

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA**  
**Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação Científica, Inclusão e Diversidade**

Mestrado Profissional

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO ATENDIMENTO EDUCACIONAL  
ESPECIALIZADO EM ACESSIBILIDADE DIGITAL MÓVEL**

Produto Final

**ROBSON JOSÉ LIMA SANTOS**

FEIRA DE SANTANA  
2023

**ROBSON JOSÉ LIMA SANTOS**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DO ATENDIMENTO EDUCACIONAL  
ESPECIALIZADO EM ACESSIBILIDADE DIGITAL MÓVEL**

Produto Final apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica, Inclusão e Diversidade (PPGECID) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) – Mestrado Profissional, no âmbito da Linha de Pesquisa 2: Processos de ensino e aprendizagem e inclusão como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Científica, Inclusão e Diversidade.

Orientador: Prof. Dr. Teófilo Alves Galvão Filho.

FEIRA DE SANTANA  
2023

S237p Santos, Robson José Lima

Proposta de implantação do atendimento educacional especializado em acessibilidade digital móvel. / Robson José Lima Santos. -- Feira de Santana, 2023.

32 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Teófilo Alves Galvão Filho.

Produto Educacional (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Centro de Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica, Inclusão e Diversidade.

1. Acessibilidade - Inclusão digital. 2. Pessoas com deficiência visual. 3. Tecnologia assistiva. 4. Educação inclusiva - Tecnologias.

I. Galvão Filho, Teófilo Alves. II. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. III. Título.

CDD - 371.9

## FICHA TÉCNICA DO PRODUTO

- Título:** Proposta de implantação do Atendimento Educacional Especializado em Acessibilidade Digital Móvel.
- Origem do Produto:** Trabalho de Conclusão de Curso do PPGECID.
- Nível de Ensino a que se destina o produto:** Todo os níveis.
- Área do Conhecimento:** Tecnologia Assistiva, Educação Inclusiva.
- Público-alvo:** Instituições que ofertam serviços de Atendimento Educacional Especializado na Área da Deficiência Visual.
- Categoria deste Produto:** Atividade de Ensino.
- Finalidade:** Formação, ensino e divulgação científica.
- Organização do Produto:** Proposta organizada em três partes: a primeira apresenta as considerações legais que justificam a proposição; a segunda considera a fundamentação teórica em que se baseia a proposta e a terceira parte expõe a proposta com o respectivo plano de desenvolvimento dos conteúdos e sua inserção no Projeto Político-pedagógico.
- Registro do Produto:** Biblioteca do CETENS.
- Avaliação do Produto:** O produto foi desenvolvido na Oficina de Tecnologia Assistiva e Acessibilidade no Centro de Apoio Pedagógico de Feira de Santana – CAP02 e submetido a avaliação da banca examinadora.
- Disponibilidade:** Irrestrita, mantendo-se o respeito à autoria do produto, não sendo permitido uso comercial à terceiros.
- Divulgação:** Meio digital.
- Apoio Financeiro:** Não houve.
- URL:** Produto acessível no site do PPGECID e através do link [www.](http://www.) gratuitamente.
- Idioma:** Português
- Cidade/Estado/País:** Feira de Santana (BA) - Brasil
- Ano:** 2023

## RESUMO

O uso do smartphone como tecnologia móvel mostra-se com potencial importância na acessibilidade digital móvel da pessoa cega, contribuindo assim com práticas interativas nessa sociedade tecnológica. Com a presença da internet, ocorrem avanços rápidos, especialmente os que se relacionam com as tecnologias virtuais. Entretanto, apesar dos avanços, as barreiras à inclusão de pessoas com deficiência na esfera tecnológica ainda persistem, sendo necessário recorrer aos recursos de Tecnologia Assistiva (TA) para estabelecer a aproximação com os sujeitos com deficiência, o que se mostra extremamente relevante, pois favorece a participação dessas pessoas com deficiência nas diversas atividades do cotidiano. E para pessoas com deficiência visual ainda mais importante é esse papel da Tecnologia Assistiva, pois possibilita a aprendizagem dos sujeitos cegos, por necessitarem dela para sua educação, autonomia e inclusão. Nesse contexto, identifica-se nos leitores de tela presente nos smartphones um recurso de TA essencial que media a interação com a pessoa cega, sendo este um software/aplicativo que captura as informações apresentadas na tela dos dispositivos em forma de texto e convertendo em áudio através de um sintetizador de voz ou síntese de fala, que permite ao usuário ouvir todas as informações textuais que estão expostas na tela em forma de áudio. Essa não é a única habilidade necessária para pessoas cegas trilharem os “caminhos virtuais” dessa Acessibilidade Digital Móvel no smartphone. Ainda existem outras que fazem parte do arcabouço de gestos a serem executados na tela, que funcionam como atalhos para outras funcionalidades e fazem parte dessas habilidades necessárias à pessoa cega e que permitirão a Acessibilidade Digital Móvel. Para consolidação dessa acessibilidade será necessária a mediação do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em Tecnologia Assistiva colaborando no ensino das habilidades e comandos relacionados ao uso desse recurso através da implantação desse atendimento contido nessa proposta.

**Palavras-chave:** TICs; Tecnologia Assistiva; inclusão; deficiência visual; cegueira.

## **ABSTRACT**

The use of smartphones as mobile technology proves to be of potential importance in the mobile digital accessibility of blind individuals, contributing to interactive practices in this technological society. With the presence of the internet, rapid advancements occur, especially those related to virtual technologies. However, despite these advancements, barriers to the inclusion of people with disabilities in the technological sphere still persist. It is necessary to resort to Assistive Technology (AT) resources to establish connection with individuals with disabilities, which is extremely relevant as it promotes their participation in various everyday activities. For individuals with visual impairments, the role of Assistive Technology is even more crucial as it enables their learning and education, autonomy, and inclusion. In this context, screen readers found in smartphones are identified as an essential AT resource that mediates interaction with blind individuals. A screen reader is a software/application that captures the information presented on the screen in the form of text and converts it into audio through a speech synthesizer or text-to-speech synthesis, allowing the user to listen to all the textual information displayed on the screen. However, this is not the only skill required for blind individuals to navigate the "virtual paths" of mobile digital accessibility on smartphones. There are other gestures and shortcuts to be executed on the screen that serve as shortcuts to various functionalities and form part of the necessary skills for blind individuals to achieve mobile digital accessibility. The mediation of Specialized Educational Services (AEE) in Assistive Technology is necessary to consolidate this accessibility, facilitating the teaching of skills and commands related to the use of this resource through the implementation of this service contained in the proposed.

Keywords: TICs; Assistive Technology; inclusion; visual impairment; blindness.

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	7
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
A Tecnologia Assistiva na Deficiência Visual.....	10
PROPOSTA .....	15
Público-alvo: .....	15
Previsão de Atendimento: .....	15
Principais Conteúdos: .....	15
<input type="checkbox"/> Ativando/desativando recursos .....	16
<input type="checkbox"/> Configuração Básica .....	16
<input type="checkbox"/> Toques e Gestos.....	16
<input type="checkbox"/> Aplicativos – Comunicação, Utilitários e Educacionais .....	22
<input type="checkbox"/> Google Lookout.....	22
<input type="checkbox"/> Leitores de QR-Codes.....	23
<input type="checkbox"/> Teclados e Escrita de texto por voz .....	23
<input type="checkbox"/> Google Meet.....	24
<input type="checkbox"/> Google Agenda .....	25
<input type="checkbox"/> Google Documentos.....	25
<input type="checkbox"/> Utilitários .....	26
<input type="checkbox"/> Mensageiros Instantâneos .....	27
<input type="checkbox"/> Redes Sociais (Instagram, Facebook, Twitter).....	27
Recursos Didáticos: .....	28
Avaliação .....	29
CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

## APRESENTAÇÃO

O uso do smartphone como tecnologia móvel mostra-se com potencial importância na acessibilidade digital móvel da pessoa cega, contribuindo assim com práticas interativas nessa sociedade tecnológica. Com a presença da internet, o desenvolvimento de programas, aplicativos e recursos, acompanham os avanços acelerados (GALVÃO FILHO, 2012), especialmente os que se relacionam com as redes sociais (virtuais).

Entretanto, apesar dos avanços, as barreiras à inclusão de pessoas com deficiência na esfera tecnológica ainda persistem, sendo necessário recorrer aos recursos de Tecnologia Assistiva (TA) para estabelecer a aproximação com os sujeitos com deficiência, que se mostra extremamente relevante, pois favorece a participação dessas pessoas com deficiência nas diversas atividades do cotidiano. E para pessoas com deficiência visual ainda mais importante é esse papel, pois possibilita a aprendizagem dos sujeitos cegos, por necessitarem dela para sua educação, autonomia e inclusão.

Nesse contexto, identifica-se nos leitores de tela (COSTA, 2015) presente nos smartphones um recurso de TA essencial que media a interação com a pessoa cega, sendo este um software/aplicativo que captura as informações apresentadas na tela dos dispositivos em forma de texto e convertendo em áudio através de um sintetizador de voz ou síntese de fala, que permite ao usuário ouvir todas as informações textuais que estão expostas na tela.

Essa não é a única ação necessária para pessoas cegas trilharem os “caminhos virtuais” dessa Acessibilidade Digital Móvel nos dispositivos móveis. Existem outras que fazem parte do arcabouço de gestos a serem executados na tela, que funcionam como atalhos para várias outras funcionalidades e que fazem parte das habilidades necessárias à pessoa cega e permitirão a Acessibilidade Digital Móvel.

Para consolidação dessa acessibilidade é necessária a mediação do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em Tecnologia Assistiva colaborando no ensino das habilidades e comandos relacionados ao uso desse recurso.

Nesse sentido, esta Proposta de implantação do Atendimento Educacional Especializado em Acessibilidade Digital Móvel para pessoas com deficiência visual, justifica-se na medida que leva em consideração os aspectos legais consolidados na Lei 13.146 de 06 de julho de 2015, da Presidência da República do Brasil, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) e as Diretrizes da Educação Inclusiva no Estado da Bahia: Pessoas com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, da Secretaria da Educação do Estado da Bahia, entendendo esta ação como um passo importante para melhoria da qualidade da educação e para consolidação de mudanças que se espera para uma educação mais inclusiva em nosso sistema de ensino.

Para o desenvolvimento desse atendimento na instituição, essa proposta apresenta como objetivo geral: a implantação do Atendimento Educacional Especializado em Acessibilidade Digital Móvel que deverá ser consolidada através da alteração do Projeto Político Pedagógico, permitindo aos estudantes matriculados, o uso autônomo e independente dos dispositivos móveis com o recurso de Tecnologia Assistiva do tipo leitor de telas. E como objetivos específicos: possibilitar a esses estudantes o uso orientado dos recursos de Tecnologia Assistiva nos dispositivos móveis e o desenvolvimento das habilidades necessárias ao uso do leitor de tela nos dispositivos móveis.

A proposta que segue apresenta inicialmente uma fundamentação teórica que aborda aspectos conceituais e legais e posteriormente como se consolida através dos conteúdos que serão trabalhados no decorrer das atividades.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O que se entende na atualidade como *smartphone*, além de realizar e receber chamadas telefônicas como o principal recurso que evoluiu dos aparelhos de telefonia móvel celular, possibilita ao usuário inúmeras possibilidades de interação nessa sociedade tecnológica através de variadas funcionalidades associadas a esses dispositivos.

Conforme dados de 2014 da UNESCO, “existem mais de 3,2 bilhões de assinantes de telefonia celular em todo o mundo, tornando o telefone celular a TIC interativa mais amplamente usada no planeta” (UNESCO, 2014) e isso tem mudado o comportamento e a maneira como as pessoas interagem em todo mundo.

No final da década de 1990 o *smartphone* incorporou a função de enviar e receber mensagens de texto, deixando de ser utilizado apenas para chamadas telefônicas. E conforme Silva Júnior (2017):

[...] no final do século XX, o smartphone convergiu várias mídias em um único aparelho como: câmera fotográfica, filmadora vídeo, tocador de música em formato mp3, tocador de vídeo em formato mp4, e tocadores de áudio da empresa Apple ipods e até computador, incluindo o acesso à internet. (SILVA JÚNIOR, 2017, p.25)

Percebe-se nesse fato a expansão das possibilidades de uso deste aparelho que antes servia apenas para estabelecer contato telefônico, para o que agora conhecemos como *smartphones*, agregando a possibilidade de acesso a grande quantidade de informações, desde que conectado à rede (internet) nessa sociedade tecnológica que vivenciamos, substituindo assim, em muitos casos, a utilização do computador.

Segundo dados da UNESCO (2021),

Os aparelhos móveis são a TIC mais onipresente e bem-sucedida da história da humanidade. Elas existem em grandes quantidades, em lugares onde livros e escolas são escassos. Em menos de uma década, as tecnologias móveis se espalharam para os lugares mais longínquos do planeta. Da população estimada da Terra, por volta de 7 bilhões de pessoas, 6 bilhões já têm acesso a um telefone móvel em funcionamento. (UNESCO, 2021)

Nessa sociedade globalizada a educação assume um papel importante na formação de sujeitos críticos atuantes no processo de desenvolvimento da sociedade, ocorrendo transformações sociais e tecnológicas e de paradigmas. (MORAIS, 2018)

## **A Tecnologia Assistiva na Deficiência Visual**

A infinidade de possibilidades associada ao uso do *smartphone* não funciona da mesma maneira para todos. A grande maioria das interações através desse dispositivo se estabelecem inicialmente através do sentido da visão e posteriormente pelo uso do tato para o manuseio e toques nas telas sensíveis. Ou seja, pessoas com deficiência visual e mais especificamente as pessoas com cegueira estão limitadas no uso, pela barreira inicial da visão. Como forma de minimizar essa barreira e promover a equiparação de oportunidades na interação e inclusão, as pessoas com deficiência podem recorrer a Tecnologia Assistiva através dos recursos de acessibilidade presente nos *smartphones*.

Na história recente que envolve o uso de produtos e recursos com Tecnologia Assistiva, que compreende o final da década de 1990 e início dos anos 2000, percebe-se que a legislação brasileira já apresentava crescente atenção as garantias necessárias às pessoas com deficiência, na medida que se observa desde o Decreto 3.298 de 20 de dezembro de 1999, que regulamenta a Lei nº. 7.853, instituindo a “Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência”, voltada a “assegurar o pleno exercício dos direitos individuais e sociais [...]”, quando são mencionadas as ajudas técnicas e que destaco a seguir quais as condições foram elencadas e recursos garantidos para as pessoas com deficiência em seu Artigo 19:

Art. 19. Consideram-se ajudas técnicas, para os efeitos deste Decreto, os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social.

Parágrafo único. São ajudas técnicas:

I - próteses auditivas, visuais e físicas;

II - órteses que favoreçam a adequação funcional;

III - equipamentos e elementos necessários à terapia e reabilitação da pessoa portadora de deficiência;

IV - equipamentos, maquinarias e utensílios de trabalho especialmente desenhados ou adaptados para uso por pessoa portadora de deficiência;

V - elementos de mobilidade, cuidado e higiene pessoal necessários para facilitar a autonomia e a segurança da pessoa portadora de deficiência;

VI - elementos especiais para facilitar a comunicação, a informação e a sinalização para pessoa portadora de deficiência;

VII - equipamentos e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa portadora de deficiência;

VIII - adaptações ambientais e outras que garantam o acesso, a melhoria funcional e a autonomia pessoal; e

IX - bolsas coletoras para os portadores de ostomia. (BRASIL, 1999)

E posteriormente no artigo 61 do Decreto 5296 de 2004, Capítulo VII:

Art. 61. Para os fins deste Decreto, consideram-se ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida.; (BRASIL, 2004)

Ainda nesse Decreto, também ficou instituído neste mesmo capítulo a criação do Comitê de Ajudas Técnicas, que posteriormente é confirmado pela Portaria 142 em novembro de 2006, conforme o Artigo 66:

Art. 66. A Secretaria Especial dos Direitos Humanos instituirá Comitê de Ajudas Técnicas, constituído por profissionais que atuam nesta área, e que será responsável por:

I - estruturação das diretrizes da área de conhecimento;

II - estabelecimento das competências desta área;

III - realização de estudos no intuito de subsidiar a elaboração de normas a respeito de ajudas técnicas;

IV - levantamento dos recursos humanos que atualmente trabalham com o tema; e

V - detecção dos centros regionais de referência em ajudas técnicas, objetivando a formação de rede nacional integrada.

§ 1º O Comitê de Ajudas Técnicas será supervisionado pela CORDE e participará do Programa Nacional de Acessibilidade, com vistas a garantir o disposto no art. 62.

§ 2º Os serviços a serem prestados pelos membros do Comitê de Ajudas Técnicas são considerados relevantes e não serão remunerados. (BRASIL, 2004)

Conforme esse Comitê de Ajudas Técnicas (CAT, 2007) e ratificado pela Lei 13.146/2015 – a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), que teve como referência a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (2006), Tecnologia Assistiva foi definida como:

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (GALVÃO FILHO *et al.*, 2009, p. 30).

Essa conceituação é relativamente nova e foi elaborada por esse comitê em 2007, constituído por especialistas, representantes governamentais e pela Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência da Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República, levando em consideração a realidade brasileira e diversos estudos nacionais e internacionais sobre o tema. (GALVÃO FILHO *et al.*, 2009)

A tecnologia assistiva se propõe a romper as barreiras externas que impedem a atuação e participação das pessoas com deficiência em atividades e espaços de seu interesse e necessidade. (BERSCH, 2009, p.21)

Muitos desafios que envolvem a superação de barreiras e a mediação entre as pessoas com deficiência e sua autonomia, tornam-se objetivos de intervenção do Atendimento Educacional Especializado, sendo esse um dos serviços relacionados à Tecnologia Assistiva, contemplado no conceito. Não para resolver os problemas, mas na busca de conhecimentos que auxiliarão essas pessoas a resolverem suas próprias questões com autonomia e independência.

Desta forma, corroborando com Bersch (2009), compreende-se que as tecnologias fazem parte do cotidiano das pessoas, na realização de suas mais diversas atividades e ao se falar nas pessoas com deficiência, a Tecnologia Assistiva se mostra de grande relevância na medida em que permite a essas pessoas executar suas mais diversas tarefas de forma autônoma.

Considerando o Atendimento Especializado para pessoas com deficiência visual, ainda mais importante torna-se esse papel, de modo que possibilita a garantia

da aprendizagem dos sujeitos cegos, por necessitarem dela para sua educação, autonomia e inclusão social, conforme afirma Bersch (2006):

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. (BERSCH, 2006, p.92)

E com Galvão Filho (2012), quando destaca que a utilização de Tecnologia Assistiva promove a autonomia e independência e ajuda na superação de limites, sendo um meio facilitador na construção da aprendizagem.

Mesmo compreendendo a importância de alguns produtos e recursos de Tecnologia Assistiva, não se pode deixar de destacar que tecnologia no âmbito educacional é tudo aquilo que dá suporte técnico-pedagógico para que a educação se efetive permitindo a participação nas atividades propostas, confirmando o que alerta Kenski que “estamos muito acostumados a nos referir à tecnologia como equipamentos e aparelhos. Na verdade, a expressão tecnologia diz respeito a muito além da máquina”. (KENSKI, 2007, p. 22)

Entretanto, sendo os recursos um dos aspectos abordados no conceito de Tecnologia Assistiva, identifica-se os leitores de tela presente nos *smartphones* como um recurso essencial que media a interação da pessoa cega no dispositivo, assim como em computadores.

Conforme Bersch, 2017, “os recursos de tecnologia assistiva são organizados ou classificados de acordo com objetivos funcionais a que se destinam” (p. 4). E os leitores de tela anteriormente eram relacionados apenas ao uso nos computadores, agora estão inclusos na categoria de “Auxílios para ampliação da função visual e recursos que traduzem conteúdos visuais em áudio ou informação tátil”.

Os leitores de telas, se configuram como um software/aplicativo que captura as informações apresentadas na tela dos dispositivos em forma de texto e converte em áudio através de um sintetizador de voz ou síntese de fala<sup>1</sup>, permitindo ao usuário ouvir todas as informações que estão expostas na tela.

---

<sup>1</sup> Síntese de fala é o processo de produção artificial de fala humana. Um sistema informático utilizado para este propósito é denominado sintetizador de fala, e pode ser implementado em software ou hardware. Um sistema texto-fala (TTS, na sigla em inglês) converte texto ortográfico

O Android, que é considerado o sistema operacional móvel mais utilizado em todo o mundo, surgiu em 2003 baseado no Linux e logo foi adquirido pelo Google em 2005 (COSTA, 2015). Nele o leitor de tela que também está incluso no sistema operacional é o *Talkback*, lançado em 2011.

A característica do leitor de tela como um recurso de Tecnologia Assistiva torna-se fundamental para possibilitar o uso e acessibilidade digital aos dispositivos móveis e *smartphones* por pessoas cegas. Sem ele, torna-se quase impossível a utilização desses aparelhos com telas sensíveis ao toque, mas sua utilização possibilita o uso quase que naturalmente das várias ferramentas (aplicações) disponíveis instaladas nos *smartphones*, tais como navegação na internet, envio e recebimento de e-mails, participação em redes sociais, leitura de boletos de pagamento, bulas de medicamentos, textos impressos, dentre outras de forma autônoma e independente.

Os recursos de Tecnologia Assistiva por si só não bastam para promover a Acessibilidade Digital Móvel. Faz-se necessário “trilharmos” pelos aplicativos que permitem essa acessibilidade e que podem proporcionar essa autonomia e independência, tão importantes para na vida dessas pessoas. E nesse contexto a implantação do atendimento em Acessibilidade Digital Móvel desenvolverá seu trabalho no uso dos dispositivos móveis, tipo *smartphones* e/ou tablets no processo de ensino e aprendizagem através do uso dos recursos de Tecnologia Assistiva do tipo leitor de tela, o que possibilitará também autonomia, independência e inclusão social da pessoa com deficiência visual, aspectos importantes na construção de uma educação inclusiva de qualidade.

---

em fala. Outros sistemas interpretam a representação lingüística simbólica (como transcrição fonética) em fala. Wikipédia. [https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADntese\\_de\\_fala](https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADntese_de_fala)

## **PROPOSTA**

Esta proposta apresenta o detalhamento das ações a serem desenvolvidas no Atendimento Educacional Especializado em Acessibilidade Digital Móvel, realizando orientações básicas que vão desde a abordagem histórica dos dispositivos e dos recursos até a aplicabilidade e uso do recurso de Tecnologia Assistiva do tipo leitor de tela para a pessoa com deficiência visual. Contudo, convém salientar que esse conteúdo não é estático. Assim como a evolução tecnológica, ele também sofrerá atualizações e que poderão ser implementadas ao seu tempo.

Para se adequar à missão e objetivos institucionais, esta implantação se dará pela alteração e inserção no PPP da Instituição, dentro da seção número sete que trata da Prática Pedagógica conforme organização a seguir:

- **ORGANIZAÇÃO E PRÁTICA PEDAGÓGICA**
  - **Atendimento Educacional Especializado**
    - **Área de Deficiência Visual**
      - **Tecnologia Assistiva para Deficiência Visual**
        - **Acessibilidade Digital Móvel**

### **Público-alvo:**

O público-alvo a ser atendido seguirá os mesmos requisitos do público-alvo da Educação Especial que são matriculados na Instituição dentro da Área da Deficiência Visual.

### **Previsão de Atendimento:**

Os atendimentos serão realizados de maneira individual ou em pequenos grupos, por 50 minutos, uma ou mais vezes por semana, conforme necessidades específicas de cada aluno.

### **Principais Conteúdos:**

- **Ativando/desativando recursos**

No sistema operacional Android a ativação do recurso do leitor de tela fica localizado dentro do aplicativo destinado às configurações do dispositivo, na seção de acessibilidade. Nesse local, deve-se procurar e ativar o Talkback.

- **Configuração Básica**

A configuração principal que envolve o uso do leitor de tela diz respeito ao sintetizador de voz. Dependendo da habilidade que a pessoa cega possui, bem como na concentração para escutar, a velocidade da fala será a configuração que exigirá o primeiro ajuste para melhor compreensão e conforto do que o leitor de tela está lendo.

Outro aspecto a ser considerado na configuração inicial é a escolha do sintetizador de voz que será utilizado. Hoje no idioma Português do Brasil, temos sintetizadores de fala que emitem uma entonação muito próxima a de um ser humano falando conosco. Entretanto, os dispositivos móveis não trazem muitas opções para escolha. Os que vem instalados de fábrica, dispõem de pouquíssimas opções gratuitas, tendo o usuário que instalar outra opção separadamente caso deseje utilizar outro sintetizador de fala, que podem ser adquiridos mediante pagamento.

- **Toques e Gestos**

Em meio aos primeiros ajustes nas configurações, é possível detectar outras necessidades de manuseio do dispositivo, que serão os toques e os gestos que permitirão a Acessibilidade Digital Móvel para a pessoa com deficiência visual.

Para as pessoas cegas será necessário explorar com os dedos a tela do dispositivo, parando em cada seleção de função focada pelo recurso e aguardar o retorno de voz realizado pelo leitor de tela, que informará exatamente qual a função que está selecionada/focada na tela. Com isso, a ativação/desativação da função requerida só se efetivará mediante um toque duplo com um dedo na tela para confirmar a ação. Ou seja, leva-se mais tempo para acessar a mesma função em comparação com as pessoas que enxergam.

Esse não é a única habilidade necessária dessa Acessibilidade Digital Móvel, ainda existem outras que fazem parte do arcabouço de gestos a serem executados sobre a tela sensível ao toque, que funcionam como atalhos para outras tantas funcionalidades no dispositivo em que o recurso de Tecnologia Assistiva esteja ativado, podendo ser utilizadas ou não em todos os aplicativos. Por exemplo, o simples gesto de tocar e permanecer com o botão pressionado na tela, que fazemos para gravar uma mensagem de áudio no aplicativo de mensagens WhatsApp, para pessoas cegas se torna necessário um toque duplo seguido da permanência da pressão do dedo sobre a tela já no segundo toque, ao passo que o leitor emite um pequeno sinal sonoro que indica a possibilidade de iniciar a gravação requerida.

Semelhantemente, em qualquer momento nos aplicativos que utilizam o teclado virtual para escrita de texto, caso o usuário cego deseje utilizar a função de entrada de texto por voz, é realizado um ditado em que o dispositivo capta através do microfone o texto falado pelo usuário e converte em texto escrito no campo selecionado na tela. Sendo necessário para isso deslizar o dedo sobre a tela, passando por botões de tamanho reduzido até encontrar o botão correspondente a tal função e na sequência realizar o toque duplo e manter a tela pressionada, para após sinal sonoro indicativo, iniciar o ditado e o dispositivo registrar o texto falado de forma escrita.

Outro movimento realizado pelas pessoas que utilizam o recurso de acessibilidade ativado no *smartphone* que se diferencia das pessoas que enxergam é o rolar o texto ou tela. Sem o recurso ativado isso é feito com apenas um dedo sobre a tela, já com o recurso de acessibilidade ativado é realizado com dois dedos simultaneamente. Estes são gestos básicos, comuns a quaisquer dos sistemas operacionais para *smartphones*, mas ainda existem inúmeros gestos, descritos a seguir, levando em consideração apenas o leitor de telas *Talkback*, para sistema operacional Android, que é utilizado pela imensa maioria alunos cegos do CAP02.

Ao acessar o Suporte do Google a pessoa com ou sem deficiência visual encontra uma espécie de manual virtual que indica processos de acessibilidade para uso do *Talkback*.

Quadro 01 – Navegar pela Tela:

<b>Ação</b>	<b>Gesto com um dedo</b>	<b>Gesto com vários dedos</b>
Avançar para o próximo item na tela	Para a direita	--
Voltar para o item anterior na tela	Para a esquerda	--
Explorar por toque: fala o item que está sob seu dedo	Arrastar um dedo na tela	--
Selecionar um item	Tocar	--
Avançar para o próximo controle de leitura	Para cima e depois para baixo	Deslizar com três dedos para baixo
Voltar para o controle de leitura anterior	Para baixo e depois para cima	Deslizar com três dedos para cima
Mudar o valor de um item selecionado no controle de leitura	Para cima ou para baixo	--
Avançar para o próximo item <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segue a configuração dos controles de leitura</li> </ul>	Para baixo	--
Voltar para o item anterior <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segue a configuração dos controles de leitura</li> </ul>	Para cima	--
Ler a partir do próximo	--	Tocar três vezes com dois dedos
Ativar a Pesquisa direta	Para a esquerda e depois para baixo	--
Configurações de ampliação	Tocar três vezes	--

Fonte: Google, 2021a.

Quadro 02 - Rolar a Tela:

<b>Ação</b>	<b>Gesto</b>	<b>Gesto com vários dedos</b>
Rolar para cima ou para baixo	Deslizar com dois dedos para cima ou para baixo	--
Rolar para a esquerda ou direita	Deslizar com dois dedos para a esquerda ou direita	--

Fonte: Google, 2021a.

Quadro 03 - Realizar ações em um item em foco:

<b>Ação</b>	<b>Gesto</b>
Ativar	Tocar duas vezes
Tocar no item em foco e mantê-lo pressionado	Tocar duas vezes e manter a tela pressionada
Mover o controle deslizante para cima <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como o controle de volume</li> </ul>	Para cima, ou para a direita e depois para a esquerda
Mover o controle deslizante para baixo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como o controle de volume</li> </ul>	Para baixo, ou para a esquerda e depois para a direita

Fonte: Google, 2021a.

Quadro 04 - Gestos do sistema Android

<b>Ação</b>	<b>Gesto</b>	<b>Gesto com vários dedos</b>
Início	Para cima e depois para a esquerda	Com a navegação por gestos ativada, deslizar com dois dedos de baixo para cima
Voltar	Para baixo e depois para a esquerda	Com a navegação por gestos ativada, deslizar com dois dedos da borda esquerda ou direita da tela
Recentes (seletor de apps)	Para a esquerda e depois para cima	Com a navegação por gestos ativada, deslizar com dois dedos de baixo para cima e manter a tela pressionada
Mostrar notificações	Para a direita e depois para baixo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ou deslizar com dois dedos de cima para baixo</li> </ul>	Deslizar com dois dedos de cima para baixo
Mostrar Configurações rápidas	Com uma notificação aberta, deslizar com dois dedos para baixo	--
Dispensar notificações	Para baixo e depois para a esquerda	Deslizar com dois dedos de baixo para cima
Abrir a seção de apps	Na tela inicial, deslizar com dois dedos para cima	--

Fonte: Google, 2021a.

Quadro 05 - Controlar o TalkBack:

<b>Ação</b>	<b>Gesto</b>	<b>Gesto com vários dedos</b>
Pausar ou retomar a fala	--	Tocar com dois dedos
Iniciar ou parar mídia	--	Tocar duas vezes com dois dedos
Atender ou encerrar uma chamada	--	Tocar duas vezes com dois dedos
Menu do TalkBack	Para baixo e depois para a direita	Tocar com três dedos
Praticar gestos	--	Tocar com quatro dedos
Ajuda do TalkBack	--	Tocar duas vezes com quatro dedos
Mostrar ou ocultar o menu "Acessibilidade", se ele estiver ativado	Com a navegação por gestos ativada, deslizar com dois dedos de baixo para cima	Com a navegação por gestos ativada, deslizar com três dedos de baixo para cima
Gesto padrão <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando você usa o gesto padrão, o sistema interpreta o próximo gesto como se o TalkBack estivesse desativado. Por exemplo, se você deslizar um único dedo de cima para baixo, verá a aba de notificações.</li> </ul>	--	Tocar duas vezes com quatro dedos e manter a tela pressionada
Copiar texto em um item em foco	--	Tocar duas vezes com três dedos

Fonte: Google, 2021a.

Quadro 06 - Editar e selecionar texto:

<b>Ação</b>	<b>Gesto</b>	<b>Gesto com vários dedos</b>
Iniciar ou encerrar o modo de seleção	--	Tocar duas vezes com dois dedos e manter a tela pressionada
Copiar o texto selecionado	--	Tocar duas vezes com três dedos
Cortar no modo de seleção	--	Tocar duas vezes com três dedos e manter a tela pressionada
Colar	--	Tocar três vezes com três dedos

Fonte: Google, 2021a.

Somam a esses ainda, alguns controles relacionados à leitura que são personalizados nas configurações do leitor de telas Talkback através de atalhos acessado por gestos na tela.

Por padrão, os controles de leitura incluem estas opções:

Quadro 07 – Controle de leitura de texto

<b>Controle</b>	<b>Ação</b>	<b>Gesto</b>
<b>Caracteres</b>	leia por caractere	Para ler o próximo caractere: deslize para baixo
		Para ler o caractere anterior: deslize para cima
<b>Palavras</b>	leia por palavra.	Para ler a próxima palavra: deslize para baixo
		Para ler a palavra anterior: deslize para cima
<b>Linhas</b>	leia por linha	Para ler a próxima linha: deslize para baixo
		Para ler a linha anterior: deslize para cima
<b>Parágrafos</b>	leia por parágrafo	Para ler o próximo parágrafo: deslize para baixo
		Para ler o parágrafo anterior: deslize para cima
<b>Títulos</b>	avance para o título seguinte ou volte para o anterior, se disponível	
<b>Controles</b>	avance para o item seguinte ou volte para o anterior, como botões, caixas de seleção ou campos de texto	
<b>Links</b>	avance para o link seguinte ou volte para o anterior	
<b>Velocidade da fala</b>	mude a velocidade da fala do TalkBack	Para aumentar a velocidade: deslize para cima
		Para diminuir a velocidade: deslize para baixo
<b>Idioma falado</b>	mude o idioma da conversão de texto em voz, caso você tenha instalado mais de um	

Fonte: Google, 2021a

Desta forma, conforme observa-se nos quadros, percebe-se os inúmeros comandos por gestos que fazem parte das habilidades necessárias à pessoa cega que permitirão a Acessibilidade Digital Móvel, tornando necessário a mediação do

AEE para consolidação do aprendizado de tantas habilidades e comandos possíveis relacionados ao uso desse recurso de Tecnologia Assistiva.

Utilizando ainda esses recursos associados aos leitores de tela, também será necessário estabelecer a relação com os aplicativos disponíveis mais utilizados pelas pessoas cegas, que permitem o acesso às informações e comunicações, bem como ao uso do dispositivo com autonomia e independência.

- **Aplicativos – Comunicação, Utilitários e Educacionais**

Um recurso muito útil nos tempos atuais e oriundos dos antigos aparelhos de fax é o reconhecimento óptico de caracteres – OCR (*Optical Character Recognition*). Esse recurso, como sugere o nome, reconhece de maneira óptica caracteres através da câmera presente em scanners e nos *smartphones*. Através desse recurso pessoas cegas podem ter acesso às informações textuais disponíveis em inúmeros locais, tais como textos impressos em livros, revistas, jornais, cartazes, caixas e bulas de remédios, embalagens diversas, fotografias, dentre outros.

É sem dúvida um dos recursos mais expressivos que podemos associar ao uso dos *smartphones* por pessoas cegas para acesso à informação e conhecimento e que pode contribuir com a autonomia e independência na sua vida cotidiana, bem como na aprendizagem de maneira geral.

A utilização desse recurso junto com o leitor de telas, permite à pessoa cega transpor essa barreira imposta pela ausência da visão. Os aplicativos mais conhecidos, utilizados por pessoas cegas no uso desse recurso são:

- **Google Lookout**

O Google Lookout é um aplicativo que utiliza a inteligência artificial para ajudar pessoas com deficiência visual a identificar ambientes, objetos, textos e até cédulas de dinheiro, através da câmera do *smartphone*.

Ele apresenta alguns modos de operação para atender com mais precisão ao que se deseja do reconhecimento, tais como o modo texto para acesso a pequenos e longos textos disponíveis à captura da câmera; o modo exploração (beta) que

identifica objetos presentes no ambiente; modo verificação de embalagens (beta) que faz leitura de códigos de barra a fim de identificar corretamente produtos; modo documentos que faz a leitura de documentos inteiros, inclusive páginas escritas à mão e; modo moeda que faz a identificação de cédulas de dinheiro. Vale salientar que alguns modos estão na versão beta, ou seja, em fase de aperfeiçoamento até uma versão definitiva. E o modo moeda que ainda só faz leitura de dólar americano. (GOOGLE, 2021b) Ressalta-se aqui que mesmo sem o funcionamento adequado para o Real (moeda nacional), o mesmo faz a leitura do valor da nota acrescentado da expressão “dólares”, sendo necessário ao usuário compreender que se trata do valor numérico em Reais.

Um aspecto interessante do aplicativo diz respeito as orientações faladas para o melhor enquadramento do que a câmera está captando, facilitando assim a correta identificação e manuseio pelo usuário com deficiência visual.

- **Leitores de QR-Codes**

Sendo os QR-Codes, códigos bidimensionais impressos em diversos locais, seu uso por pessoas com deficiência visual é um importante recursos de Tecnologia Assistiva que permite acesso aos mais diversos conteúdos nos quais esses códigos estejam presentes. Através dele, por exemplo, é possível disponibilizar uma descrição detalhada em áudio ou não, sobre um determinado cartaz, produto ou serviço.

Para utilizá-lo de forma acessível o usuário com deficiência visual, tanto pode utilizar aplicativos específicos, quanto podem acessar tais informações diretamente através do aplicativo da câmera. Sua exploração tátil se torna simples, pois após ativação da câmera com foco automático ativado, rapidamente o código é lido, direcionando o usuário para a descrição da informação contida no código QR ou mesmo redirecionando para um site específico.

- **Teclados e Escrita de texto por voz**

As pessoas com deficiência visual costumam utilizar mais frequentemente os recursos relacionados à fala para se comunicar nos dispositivos móveis, tais como o envio de mensagens em áudio ou mesmo a escrita de texto por voz. Isso ocorre pelo

fato de os dispositivos móveis serem de tamanhos reduzidos, limitando o tamanho do teclado virtual disponível, ou seja, são extremamente pequenos, dificultando a exploração tátil dos caracteres e a demora para escrever a mensagem de forma textual.

Com isso um recurso presente nos teclados virtuais e que facilita a escrita para pessoas com deficiência visual é a escrita de texto por voz. Com esse recurso, essa pessoa faz a pronúncia do que deseja escrever e o dispositivo automaticamente transforma a fala em texto, podendo inclusive conter as devidas pontuações mencionadas durante o ditado. Entretanto, esse recurso exige atenção no uso, devido aos erros ortográficos que podem ocorrer por conta das falhas de identificação do recurso, levando a necessidade do usuário cego, repassar cautelosamente todo o texto que foi ditado utilizando o leitor de telas, antes da conclusão ao qual o texto se destina.

Alguns aplicativos que compõem o Pacote Educacional do Google, utilizados pela Secretaria da Educação do Estado da Bahia, tais como o Google Meet, Agenda, Documentos, entre outros, podem constituir caminhos de acessibilidade digital móvel, proporcionando autonomia e independência para os alunos cegos, tais como:

- **Google Meet**

É um aplicativo gratuito de comunicação por videoconferência, que também possui versões pagas com recursos extras, e permite o uso de forma coletiva, sendo muito utilizado para reunir as turmas e os professores ministrarem as aulas. Através dessa ferramenta de videoconferência que inúmeras pessoas, estudantes ou não, com cegueira ou não, assistem aulas virtuais interativamente, com trocas de experiências e estudos.

O aplicativo tanto pode ser utilizado em computadores como nos dispositivos móveis. O uso nos *smartphones* é bem simples, contando com poucos botões virtuais que operam as funções principais de sair da chamada, ativar/desativar microfone ou câmera e um outro com “mais opções” que lista ainda outras funções possíveis.

Sua utilização por pessoas cegas é relativamente simples, pois os botões virtuais, que estão localizados na parte inferior da tela, possuem descrições precisas

para que os leitores de tela passem a informação do que esteja em foco ao tocar sobre eles. A exploração com o dedo na região central da tela, irá expor os nomes dos participantes ou apresentações que estejam ativadas durante a transmissão. E na parte superior encontramos o título da videoconferência e controles para saída de áudio posicionado mais ao lado direito.

- **Google Agenda**

O Google Agenda é um serviço de agenda e calendário gratuito em que é possível adicionar, controlar eventos, compromissos, compartilhar a programação com outras pessoas, entre outras funcionalidades.

Na sociedade tecnológica atual, dispor de uma agenda e calendário on-line se torna de grande importância na medida que podemos acompanhar os compromissos de maneira fácil em nossos dispositivos móveis. Como há uma grande integração entre todos os serviços do Google, através dessa agenda, por exemplo, acompanha-se os dias e horários das aulas agendadas no Google Meet pelos professores, apenas acessando esse serviço/aplicativo. Podendo inclusive iniciar sua participação nas aulas apenas clicando no link de participação disponível no evento/aula agendada.

Através da exploração tátil na tela, a pessoa cega vai tendo acesso aos botões e controles disponíveis para utilização, bem como os agendamentos já realizados cronologicamente no calendário que é exibido, podendo também acrescentar outros conforme sua necessidade. O aprendizado de uso do aplicativo de agenda com os recursos de Tecnologia Assistiva, permite a pessoa cega nesse caso, autonomia para registrar e acompanhar compromissos diversos no seu cotidiano, tais como consultas médicas e outras tarefas que exijam dias e horários específicos para tal.

- **Google Documentos**

O Documentos do Google como é mais conhecido, é um serviço/aplicativo gratuito que permite a criação, edição e colaboração em documentos de texto de forma virtual. É um aplicativo muito semelhante ao proposto pelo Microsoft Word.

Com design minimalista, a exploração tátil através do leitor de telas, encontrará poucos botões virtuais, seguindo a lógica convencional da leitura, que

começa da esquerda para a direita e de cima para baixo a cada linha, tais como o botão de finalização da edição, botão de retornar e avançar ações e mais opções na parte superior. No centro da tela temos o espaço destinado a criação/edição do texto seguido logo abaixo pelos botões de formatação do texto: negrito, itálico, cor dos caracteres, cor de destaque e os botões de formatação de parágrafo de alinhar à esquerda, centralizado e adicionar marcadores. E o terço inferior da tela fica exposto o teclado virtual para inserção ou alterações pertinentes.

- **Utilitários**

Dentro do contexto que envolve o uso de aplicativos utilitários encontra-se o gravador de voz, muito utilizado para registro por áudio em diversas situações do cotidiano. Desde uma simples anotação por voz até o registro de aulas, palestras e eventos que permitam a possibilidade de ouvir novamente para assimilação ou mesmo recordação que tenham registrado.

A loja de aplicativos do sistema operacional Android é repleta de opções para o usuário escolher qual irá utilizar. No manuseio daquele escolhido será necessário aprender os principais comandos inerentes ao aplicativo, bem como os gestos necessários a ativação/desativação das funcionalidades presente, que vão desde a exploração táctil com gestos na horizontal a procura da função e o toque duplo para operar o referido comando.

Outro utilitário bem utilizado pela pessoa cega, o Fala Cor, como destaca o nome, identifica cores através da utilização da câmera do dispositivo. Como se trata de um aplicativo com uma única função, seu manuseio é bastante simples, contendo apenas um botão para acionar com o toque duplo e o aplicativo fará o reconhecimento da cor do objeto que tiver em destaque no enquadramento.

Sendo também considerados utilitários, os aplicativos de banco, Internet Baking, exigirão ainda mais habilidades de uso por pessoas com deficiência visual. Isso porque envolve segurança em ambientes virtuais e manuseio de recursos financeiros, sendo necessário uma abordagem mais individualizada, a fim de preservar a privacidade da pessoa cega que utiliza esse tipo de aplicativo para realizar as diversas operações financeiras.

- **Messageiros Instantâneos**

As redes sociais se constituem quase como um “mundo paralelo” e atualmente o WhatsApp, que surgiu com o propósito de um aplicativo para troca de mensagens, se tornou através da possibilidade de criação de grupos, uma pequena “rede social”, ou mais precisamente, pela quantidade de grupos que o usuário participa, pequenas redes sociais. São grupos relativos à família, trabalho, colegas de escola, entretenimentos diversos. Com mais de dois bilhões de usuários espalhados por mais de 180 países (WHATSAPP, 2021), o WhatsApp se tornou um dos aplicativos mais utilizados no mundo inteiro.

O WhatsApp surgiu em a pouco mais de uma década, em 2009 como uma alternativa ao serviço de SMS (*Short Message Service* – Serviço de Mensagens Curtas) nos Estados Unidos. Mesmo o SMS sendo um serviço gratuito por lá, seus criadores viram o potencial de expansão para países em que se cobrava por mensagens enviadas. Hoje o aplicativo agrega outras tantas funções além das mensagens multimídias, tais como as chamadas de voz e vídeo e ainda mais recente a possibilidade de realizar pagamentos ou transferir valores, desde que obedecidos os critérios de uso.

Seu uso por pessoas com deficiência visual se popularizou da mesma forma que com as demais pessoas, mesmo no princípio ainda carecendo de acessibilidade digital para essas pessoas, na medida em que os botões de funções não apresentavam rótulos que identificassem corretamente a função selecionada em foco. Atualmente essa barreira já foi superada e a utilização perpassa pelos gestos para explorar a tela do aplicativo e execução dos toques duplos ou duplos com manutenção da pressão no segundo toque (para gravação e envio de mensagens de áudio) e movimentos de arrastar horizontalmente para recebimento de chamadas.

- **Redes Sociais (Instagram, Facebook, Twitter)**

Dentre as diversas redes sociais virtuais disponíveis na internet, destaco aqui o Instagram que surgiu em 2010 e “permite o compartilhamento de fotos e vídeos, bem como a integração com outros aplicativos. [...] Atualmente, o Instagram também

é um dos principais veículos para a publicidade de empresas de todo o mundo.” (CANALTECH, 2021)

Sendo uma rede social com foco na postagem de imagens, o acesso por pessoas cegas é complexo, pois são muitos botões virtuais com funções diversas necessitando de exploração táctil minuciosa a fim de compreender como trilhar os caminhos acessíveis a interação e socialização pela rede social. Ao focar numa postagem, o leitor de tela faz a leitura automática da legenda disponível na postagem, mas necessitando acessar manualmente a área de comentários, caso deseje acompanhá-los e/ou fazer algum comentário de forma textual. De igual maneira, ocorre com o Facebook, que surgiu em 2004 e é a maior rede social do mundo e dona do Instagram, fazendo com que esses caminhos acessíveis sejam muito semelhantes.

Já o Twitter, com foco em mensagens de texto curtas, surgiu em 2006 com a proposta de ser uma alternativa às mensagens SMS, mas que hoje já agrega a possibilidade de postagem de imagens. (CANALTECH, 2021)

Quando o assunto é acessibilidade ao conteúdo visual das postagens, essas três principais redes sociais dispõem atualmente de um campo chamado “texto alternativo” que é utilizado para as descrições inerente à imagem postada e que só aparece em forma de áudio quando o dispositivo está com o leitor de telas ativado. Ou seja, se mostra como um recurso diretamente ligado ao uso por pessoas com deficiência visual. Entretanto, cabe ressaltar que esse “texto alternativo” não é preenchido automaticamente. Faz-se necessário que a pessoa que realiza a postagem preencha tal campo com uma descrição que permita a pessoa com deficiência visual tenha acesso ao conteúdo da imagem ao navegar pela postagem.

#### **Recursos Didáticos:**

- *Smartphone*;
- Tablet;
- TV e/ou computador;
- Internet;

- Caixa de som – microfone.

### **Avaliação**

Contínua e processual, observando o desenvolvimento das principais habilidades de uso do recurso de Tecnologia Assistiva do tipo leitor de tela no dispositivo móvel, podendo professor liberá-lo do atendimento, ou mesmo o aluno solicitar seu desligamento, que conforme as diretrizes do PPP, poderá ser permanente ou temporário.

## CONCLUSÃO

Desta maneira, com a implantação desse Atendimento Educacional Especializado e o trabalho com esses e outros aplicativos que podem ser instalados no *smartphone*, utilizando os recursos de Tecnologia Assistiva e aprendizado dos gestos e movimentos específicos a serem realizados na tela do dispositivo, permitirão à pessoa cega tanto a socialização quanto o acesso igualitário a produtos, serviços, conteúdos, aprendizagens, com autonomia e independência, pilares fundamentais para a sociedade inclusiva que se almeja.

## REFERÊNCIAS

- BERSCH, R. **Tecnologia assistiva e educação inclusiva**. In: Ensaios Pedagógicos, Brasília: SEESP/MEC, p. 89-94, 2006.
- BERSCH, R. C. R. **Design de um serviço de tecnologia assistiva em escolas públicas**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009. Disponível em <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/18299/000728187.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 15/10/2021
- BERSCH, R. 2017. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Disponível em: [https://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em: 02 out. 2021.
- BERSCH, Rita; MACHADO, Rosângela. In: **Atendimento Educacional Especializado Deficiência Física**. Brasília: MEC/SEESP, 2007.
- BRASIL. Presidência da República. **Decreto 3.298 de 20 de dezembro de 1999**. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3298.htm) – Acesso em 27/08/2021.
- BRASIL. Presidência da República. **Decreto Nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm) – Acesso em 27/08/2021.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei 13.146 de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm) – Acesso em 27/05/2022.
- CANALTECH, 2021. **Empresas**. Disponível em : <https://canaltech.com.br/empresa/>. Acesso em 03/11/2021
- COSTA, Jean. **Evolução de Softwares Leitores de tela e do uso de computadores por pessoas cegas**. 2015 Disponível em: <https://olhardeumcego.wordpress.com/2015/03/18/evolucao-de-softwares-leitores-de-tela-e-do-uso-de-computadores-por-pessoas-cegas-2/>. Acesso em 15/10/2021
- GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas**. Tese de Doutorado em Educação, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA), 2009. Disponível em: [www.galvaofilho.net/tese.htm](http://www.galvaofilho.net/tese.htm). Acesso em 28/10/2020.
- GALVÃO FILHO, T. A. **Tecnologia Assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos**. In: GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. (Org.). As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas. Marília/SP: Cultura Acadêmica, p. 65-92, 2012. Disponível em [www.galvaofilho.net/TA\\_educacao.pdf](http://www.galvaofilho.net/TA_educacao.pdf): Acesso em 28/10/2020.
- GALVÃO FILHO, T. A. et al. **Conceituação e estudo de normas**. In: BRASIL, Tecnologia Assistiva. Brasília: Comitê de Ajudas Técnicas/SEDH/PR, 2009, p. 13-39. Disponível em: [http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva\\_CAT.pdf](http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf). Acesso em: 15/10/2021.
- GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. **Tecnologia Assistiva em ambiente computacional: recursos para a autonomia e inclusão sócio-digital da pessoa com**

**deficiência.** Instituto de Tecnologia Social - ITS BRASIL (Org.). São Paulo: ITS BRASIL, 62 p., 2008. Disponível em [www.galvaofilho.net/livro\\_TA\\_ESCOLA.htm](http://www.galvaofilho.net/livro_TA_ESCOLA.htm). Acesso em 03/10/2019.

GOOGLE. **Ajuda do Acessibilidade Android: usar gestos do talkback.** Disponível em: [https://support.google.com/accessibility/android/answer/6151827?hl=pt-BR&ref\\_topic=10601570#zippy=%2Cvers%C3%A3o-e-mais-recentes](https://support.google.com/accessibility/android/answer/6151827?hl=pt-BR&ref_topic=10601570#zippy=%2Cvers%C3%A3o-e-mais-recentes). Acesso em 08/10/2021a.

GOOGLE. **Ajuda do Acessibilidade Android: usar gestos do talkback.** Disponível em: [https://support.google.com/accessibility/android/answer/9031274?hl=pt-BR&ref\\_topic=7513948](https://support.google.com/accessibility/android/answer/9031274?hl=pt-BR&ref_topic=7513948). Acesso em 01/11/2021b.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** Campinas. Papyrus, 2007.

MORAIS, Irlany Da Silva et al.. **A contribuição da tecnologia assistiva no processo de ensino - aprendizagem das pessoas com deficiência.** Anais V CONEDU. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/45613>>. Acesso em: 17/10/2021

SILVA JÚNIOR, Waldir F. da. **O uso de dispositivos móveis em sala de aula em uma perspectiva sociocomunitária.** Americana: Centro Universitário Salesiano de São Paulo, 2017. Disponível em [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5766944](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5766944). Acesso em 12/06/2021

UNESCO. **Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel.** IN: UNESCO Policy Guidelines for Mobile Learning, 2014; Paris 07 SP, France. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227770>>. Acesso em: 03/10/2019

UNESCO, 2021. **Aprendizagem Móvel.** Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/ict-education-brazil>. Acesso em: 15/10/2021

WHATSAPP, 2021. **Sobre o WhatsApp.** Disponível em: <https://www.whatsapp.com/about>. Acesso em 03/11/2021