ferreira, Claudinha (*in memoriam*), vítima do COVID19, por ter sido incentivo, alegria, música, paz, amor e muito abraço apertado.

Ao Instituto Federal do Amapá pela oportunidade desta formação complementar, principalmente ao “meu” campus querido, Campus Avançado Oiapoque.

Ao meu Orientador Prof<sup>o</sup>. Esp. José Cesar Farias Brito, pela excelência e profissionalismo na orientação deste trabalho.

À minha coorientadora Prof<sup>a</sup> Ms. Efigênia das Neves B. Rodrigues, pela contribuição em minha formação acadêmica.

Ao diretor do IFAP Campus Avançado Oiapoque Eliel Cleberson da Silva Nery (meu grande amigo) pelo incentivo, dedicação, confiança, profissionalismo e pelo apoio nos diversos projetos/ações executados no município do Oiapoque.

À Profa. Maria Bernadete de Sousa Menezes e toda sua equipe do Polo Intercâmbio Oiapoque, que transforma os desafios da educação em oportunidades para comunidade Oiapoquense e principalmente por acreditar em cada aluno por igual, por ser uma excelente profissional da educação.

À todos meus amigos, alunos, colegas do Rio de Janeiro e Amapá, em especial de Seropédica e Oiapoque.

## RESUMO

Buscar a inclusão digital em tempos de ensino remoto diz respeito a valorização da vida, incentivo a educação e socialização no mundo digital. Os anseios da pessoa deficiente visual pela reabilitação ou adaptação para usar estas tecnologias digitais acessíveis no cotidiano, são constantes. O presente trabalho apresenta uma discussão sobre a deficiência visual, enfocando aspectos relacionados à inclusão digital, bem como, acessibilidade de softwares leitores de tela NVDA (Non Visual Desktop Access) para Windows e Talkback no sistema Android, na educação. Para tanto, foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre esta temática trazendo sua funcionalidade, utilização e instalação. A leitura trouxe uma reflexão diante do conhecimento destas ferramentas, assim como sua importância para as pessoas com deficiência visual e videntes. Buscando contribuir para formação social do indivíduo na sociedade. A sugestão desta pesquisa contribui para uma ampla divulgação destes leitores de tela, tendo em consideração sua gratuidade e acessibilidade.

Palavras-chaves: Inclusão. NVDA. Talkback. Acessibilidade.

## **ABSTRACT**

Seeking digital inclusion in times of remote education is about valuing life, encouraging education and socialization in the digital world. The desires of the visually impaired person for rehabilitation or adaptation to use these digital technologies accessible in everyday life, are constant. This paper presents a discussion about visual impairment, focusing on aspects related to digital inclusion, as well as accessibility of NVDA (Non Visual Desktop Access) screen readers software for Windows and Talkback on the Android system, in education. To this end, a bibliographic search was made on this theme, bringing its functionality, use and installation. Reading brought a reflection on the knowledge of these tools, as well as their importance for people with visual impairments and psychics. Seeking to contribute to the social formation of the individual in society. The suggestion of this research contributes to the widespread dissemination of these screen readers, taking into account their free and accessible access.

Keywords: Inclusion. NVDA. Talkback. Accessibility.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	08
<b>1.1</b>	<b>Problema da Pesquisa</b> .....	09
<b>1.2</b>	<b>Justificativa</b> .....	10
<b>1.3</b>	<b>Objetivos</b> .....	10
1.3.1	Geral.....	10
1.3.2	Específicos .....	10
<b>1.3</b>	<b>Procedimentos Metodológicos</b> .....	10
<b>2</b>	<b>REFERÊNCIAL TEÓRICO</b> .....	12
<b>2.1</b>	<b>Pessoas com Deficiência Visual e Tecnologia Assistiva</b> .....	12
<b>2.2</b>	<b>Leitores de Tela e sua aplicação na Educação</b> .....	13
2.2.1	NVDA (Non Visual Desktop Access) .....	14
2.2.2	TalkBack.....	15
<b>2.3</b>	<b>Escola Especializada - Instituto Benjamin Constant</b> .....	16
<b>3</b>	<b>DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	19
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	21
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	22

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos séculos, XX e XXI em especial, vimos um crescente diálogo sobre o debate com a temática Inclusão Social, onde presenciamos um mundo conectado por redes digitais, sociais e Tecnologias da Informação e Comunicação.

Com o passar dos anos, os desafios vão crescendo e nos cobrando novas formas de pensar, principalmente o que diz respeito a todos e todas, pois fazemos parte de uma sociedade conectada por fios, porém ainda muito desinformada tecnologicamente.

No Brasil, a Constituição de 1988, garante no Artigo 208, inciso III: Atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência na rede regular de ensino. Permitindo adotar e trazer os meios e informações que podem mudar a sala de aula, o convívio na sociedade, crescimento pessoal e profissional, dá esperança a todos, sem distinção.

A lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº. 9.394/96 (REPÚBLICA, 1996) se ajusta à legislação Federal e aponta que a educação dos portadores de necessidades especiais deve dar-se preferencialmente na rede regular de ensino.

As mudanças tecnológicas ocorridas nas últimas décadas vêm possibilitando às pessoas diversos modos de viver, nunca antes vivenciados no decurso da história (SILVA, 2011). Auxiliando na vida cotidiana de uma pessoa com deficiência e também do profissional que trabalha com este aluno, assim como toda sociedade.

Os leitores de tela são recursos digitais de acessibilidade que descrevem o conteúdo exibido no monitor do computador ou ainda de um código de fonte de página de Internet (Passos et al., 2016). Fazendo também esta descrição pelos telefones móveis como no Sistema *Android* e IOS. Promovendo a inclusão digital para pessoas com Deficiência Visual (DV), contribuindo para o direito à informação e comunicação.

Dessa forma, refletir sobre questões relacionadas à acessibilidade, implica destacá-la como uma das principais bases de inclusão social das pessoas com deficiência, compreendendo os impedimentos que a acessibilidade precisa transpor, sejam elas: barreiras arquitetônicas, as comunicacionais e as atitudinais. (GRACIA, XAVIER, OLIVEIRA, 2006).

Diante de tal relevância justifica-se o presente estudo, a partir de uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de investigar e informar sobre o uso de

leitores de tela pelas pessoas com deficiência visual na educação.

Neste sentido, esta pesquisa bibliográfica irá apresentar a importância dos leitores de tela e como é sua aplicação para pessoas com deficiência Visual, mostrando também a importância das tecnologias digitais na sociedade atual.

Tem-se como objetivo geral de apresentar a importância dos leitores de tela e sua aplicação na Educação através da tecnologia digital. Os objetivos específicos foram: 1) Relacionar os principais leitores de tela, gratuitos, utilizados pelas pessoas com deficiência visual; 2) Identificar a importância de conhecer os leitores de tela, gratuitos, na educação profissional; 3) Descrever a aplicação dos leitores de tela, gratuitos, para pessoas com deficiência visual e videntes;

A metodologia adotada para o trabalho consiste, quanto à sua natureza, na realização de uma pesquisa bibliográfica caracterizando-se quanto aos objetivos como qualitativa, com relação aos procedimentos técnicos será realizada uma pesquisa bibliográfica. Quanto a investigação será desenvolvida por meio da utilização dos recursos digitais pelas pessoas com deficiência visual na educação contemplando os leitores de tela NVDA e *Talkback*.

A investigação se sustenta no aporte teórico de autores como Gasparetto et al (2012), cuja contribuição foi pela utilização de recursos de tecnologia Assistiva para pessoas com Deficiência Visual. Sonza e Santarosa (2005), ao defender e apresentar que os recursos digitais acessíveis auxiliam no processo de ensino e aprendizagem da pessoa e não pode se desvincular da tecnologia da informação e comunicação. Bersch (2006), entre outras evidências significativas, destaca a importância da tecnologia assistiva na educação que vai além de um simples auxílio educacional, pode ser visto como um processo de desenvolvimento para vida do aprendiz.

## **1.1 Problema da Pesquisa**

Qual a importância dos leitores de tela e sua aplicação na educação através da tecnologia digital para as pessoas com deficiência visual?

## **1.2 Justificativa**

O tema é de supra importância, por apresentar os principais leitores de tela utilizados na educação por profissionais videntes e por pessoas com deficiência visual (Cego ou Baixa visão). Este conhecimento possibilita o melhor desempenho nas aulas, além de proporcionar uma comunicação entre a pessoa com deficiência visual e com o vidente, de forma a indicar uma grande relevância social e inclusiva para o universo educacional poder contribuir para informação tecnológica, principalmente em tempos de pandemia da COVID19 e possibilitar que a comunidade acadêmica se mantenha informada sobre os recursos digitais gratuitos existentes no mercado tecnológico.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Geral**

Apresentar a importância dos leitores de tela e sua aplicação na Educação através da tecnologia digital.

### **1.3.2 Específicos**

- Relacionar os principais leitores de tela, gratuitos, utilizados pelas pessoas com deficiência visual;
- Identificar a importância de conhecer os leitores de tela, gratuitos, na educação profissional;
- Descrever a aplicação dos leitores de tela, gratuitos, para pessoas com deficiência visual e videntes.

## **1.3 Procedimentos Metodológicos**

A metodologia empregada na busca das respostas às indagações expostas anteriormente possui um caráter qualitativo e pretende contribuir para que se possa compreender sobre o assunto estudado, que envolve a recursos digitais, deficiência visual, a inclusão, o papel dos leitores de tela no contexto escolar

e na vida pessoal. A base metodológica fundamental se estabelece a partir do levantamento bibliográfico a respeito dos principais leitores de tela, da inclusão e das experiências exitosas voltadas aos alunos com DV.

A temática ainda é um assunto pouco debatido e publicado, muitas abordagens são realizadas no contexto da educação inclusiva e educação especial, o que acaba não inserindo esta temática.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Pessoas com Deficiência Visual e Tecnologia Assistiva

No Brasil, muitas pessoas tem algum tipo de deficiência e estão sendo discriminadas nas comunidades em que vivem ou sendo excluídas do mundo do trabalho por isso. O processo de exclusão social de pessoas com deficiência ou alguma necessidade especial é tão antigo quanto à socialização do homem. (REGINA, 2000).

A Deficiência Visual é definida no Decreto 5.296/04 como:

Deficiência Visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores (BRASIL, 2004).

Contudo, a Deficiência Visual compreende as pessoas cegas e com baixa visão. Ambos os termos possuem suas definições e características próprias e específicas para cada caso.

Para Gasparetto et al (2012), reforça que as pessoas com Deficiência Visual necessitam conhecer estratégias, recursos e equipamentos que facilitem o aprendizado das atividades diárias e de leitura e escrita. É papel do oftalmologista e da equipe interdisciplinar de habilitação e reabilitação favorecer este conhecimento. Atualmente todo este processo é denominado Tecnologia Assistiva.

A Tecnologia Assistiva (TA) é fundamental para a vida da pessoa com Deficiência Visual, por contribuir e proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão.

Bersch (2006, p.92), afirma ainda que,

[...] a aplicação da Tecnologia Assistiva na educação vai além de simplesmente auxiliar o aluno a 'fazer' tarefas pretendidas. Nela, encontramos meios de o aluno 'ser' e atuar de forma construtiva no seu processo de desenvolvimento.

A informática, através dos recursos tecnológicos, é um recurso para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem nos diversos níveis e modalidade e de ensino. Contribuindo também, para sua vida fora do contexto escolar. Sonza e Santarosa (2005) em sua abordagem sobre recursos tecnológicos e deficiência, apontam que a Tecnologia Assistiva, agregada às Tecnologias da Informação e Comunicação auxilia no processo de ensino e aprendizagem, fazendo imergir dessa junção formas de inclusão. Ainda dentro da Tecnologia Assistiva, Bersch (2013) afirma que os leitores de tela fazem parte do conjunto de recursos de acessibilidade ao computador. Fazendo parte também, hoje em dia, os aparelhos telefônicos móveis.

## **2.2 Leitores de Tela e sua aplicação e Educação**

O governo brasileiro, pela Lei Federal de Acessibilidade, Lei nº 10.098 de 19/12/2000 (REPÚBLICA, 2000) trata da igualdade de oportunidade das Pessoas com Necessidades Especiais (PNE) e Idosos, além de delegar aos Estados a promoção de acesso universal à informação e os serviços para os cidadãos, por meio de recursos específicos. A acessibilidade através de software é caracterizada pela existência de vários programas e recursos que se destinam a aumentar a acessibilidade em todos os meios de comunicação.

Leitores de tela são programas que tem como principal função converter informações textuais acessíveis, visíveis em uma tela de computador, aparelhos telefônicos móveis, *tablet* e smartphones em voz. Eles interagem através de um Sistema Operacional, capturam toda e qualquer informação apresentada na forma de texto acessível e a transforma em fala por meio de um sintetizador de voz. Colaboram com as pessoas Deficientes Visuais permitindo uma comunicação e levando informação dentro do seu meio acadêmico, social e profissional.

Os softwares especiais de acessibilidade, segundo Oliveira (2002, p.46), “são aqueles programas originados a partir das necessidades de uma pessoa com deficiência, elaborados e construídos com a finalidade de viabilizar a interação dela com a máquina”.

Existem leitores de telas livres e gratuitos para o sistema Windows. Alternativos, portanto, aos leitores tradicionais e de custo alto. Estes, como qualquer tecnologia proprietária, causam frequentemente dificuldades, quando não inviabilizam devido ao seu alto custo, a contratação de pessoas cegas por empresas

que, naturalmente, preferem contratar funcionários que exijam os menores custos possíveis para desempenharem suas funções (ULIANA, 2008).

Nesta pesquisa escolhi dois leitores de telas, por serem gratuitos e funcionam em programas acessíveis financeiramente, São eles:

### 2.2.1 NVDA (Non Visual Desktop Access)

Utilizado em computadores com sistema operacional Windows, o NVDA (**Figura 01**) é escrito na linguagem de programação Python, software de código aberto (livre), o que significa que o código é acessível a qualquer pessoa. Isso permite que tradutores e desenvolvedores em todo o mundo participem continuamente para sua expansão e melhoria. Ele pode ser instalado no computador ou ser utilizado através de cópia portátil, ou seja, ser executado através de um pen drive, de acordo com o Guia do Usuário do NVDA, que também orienta como instalar e utilizar a ferramenta (GONÇALVES, 2010).

Figura 01 – Logomarca do NVDA



Fonte: LIGNUX, 2020

Algumas de suas características:

- Navegar na Internet com o Mozilla Firefox;
- Instalador falado, fácil de usar;
- Funciona com email usando-se Mozilla Thunderbird;
- Suporte básico para Microsoft Word e Excel;
- Suporte para Adobe Reader, para IBM Lotus Symphony, para o Prompt de comandos do Windows;

- Anúncio automático do texto onde o mouse estiver e indicação audível opcional da posição do mouse etc.

É de extrema importância estes softwares no cotidiano das pessoas com deficiência visuais. Para o pesquisador Thatcher (1994, apud BALANSIN, 2011, p. 4),

[...] a filosofia de um leitor de tela deve se basear em possibilitar ao seu usuário, no nosso caso um deficiente visual, uma solução para que este tenha condições de acessar o ambiente computacional como qualquer outro usuário com visão normal.

Para utilizar o NVDA indica-se que seja com os comandos do teclado (**Tabela 01**). Alguns comandos são:

Tabela 01 – Comandos NVDA

Comando no Teclado	Função
<b>SETAS</b>	Movimenta o cursor nas direções especificadas
<b>ENTER</b>	Seleciona
<b>BARRA DE ESPAÇO</b>	Marca ou desmarca uma caixa de seleção
<b>ALT+TAB</b>	Aterna entre janelas abertas
<b>Win + Seta para Baixo</b>	Reduz e/ou minimiza a janela
<b>ALT+F4</b>	Fecha uma janela
<b>Win + Seta para Cima</b>	Restaura e/ou maximiza a janela

Fonte: GONÇALVES, 2010

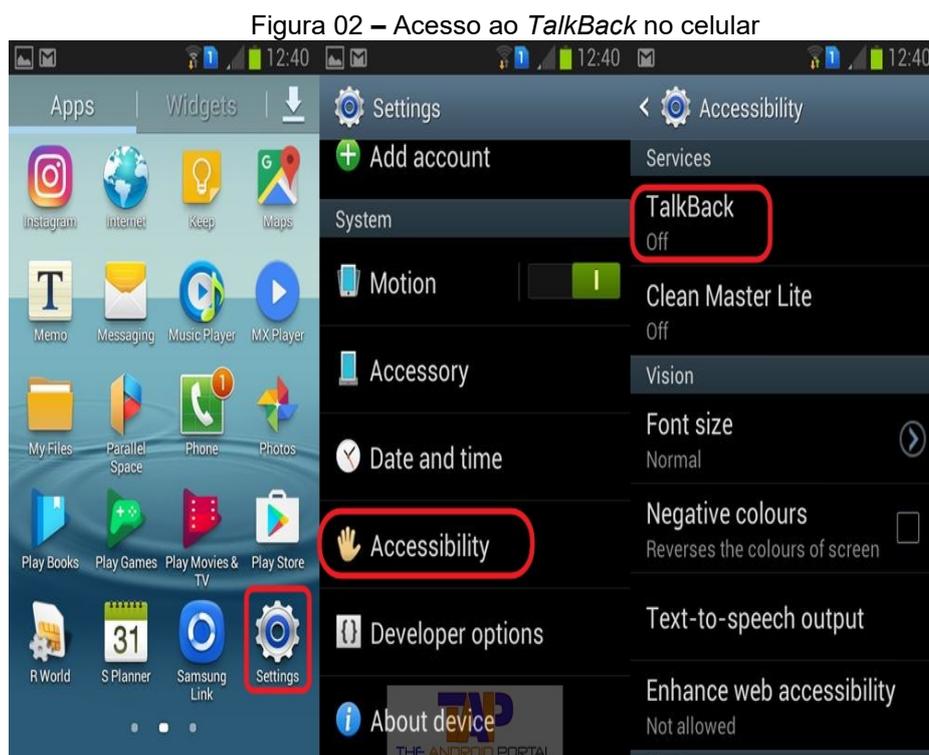
### 2.2.2 Talkback

*TalkBack* (**Figura 02**) faz, quando ativado, é a leitura de todas as informações que aparecem na tela do celular, como opções e diálogos do sistema, atalhos e notificações de aplicativos. Vem pré-instalado de fábrica no sistema *Android* (SALUTES, 2019).

Ele funciona quase como um assistente pessoal, além de fazer o *feedback* falado, o *TalkBack* também diz quais são as opções disponíveis para o usuário fazer alguma ação. Se você digitar um número de telefone, por exemplo, a ferramenta irá orientá-lo a tocar no ícone de discagem para completar a ligação. (SALUTES, 2019).

Para utilizar este recurso, deve-se ter um celular com sistema *Android*, acessar as configurações do sistema e buscar o menu "Acessibilidade". Dentro dessa opção, selecione "*TalkBack*" e "Usar serviço" ou "habilitar".

A utilização do telefone móvel celular para uso pessoal por adolescentes entre 15 e 17 anos no Brasil, conforme verifica-se na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) em 2014 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2016) é de 80,8% da população desta faixa etária. Sendo também um facilitador para a comunicação com pessoas deficientes visuais.



Fonte: THEANDROIDPORTAL, 2016

O uso do telefone móvel possibilita que qualquer pessoa habilite o recurso acessível de voz, auxiliando a comunicação não só na sala de aula, quanto no mercado de trabalho e até mesmo em suas residências.

### 2.3 Escola Especializada - Instituto Benjamin Constant

Instituto Benjamin Constant (IBC), localizado no endereço Av. Pasteur, número 350/368 - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22290-250 (**Figura 03**), é referência nacional na educação e capacitação profissional de pessoas cegas, com baixa

visão, surdocegas ou com outras deficiências associadas à deficiência visual. Como centro de referência nesta área, a instituição capacita profissionais e assessora instituições públicas e privadas no atendimento às necessidades desse público, além de reabilitar pessoas que perderam ou estão em processo de perda da visão (IBC, 2020).

Figura 03 – Prédio do Instituto Benjamin Constant



Fonte: arquivo pessoal da autora.

O Instituto é comprometido também com a produção e difusão da pesquisa acadêmica no campo da educação especializada. Através da Imprensa Braille, edita e imprime livros e revistas para pessoas cegas e com baixa visão, além de contar com um farto acervo eletrônico de publicações científicas.

Suas principais competências fundamentais, de acordo com o Capítulo 1 do Artigo 1º de seu Regimento Interno (IBC, 2020):

- I - subsidiar a formulação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, quanto à temática da deficiência visual;
- II - promover a ascensão intelectual, social e humana da pessoa com deficiência visual, mediante sua competência como órgão de pesquisa e educação, visando garantir o atendimento educacional e reabilitacional;
- III - ofertar Educação Precoce, Ensino Pré-Escolar, Ensino Fundamental e Educação Profissional Técnica de Nível Médio, nas formas articulada e subsequente, às pessoas com deficiência visual;
- IV - promover e realizar cursos de pós graduação lato sensu e stricto sensu, extensão e aperfeiçoamento, na temática da deficiência visual;

- V - promover, realizar e divulgar estudos e pesquisas nos campos pedagógico, psicossocial, de saúde, e de inclusão das pessoas com deficiência visual;
- VI - promover programas de divulgação e intercâmbio de experiências, conhecimentos e inovações tecnológicas, na área da deficiência visual;
- VII - desenvolver, produzir e distribuir material especializado;
- VIII - produzir e distribuir impressos em braille e no formato para baixa visão;
- IX - promover o desenvolvimento pedagógico por meio de pesquisas, cursos e publicações na temática da deficiência visual;
- X - desenvolver programas de reabilitação, pesquisas de mercado de trabalho e de promoção de encaminhamento profissional, visando possibilitar, às pessoas com deficiência visual, o pleno exercício da cidadania; e
- XI - atuar de forma permanente junto à sociedade, através dos meios de comunicação de massa e de outros recursos, visando o resgate da imagem social das pessoas com deficiência visual."

O Instituto Benjamin Constant oferece as duas primeiras etapas da Educação Básica – a Educação Infantil, para crianças de 0 a 5 anos de idade, e o Ensino Fundamental, para crianças de 6 a 14 anos. Os três primeiros anos da Educação Infantil que nas escolas regulares são oferecidos pelas creches, são dedicados, no IBC, à Educação Precoce.

No Ensino Fundamental, também dividido em dois segmentos, o educando cumpre o currículo normal, sendo apoiado pelos mecanismos especializados, dentro das técnicas e metas próprias da educação especializada que atende à cegueira, surdocegueira e à baixa visão.

Com exceção dos três anos iniciais da Educação Infantil, todos os demais alunos do IBC, do jardim de infância ao 9º ano, são atendidos em horário integral.

O IBC também oferece educação profissional voltada ao público com deficiência visual, nas seguintes modalidades: integrada, concomitante e subsequente ao ensino médio, com os seguintes cursos oferecidos:

- 1 – Curso Técnico em Artesanato Integrado ao Ensino Médio.**
- 2 – Curso Técnico de Artesanato Integrado à Educação de Jovens e Adultos**
- 3 – Curso Técnico em Instrumento Musical Integrado ao Ensino Médio**
- 4 – Curso Técnico em Revisão de Textos no Sistema Braille (concomitante ou subsequente)**
- 5 – Curso Técnico em Massoterapia (concomitante ou subsequente)**

### 3 DISCUSSÕES E ANÁLISE DE RESULTADOS

A partir da PORTARIA Nº 342, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2020 do IBC, foi criado um grupo de trabalho responsável por elaborar e promover dois cursos de Formação em Tecnologias para o Ensino Remoto, um voltado para os professores e profissionais ligados a educação, outro para os responsáveis e discentes, ambos da instituição. Ambos foram no formato assíncrono e a distância, utilizando a ferramenta acessível do *google* sala de aula.

Para o curso dos Professores e profissionais foram abordados as temáticas, Na unidade 1, “*WhatsApp*”, Na unidade 2, "Recursos digitais para pessoas com DV e documentos acessíveis" apresentaremos os leitores de tela NVDA – para computadores – e *TalkBack* – para dispositivos móveis com sistema *Android*, Na unidade 3, “*Google Drive* e *Google Meet*”, Na unidade 4, “Videoaulas e Criação de *Podcasts*”, Na unidade 5, “*Google* Formulários, *Google* Planilhas e *Google* Documentos” e o último tópico com “Material Complementar”. Oferecido no período de 09/02 a 16/03/2021, com carga horária de 40 horas. O objetivo da capacitação foi apresentar as ferramentas digitais gratuitas, de uso corrente e com boa acessibilidade para a pessoa com deficiência visual. Com intuito de serem utilizadas em suas disciplinas no ensino remoto. Todo o curso foi acessível.

Como resultado pude observar que a maioria ficou interessada em todas as ferramentas apresentadas, conseguiram pensar em funções para suas disciplinas com seus alunos, porém no decorrer das aulas no início do ano letivo, o recurso mais acessível e possível de uso com os discentes foi o dispositivo móvel, utilizando o *WhatsApp*. Desta forma, o *WhatsApp* apresentado para trabalhar com os docentes foi o empresarial *WhatsApp Business*, ele é um aplicativo gratuito que foi desenvolvido para atender às necessidades das pequenas empresas. A comunicação é mais fácil, podendo agendar horário de atendimento, criar um catálogo com informações sobre a disciplina, organizar e responder mensagens rápidas. Este recurso facilitou o docente trabalhar no horário programado e fazer o atendimento ao aluno. Não sendo necessário o discente ter o mesmo recurso.

Já no período de 18/02 a 27/02/2021 foi ministrado a Capacitação em Tecnologias para o Ensino Remoto (Alunos e responsáveis) para as turmas de Educação Precoce, Educação Infantil e Primeira Fase, Segunda Fase e Cursos Técnicos Profissionalizantes. Na unidade 1 - *Google* Sala de Aula, unidade 2 -

Acessar *Google Drive* para baixar arquivos, unidade 3 - Acessar arquivo em PDF, unidade 4 - Acessar áudio em Podcast, unidade 5 - Acessar *Google Meet*, unidade 6 - Acessar vídeo do *YouTube*, unidade 7 - Editor de textos, unidade 8 - Conversão de voz em texto, unidade 9 - Preenchimento de *Google* Formulário e Material Complementar. O objetivo do curso era apresentar as possíveis ferramentas que os docentes poderiam utilizar em suas disciplinas, assim como utilizar para realizar uma tarefa, no seu dia a dia ou até mesmo profissionalmente.

Foram divididos os atendimentos da comissão que elaborou o curso para auxiliar diariamente o discente ou responsável. Com relação aos envolvidos nas turmas de Educação Precoce, Educação Infantil e Primeira Fase, pode-se perceber que a grande maioria utilizou o celular com sistema *android* para realizar as tarefas. Como esta faixa etária grande parte dos alunos utiliza o telefone móvel do responsável e tem o auxílio do mesmo na execução das tarefas. Neste contexto, podemos observar que a prática com o leitor de tela começa em sua fase mais adulta, quando possui o seu próprio aparelho.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Poder escrever sobre alguns leitores de tela é proporcionar conhecimento informativo no universo da educação para pessoas com deficiência ou não.

Os leitores de tela facilitam a comunicação entre a máquina e o usuário, além de serem utilizados pelas pessoas com Deficiência Visual, como um recurso tecnológico Acessível, podem atender também os idosos que possuem dificuldades para leitura.

A importância de conhecer sobre os recursos digitais que proporcionam acessibilidade é de extrema urgência para o mundo. Ao trazer recursos que andam conosco diariamente como o *talkback* e programas gratuitos como o NVDA, observamos que a falta de informação ainda impossibilita atendimento especializados dentro de uma escola e limita uma pessoa a ter sonhos. Levando também em consideração o ensino remoto, podemos compreender desafios na propagação de conhecimentos destas ferramentas.

A experiência em trabalhar com recursos digitais acessíveis no contexto da escola possibilita uma ampla oportunidade dentro da sociedade. Preparar a criança, o jovem, o aluno para o mercado de trabalho é possibilitar que a acessibilidade chegue aonde nunca pensou antes. A família constrói este interesse junto com a escola, por isso importante seu envolvimento, enquanto escola especializada.

Por fim, o Instituto Benjamin Constant, Centro de referência nacional na área da deficiência visual, no Rio de Janeiro oferece através de cursos a distância (<http://ead.abc.gov.br>), capacitação gratuita aos interessados em conhecer mais sobre estes recursos citados neste trabalho e muitos outros comuns no dia a dia da pessoa com deficiência visual.

## REFERÊNCIAS

- BALANSIN, C. F. **Especificação e Implementação de um Leitor de Tela**. Monografia de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação, do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel. 2011. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/6152701-Especificacao-e-implementacao-de-um-leitor-de-tela-cleiton-fiatkoski-balansin.html>>. Acesso em: 02 jul. 2016.
- BERSCH, R. **Tecnologia Assistiva e educação inclusiva**. In: **Ensaio Pedagógico**, Brasília: SEESP/MEC, p. 89-94, 2006. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre: CEDI (Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil), 2013.
- IBC. **Instituto Benjamin Constant**. 2020. Disponível em: <http://www.ibr.gov.br/o-ibr>. Acesso em: 15 maio 2021.
- BRASIL.Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-006/2004/decreto/d5296.htm)>. Acesso em: 10 de maio de 2021.
- GASPARETTO, Maria Elisabete Rodrigues Freire. et al. **Utilização de Recursos de Tecnologia Assistiva por Escolares com Deficiência Visual**. Informática na Educação: teoria e prática, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 113-130, jul./dez. 2012. Disponível em :<<http://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/23190/23697>> . Acesso em: 04 de maio de 2021.
- GONÇALVES, NAPNE/SIEP - IFRS Campus Bento. **MANUAL NVDA - Leitor de Tela - Guia do Usuário**. 2010. Disponível em: <http://www.acessibilidadelegal.com/33-manual-nvda.php>. Acesso em: 10 maio 2021.
- GRACIA, F. A. XAVIER, S. G. A. OLIVEIRA, V. L. L. Deficiência e eficiência: dos direitos das pessoas Portadoras de Deficiência. Comissão dos Direitos da Pessoa com Deficiência – OABSP. São Paulo: Editora OAB-SP, 2006.
- LINUX. **NVDA-logo**. 2020. Disponível em: <https://cdn.linux.com/wp-content/uploads/2020/05/NVDA-logo.png>. Acesso em: 10 maio 2021.
- MACIEL, Maria Regina Cazzaniga. **Portadores de deficiência a questão inclusão social**. Artigo Científico. São Paulo em perspectiva, 2000. Disponível e<<http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n2/9788.pdf>>. Acesso em: 10 de maio de 2021.
- OLIVEIRA, S.S. **Formação continuada de professores e informática educative na escola inclusiva**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação Especial). Centro de Educação e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo.
- PASSOS, J. R.; VIEIRA, R. Q.; SAHEKI, Y. **Leitores de telas: ferramenta de documentos acessíveis**. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7457157-Leitores-de-telas-ferramenta-de-documentos-acessiveis.html>. Acesso em: 08 maio 2021.

REPÚBLICA, Presidência da. **LEI No 10.098, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000 - Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.** 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L10098.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm). Acesso em: 13 maio 2021.

REPÚBLICA, Presidência da. **LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996 - (Vide Adin 3324-7, de 2005) (Vide Lei nº 12.061, de 2009) Regulamento Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.** 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm). Acesso em: 10 maio 2021.

SALUTES, Bruno. **Acessibilidade | O que é e para o que serve o TalkBack.** 2019. Disponível em: <https://canaltech.com.br/software/talkback-o-que-e/>. Acesso em: 13 maio 2021.

SILVA, M. **Os professores e o desafio comunicacional da cibercultura.** In: FREIRE, W. (org.); Dimmi Amora...[et. al.]. Tecnologia e educação: as mídias na prática docente. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2011.

SONZA, Andréa Poletto; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. **Em busca de ambientes de aprendizagem mediados por computador acessíveis a invisuais.** In: Foro Montevideo sobre Diversidad y Discapacidad, 2005, Montevideo. Memórias del Foro Montevideo sobre Diversidad y Discapacidad. Montevideo: UNESCO, 2005.

THEANDROIDPORTAL. **Turn-off-Talkback-Feature.** 2016. Disponível em: <https://www.theandroidportal.com/wp-content/folder/2016/07/Turn-off-Talkback-Feature.jpg>. Acesso em: 11 maio 2021.

ULIANA, Cleverson Casarin. **NVDA: Leitor de Tela Livre para Windows.** 2008. Disponível em: <http://www.acessibilidadelegal.com/33-nvda.php>. Acesso em: 15 maio 2021.