



**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 EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA, INCLUSÃO E
DIVERSIDADE**

**ACESSIBILIDADE PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL AO
ENSINO REMOTO: UM ESTUDO EM INSTITUTOS FEDERAIS DE
EDUCAÇÃO**

CINTHIA CARVALHO ALMEIDA

FEIRA DE SANTANA, BAHIA

2022

**ACESSIBILIDADE PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL AO
ENSINO REMOTO: UM ESTUDO EM INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO.**

CINTHIA CARVALHO ALMEIDA

Graduada em Letras, UneB 2009. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica, Inclusão e Diversidade da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2022.

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica, Inclusão e Diversidade da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Científica, Inclusão e Diversidade.

Orientador: Prof. Doutor Ariston de Lima Cardoso.

FEIRA DE SANTANA, BAHIA
2022

A447 Almeida, Cíntia Carvalho

Acessibilidade para estudantes com deficiência visual ao ensino remoto: um estudo em Institutos Federais de Educação. / Cíntia Carvalho Almeida. -- Feira de Santana, 2022.

110 f.

Dissertação (Mestrado) – 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, 2022.

Orientadora: Prof. Dr. Ariston de Lima Cardoso

Inclui apêndice

1. Educação Inclusiva. 2. Acessibilidade educacional. 3. Educação à distância. I. Cardoso, Ariston de Lima. II. Título.

CDU 376

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 EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA, INCLUSÃO E
DIVERSIDADE

ACESSIBILIDADE PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL AO
ENSINO REMOTO: UM ESTUDO EM INSTITUTOS FEDERAIS DE
EDUCAÇÃO.

Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação de
CINTHIA CARVALHO ALMEIDA

Aprovado em:

Prof. Doutor Ariston de Lima Cardoso.
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Orientador

Prof. Dr^a Susana Couto Pimentel
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Examinador Interno

Prof. Dr^a Lucimêre Rodrigues de Souza
Universidade Estadual de Feira de Santana
Examinador Externo.

AGRADECIMENTOS

A construção dessa pesquisa exigiu muito esforço e dedicação para alcançar meu propósito. Assim, não poderia deixar de agradecer a pessoas que foram imprescindíveis para me fortalecer diante dos desafios que surgiram durante essa caminhada. Primeiramente, agradeço ao meu Deus que está presente em todos os momentos da minha vida, minha fortaleza, sem ele não teria chegado até aqui.

A minha família, que sempre me apoiou nas minhas escolhas. Um agradecimento especial a minha mãe, que sempre me incentivou e mostrou como a educação é importante e transforma a vida das pessoas. Agradeço também ao meu esposo pela paciência nos momentos difíceis e por não ter me deixado desistir desse sonho.

Ao meu filho, que mesmo sem entender a importância desse momento, me motivava com um lindo sorriso e um abraço carinhoso após horas de leitura no computador.

Aos queridos professores pelos momentos de muito aprendizado e de reflexão. Em especial, ao meu orientador, Ariston Cardoso, pelo apoio essencial nesse processo e por acreditar em mim.

Aos queridos colegas, que conheci nessa trajetória, pelos momentos de troca e estímulo para realização dessa pesquisa. Não foi fácil, mas com vocês consegui mais uma vitória.

ACESSIBILIDADE PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL AO ENSINO REMOTO: UM ESTUDO EM INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO

RESUMO

A presente pesquisa intitulada “Acessibilidade para estudantes com deficiência visual ao ensino remoto: Um estudo em Institutos Federais de Educação” tem como pergunta norteadora: de que forma os Institutos Federais de Educação proporcionaram condições de acessibilidade para estudantes com deficiência visual no ensino remoto? Assegurar a acessibilidade nos documentos digitais disponibilizados nas aulas síncronas e assíncronas foi fundamental, nesse período, para promover o acesso à informação e à comunicação destes estudantes. Ademais, foi imprescindível buscar estratégias que atendessem as necessidades de todos, respeitando as especificidades e fornecendo as condições adequadas para o aprendizado. Sendo assim, o objetivo geral desse estudo foi analisar as condições de acessibilidade proporcionadas pelos Institutos Federais de Educação para estes estudantes no ensino remoto. Esta pesquisa é em formato multipaper composto de três artigos com a finalidade de atender aos objetivos propostos. Optou-se em realizar, nessa pesquisa, um estudo de caso múltiplo para compreender de forma pormenorizada o objeto de estudo. Desse modo, utilizou-se como instrumento de coleta de dados o questionário tendo como base a Lei de Acesso à Informação (12.527/2011) que tem como objetivo solicitar informações de órgãos sobre suas atividades, política e organização. O questionário foi enviado pelo site *falabr.cgu.gov.br* para dez Institutos Federais de Educação, dois de cada uma das cinco regiões do país e teve como participantes os Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNEs). O questionário encaminhado aos núcleos versou sobre a acessibilidade nos materiais didáticos disponibilizados no ambiente virtual para os estudantes cegos e com baixa visão, problemas enfrentados nesse contexto e capacitações para estes estudantes acerca da acessibilidade nas plataformas adotadas pelas instituições no período da pandemia do COVID 19. Para análise dos dados foi utilizada a Análise de Conteúdo proposta por Bardin. Assim, por meio dos relatos dos Núcleos de Acessibilidade observou-se que algumas das dificuldades mencionadas nesse período são obstáculos também enfrentados no ensino presencial como lacunas na capacitação dos docentes para atender a diversidade encontrada no espaço escolar. Portanto, essa pesquisa teve como produto uma cartilha de orientação sobre acessibilidade nos materiais didáticos digitais para estudantes com deficiência visual a fim de subsidiar o trabalho dos docentes e possibilitar a participação e inclusão de todos os educandos que precisam ter seu direito de acesso respeitado no espaço escolar para ter condições de prosseguir com os estudos mesmo em um momento inusual confrontado no período pandêmico.

Palavras-chave: Inclusão; Pandemia; COVID 19.

ACCESSIBILITY FOR VISUALLY IMPAIRED STUDENTS TO REMOTE EDUCATION: A STUDY IN FEDERAL INSTITUTES OF EDUCATION

ABSTRACT

The present research entitled "Accessibility for visually impaired students to remote teaching: A study in Federal Institutes of Education" has as a guiding question: in what ways have the Federal Institutes of Education provided accessibility conditions for visually impaired students in remote teaching? Ensuring accessibility to digital documents made available in synchronous and asynchronous classes was fundamental, in this period, to promote the access to information and communication of these students. Moreover, it was essential to seek strategies that would meet the needs of all, respecting the specificities and providing the appropriate conditions for learning. Thus, the general objective of this study was to analyze the accessibility conditions provided by the Federal Institutes of Education for these students in remote education. This research is in multipaper format composed of three articles with the purpose of meeting the proposed objectives. It was decided to carry out, in this research, a multiple case study in order to understand in detail the object of study. Thus, it was used as an instrument of data collection for the questionnaire based on the Access to Information Law (12.527/2011), which aims to request information from agencies about their activities, policy and organization. The questionnaire was sent by the website falabr.cgu.gov.br to ten Federal Education Institutes, two from each of the five regions of the country and had as participants the Centers for Assistance to People with Specific Needs (NAPNEs). The questionnaire sent to the centers was about accessibility in the teaching materials made available in the virtual environment for blind and low-vision students, problems faced in this context and training for these students about accessibility in the platforms adopted by institutions in the period of the COVID 19 pandemic. For data analysis we used the Content Analysis proposed by Bardin. Thus, through the reports of the Accessibility Centers it was observed that some of the difficulties mentioned in this period are also obstacles faced in face-to-face teaching as gaps in the training of teachers to meet the diversity found in the school space. Therefore, this research had as a product an orientation booklet about accessibility in digital teaching materials for students with visual impairment in order to subsidize the work of teachers and enable the participation and inclusion of all students who need to have their right of access respected in the school space to be able to continue with their studies even in an unusual moment confronted in the pandemic period.

Keywords: Inclusion; Pandemic; COVID 19.

LISTA DE ABREVIATURAS

AVA- Ambiente Virtual de Aprendizagem

AEE- Atendimento Educacional Especializado

CEP-Comitê de Ética em Pesquisa

CONEP-Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CNS- Conselho Nacional de Saúde

EAD- Ensino a Distância

ERE-Ensino Remoto Emergencial

IFs- Institutos Federais de Educação

IFRS – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

IFSC – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

IFAM – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

IFPA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

IFMG – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

IFES – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

IFB – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília

IFG – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

IFBA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia

IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

MEC- Ministério da Educação

NAPNE- Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas

NVDA- NonVisual Desktop Access

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa dos autores (Network Visualization)

Figura 2. Mapa dos autores com escala do ano da publicação (Overlay Visualization)

Figura 3. Mapa de Densidade (Density Visualization)

Figura 4. Word (2010)

Figura 5. Card

Figura 6. Exemplos de contrastes

Figura 7. PowerPoint (2010)

Figura 8. Writer 7.1

Figura 9. Word (2010)

Figura 10. Word (2010)

Figura 11. Excel (2010)

Figura 12. (Windows 2010)

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Instituições por região e total de alunos com deficiência visual

Tabela 2: Plataformas e canais de comunicação utilizados pelas Instituições

Tabela 3: Recursos de acessibilidade utilizados nos materiais didáticos digitais disponibilizados aos estudantes com deficiência visual nos IFs.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1. OBJETIVOS DA PESQUISA.....	16
1.2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
1.3. METODOLOGIA.....	21
1.3.1 Tipo de pesquisa.....	22
1.3.2. Lócus da pesquisa.....	23
1.3.4 .Dispositivos para coleta de dados.....	24
2. CAPÍTULOS	
ARTIGO 1- O POTENCIAL DA PESQUISA BIBLIOMÉTRICA NA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE ACESSIBILIDADE PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....	27
ARTIGO 2- INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO CONTEXTO ESCOLAR: DESAFIOS E POSSIBILIDADES.....	38
ARTIGO 3- CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE COMUNICACIONAL NO ENSINO REMOTO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUL.....	48
APÊNDICE A	77
APÊNDICE B	78
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
4. REFERENCIAS	108

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa visa compreender de que forma os Institutos Federais de Educação proporcionaram acessibilidade comunicacional para os estudantes com deficiência visual no ensino remoto com a finalidade de assegurar inclusão desses estudantes. A Convenção sobre o direito das pessoas com deficiência (BRASIL, 2009) expressa sobre a importância de proteger e garantir o exercício pleno e equitativo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais das pessoas com deficiência e promover o respeito pela sua dignidade inerente.

Nesse sentido, a educação é um direito de todas as pessoas, que necessitam ter condições adequadas para ter acesso a um ensino de excelência seja qual for a circunstância. Com a pandemia do COVID 19, as aulas presenciais foram interrompidas, provocando mudanças repentinas na vida de todos. Nesse contexto, surge a proposta do ensino remoto como uma alternativa para respeitar o distanciamento social, bem como para manter o protocolo de segurança e conter a contaminação pelo novo vírus. Como destacam Costa e Nascimento (2020, p.1):

Embora o ensino remoto tenha sido regulamentado pelo MEC, ninguém estava preparado para utilizá-lo. Sistemas educacionais, escolas, professores, famílias e alunos tiveram que se adaptar rapidamente às aulas remotas. A utilização da tecnologia digital se tornou imprescindível para a situação e as desigualdades, presentes em nosso país, revelaram grandes desafios para a continuidade das atividades escolares de forma remota.

Nesse novo cenário, como ressaltam os autores supracitados, foi necessário que tanto a escola como os professores buscassem estratégias para atender a diversidade encontrada no âmbito escolar e possibilitar a participação de todos os estudantes. Além das desigualdades socioeconômicas, evidenciadas nesse contexto, em função de muitos discentes não terem acesso à internet, computadores e celulares, também suscitou a nossa reflexão acerca da acessibilidade comunicacional para os estudantes com deficiência visual durante as aulas remotas.

Nessa conjuntura, a acessibilidade nos materiais didáticos digitais apresentados nas plataformas e usados nas aulas online foi fundamental para transpor as barreiras que impedissem o acesso. Por isso, os professores precisaram

se reinventar para garantir que os discentes cegos e com baixa visão conseguissem ter acesso a uma educação de qualidade assim como os demais estudantes.

Desse modo, a presente pesquisa visa responder a seguinte questão: Como os Institutos Federais de Educação proporcionaram condições de acessibilidade para os estudantes com deficiência visual no ensino remoto?

Essa questão nos instigou a pesquisar sobre esse tema visando estimular a reflexão dos profissionais da educação sobre a importância dos recursos de acessibilidade nos materiais didáticos digitais para promover acesso ao conhecimento aos estudantes com deficiência visual no ensino remoto, bem como em qualquer modalidade de ensino.

A motivação em pesquisar sobre essa temática surgiu em função de nossa prática como docente do Atendimento Educacional Especializado (AEE) no Instituto Federal Baiano, campus Itapetinga. Assim, temos como finalidade buscar compreender como aconteceu o acesso à comunicação e à informação para os estudantes cegos e com baixa visão no ensino remoto nessa instituição, com o intuito de promover a inclusão destes discentes e possibilitar uma educação de qualidade para todos.

É importante salientar que essa pesquisa visa discutir não apenas sobre a acessibilidade para os discentes com deficiência visual no ensino remoto emergencial em que a internet e a tecnologia são utilizadas pela maioria dos educandos e todos precisam ser instruídos e orientados a respeito desse conhecimento, mas também provocar reflexões sobre o acesso de todos os estudantes em qualquer contexto.

Esta pesquisa é em formato *multipaper* composto por três artigos que são produtos de nossos estudos referentes ao objeto de pesquisa. O primeiro artigo intitulado: *O potencial da pesquisa bibliométrica na revisão de literatura sobre acessibilidade para estudantes com deficiência visual*. Este artigo teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico acerca desse tema utilizando o software VOSviewer, bem como analisar o número de publicações nessa área e a contribuição das pesquisas para a compreensão do processo de inclusão desses estudantes. Algumas das referências encontradas fundamentaram a nossa pesquisa. Importa salientar que esse artigo foi publicado na revista acadêmica Gueto na 16ª edição em novembro de 2021.

O segundo artigo nomeado: *Inclusão de estudantes com deficiência visual no contexto escolar: Desafios e Possibilidades*. Este artigo teve como intento discutir os desafios enfrentados, no espaço escolar, pelos estudantes com deficiência visual mesmo com as legislações vigentes que garantem o direito de acesso e dispõe sobre uma educação inclusiva. Além disso, apresentar as possibilidades para propiciar a participação destes estudantes, enfatizando a relevância do uso da tecnologia assistiva no processo de aprendizagem. Assim, partimos primeiro de uma discussão mais ampla para uma melhor compreensão das barreiras encontradas no ensino remoto, relatadas no terceiro artigo.

O terceiro artigo denominado: *Condições de Acessibilidade Comunicacional no ensino remoto para estudantes com deficiência visual*. Neste artigo, foram apresentados os resultados de uma pesquisa com dez Institutos Federais de Educação atinente à acessibilidade comunicacional no ensino remoto para estudantes com deficiência visual. Ademais, foi explicitada, a partir das respostas coletadas dos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas, a proposta de intervenção, uma cartilha de orientação sobre a acessibilidade nos materiais didáticos digitais.

A cartilha de orientação tem como objetivo abordar acerca da acessibilidade nos materiais didáticos digitais para subsidiar o trabalho docente em relação a prover condições de acesso aos estudantes com deficiência visual nos meios digitais, possibilitando participação e autonomia no desenvolvimento das atividades. Ressalta-se, portanto, que esse produto tem como finalidade contribuir não apenas para o contexto atípico da pandemia do COVID 19, mas para qualquer circunstância, visto que as características individuais de cada estudante precisam ser respeitadas para uma inclusão de fato.

O referencial teórico utilizado nessa pesquisa foi composto por meio de uma pesquisa bibliométrica na base de dados da Scopus, utilizando o software VOSviewer. Essa pesquisa está apresentada de forma detalhada no primeiro artigo desse multipaper. Também foram realizadas pesquisas na base de dados da Scielo, no banco de dados de periódicos da Capes e livros.

Sendo assim, selecionamos alguns autores para embasar nosso estudo, porém recorreremos com mais frequência à: BEHAR (2020) que discorre sobre a definição do ensino remoto, assim como diferencia ensino remoto de educação à

distância; Nunes, Sylvia; Lomonaco (2010) no que concerne ao processo de aprendizagem das pessoas com deficiência visual; Galvão Filho (2009) que trata sobre a conceituação de tecnologia assistiva; Gaspareto (2012) que aborda acerca da tecnologia assistiva para promover autonomia para estudantes cegos e com baixa visão; SALTON, Bruna; AGNOL, Anderson; TURCATTI, Alissa (2017) que discutem sobre a acessibilidade em documentos digitais fundamentando a construção de nosso produto, uma cartilha de orientação sobre acessibilidade em materiais didáticos digitais para estudantes com deficiência visual.

1.1. OBJETIVOS DA PESQUISA

OBJETIVO GERAL:

- Analisar as condições de acessibilidade comunicacional proporcionadas pelos Institutos Federais de Educação para estudantes com deficiência visual no ensino remoto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar os recursos de acessibilidade proporcionados pelos Institutos Federais de Educação para possibilitar o acesso à informação e comunicação por estudantes com deficiência visual no ensino remoto.

- Apresentar a Tecnologia Assistiva, voltada a estudantes com deficiência visual, que têm sido disponibilizada e utilizada nos materiais didáticos digitais para promover a participação dos estudantes com deficiência visual no ensino remoto.

- Elaborar uma cartilha de orientação sobre condições de acessibilidade nos materiais didáticos digitais para estudantes com deficiência visual.

1.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Ensino Remoto Emergencial (ERE), conforme aborda Behar (2020), se configura como uma modalidade de ensino em que ocorre o distanciamento geográfico de docentes e discentes em caráter temporário em diversas instituições de educação para que as atividades escolares pudessem continuar acontecendo com segurança no contexto da pandemia do COVID 19.

Assim, no ERE: “A presença física do professor e do aluno no espaço da sala de aula presencial é “substituída” por uma presença digital numa aula online, o que se chama de “presença social” (BEHAR, 2020, p.3). Então, os professores enfrentaram o desafio de não apenas criar videoaulas, mas interagir com os discentes ao vivo e elaborar materiais didáticos digitais para serem disponibilizados em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

O Ambiente Virtual de Aprendizagem como evidencia Matos (2017):

[...] se configura como um recurso tecnológico em constante crescimento, devido à sua utilização em contextos de educação a distância, e também em espaços de ensino presencial. Diante de tal expansão, tais ambientes não podem ser mais um espaço de exclusão social e educacional, de maneira que necessitam estar em consonância com as normativas de acessibilidade a fim de serem utilizados por todas as pessoas.

Logo, como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem são utilizados pelos professores para complementar os estudos e favorecer o processo de aprendizagem por meio da viabilização de materiais didáticos nesse espaço, é fundamental que tanto o AVA seja acessível como os documentos colocados à disposição dos estudantes permitam o acesso com autonomia.

No contexto do ensino remoto, os estudantes com deficiência visual podem encontrar dificuldades no acesso aos documentos de texto, pdf, slides, imagens se não forem observadas a acessibilidade. Como afirma Nunes; Lomonaco (2010) o desenvolvimento de cada pessoa com deficiência visual é peculiar, como é de todo vidente, isto é, não existe um único caminho de desenvolvimento para os estudantes cegos e com baixa visão. O professor precisará conhecer melhor o discente para

buscar a melhor forma de atender suas particularidades a fim de viabilizar condições de aprendizagem, já que cada caso é único e nem todos os estudantes precisam das mesmas adequações.

Os documentos digitais são usados para facilitar a compreensão sobre determinado conteúdo. Várias ferramentas de aprendizagem são utilizadas nas aulas síncronas, transmissão da aula ao vivo por meio de alguma plataforma, e assíncronas, materiais digitais disponibilizados em um Ambiente Virtual de Aprendizagem. Os recursos mais usados pelos docentes são: os documentos de texto, slides, recursos imagéticos, áudios, entre outros. É necessário verificar a acessibilidade nesses materiais digitais para garantir aos estudantes com deficiência visual participação nas atividades propostas pelos professores, oportunizando um aprendizado satisfatório.

Segundo a Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015) a pessoa com deficiência é aquela que tem impedimento de longo prazo que pode ser intelectual, sensorial e física e que em contato com barreiras pode prejudicar sua participação efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

A deficiência visual compreende a baixa visão e a cegueira. Conforme a portaria 3.128 de 24 de dezembro de 2008 considera-se pessoa com baixa visão quando a acuidade visual é menor que 0,3 e maior ou igual a 0,05 ou o campo visual é menor que 20º no melhor olho e com a melhor correção óptica, já a pessoa cega a acuidade visual é menor que 0,05 ou apresenta campo visual menor que 10º (BRASIL, 2008).

No que se refere à abordagem educacional, as pessoas cegas são aquelas que necessitam utilizar o sistema braille para ler e escrever e as pessoas com baixa visão fazem uso de recursos ópticos e não ópticos, tais como: lupas, telescópios, contraste, letras ampliadas, lápis 6b, acetato amarelo, entre outros. Esses recursos serão imprescindíveis para possibilitar acesso à informação para essas pessoas. (CENSO ESCOLAR, 2019).

De acordo com a estimativa da Agência Internacional de Prevenção à Cegueira, é possível considerar que no Brasil tenhamos cerca de 26 mil crianças cegas por doenças oculares que poderiam ter sido evitadas ou tratadas precocemente. A diversidade regional brasileira e os diferentes níveis de desenvolvimento socioeconômico sugerem a estimativa de um valor médio de

prevalência de cegueira infantil para o Brasil entre 0,5 e 0,6 por mil crianças (OTTAIANO et al. 2019).

Nesse diapasão, importa ressaltar que o número de estudantes com deficiência tenha aumentado nas escolas, necessitando de toda assistência para progredir nos estudos. Como afirma a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (BRASIL, 2009) é fundamental promover a plena participação das pessoas com deficiência em qualquer ambiente, observando todas as questões referentes à acessibilidade arquitetônica, comunicacional e tecnológica.

A referida Convenção, no artigo 24, orienta ainda que as pessoas com deficiência precisam receber o apoio necessário nas escolas com o objetivo de viabilizar sua efetiva educação. Dessa forma, para uma educação verdadeiramente inclusiva é importante ofertar todo suporte necessário que promova o desenvolvimento acadêmico e social desses estudantes.

Conforme a Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015) a acessibilidade é possibilitar a todas as pessoas condições de participação por meio da eliminação de qualquer barreira que impossibilite acessibilidade comunicacional, atitudinal, tecnológica, metodológica, instrumental e arquitetônica.

A acessibilidade comunicacional, segundo a lei supracitada e o foco de nossa pesquisa, compreende a eliminação de barreiras de comunicação e informação que prejudique a expressão ou recebimento de informações pela pessoa com deficiência.

A deficiência visual, bem como as demais deficiências, é vista pela sociedade como uma desvantagem. Muitas vezes, as pessoas cegas são compreendidas, apenas, pela falta de visão, pelo enfoque da incapacidade. A relação do vidente com um cego é estabelecida primeiro com a deficiência e depois com a pessoa que existe para além da cegueira. (NUNES; LOMONACO, 2010).

Convém enunciar que as pessoas com deficiência visual podem ter um bom desenvolvimento quando todos os recursos assistivos e apoio são ofertados. O aprendizado em meio digital facilita a disseminação de conhecimento, entretanto, no caso dos estudantes cegos e com baixa visão se as adequações necessárias não forem feitas nos documentos, impossibilita a leitura e a autonomia destes educandos. É importante observar nos documentos digitais o uso do contraste correto, a audiodescrição das imagens, tamanho da fonte, letra utilizada,

configuração do documento para uso de leitores de tela. Dessa forma, os materiais estarão acessíveis e possibilitarão aos discentes acesso aos documentos digitais disponibilizados no ambiente virtual para estudo.

Com a finalidade de que todas as dificuldades fossem atenuadas, nessa nova proposta de ensino, foi essencial a parceria de todos os profissionais da educação para permitir que os estudantes pudessem participar verdadeiramente. Como afirma Costa e Nascimento (2020), a escola, professores e família precisam atuar de forma colaborativa para favorecer o processo de aprendizagem e nesse cenário a parceria de todos foi ainda mais necessária para galgar os obstáculos impostos intempestivamente.

Conforme Galvão (2009), a disponibilização de recursos de Tecnologia Assistiva e adaptações realizadas pelos próprios professores são fundamentais para atender a necessidade de um educando com deficiência, proporcionando a participação do estudante nas atividades e oportunizando-lhes aprender com os seus colegas. A Tecnologia Assistiva:

É 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.26)

Verifica-se que a Tecnologia Assistiva será fundamental para proporcionar aos estudantes com deficiência participação, autonomia e independência na realização das atividades do seu cotidiano, bem como as efetuadas no espaço escolar. A Tecnologia Assistiva não é apenas recursos e serviços, mas também estratégias e metodologia que possibilite acesso aos estudantes com deficiência.

Nesta direção, Gasparetto et al.(2012) destaca que os recursos que beneficiam um indivíduo, podem não ser útil para outro e será por meio da avaliação que eles serão escolhidos, observando tanto as especificidades como o nível de acuidade visual. Então, assim como no ensino presencial, é fundamental conhecer a necessidade do aluno para que todas as informações disponibilizadas no ambiente virtual sejam acessadas por todos, já que é obrigatória a acessibilidade nos meios digitais, por meio da observância das diretrizes de acessibilidade (BRASIL, 2015).

Nessa perspectiva, é essencial a capacitação dos docentes a fim de

possibilitam refletirem sobre uma prática inclusiva, favorecendo o aprendizado dos estudantes com deficiência visual, bem como de todos os discentes. A proposta do ensino remoto exigiu que os estudantes fossem protagonistas de seu próprio aprendizado, já que o conhecimento não foi apenas por meio de aulas expositivas, nos momentos síncronos, mas também através de leituras e pesquisas para construção desse aprendizado. Portanto, o ensino remoto despertou uma análise sobre o modo de ensinar e aprender em que fossem consideradas as individualidades de cada estudante para que não ocorresse desmotivação e desistência desses discentes em continuarem os estudos remotamente.

1.3. METODOLOGIA

A metodologia consiste na organização dos passos que serão realizados em uma pesquisa, auxiliando na construção de conhecimento e possibilitando uma reflexão sobre a proposta da investigação. Assim, Bloise (2020) destaca que por meio da metodologia é possível ter uma organização do estudo, detalhando os caminhos utilizados para alcançar os objetivos. Com a metodologia, discriminamos os passos, a forma de coleta de dados, o tipo de pesquisa, bem como os instrumentos a serem utilizados.

Na pesquisa científica, são usadas técnicas e metodologias a fim de propiciar o conhecimento sobre o objeto de estudo. Desse modo, na construção de uma pesquisa devem ser seguidas várias etapas até a divulgação dos resultados. (GIL, 2002). A pesquisa favorece a busca por resposta e esclarecimento de determinado problema. Nesse sentido, a metodologia, conforme Goldenberg (2009) motivará um olhar reflexivo do pesquisador, permitindo um pensamento crítico em relação aos seus estudos.

Nossa pesquisa está ancorada no enfoque epistemológico da fenomenologia, visto que segundo Silva (2013) a fenomenologia tenta compreender além das manifestações imediatas e aparente dos fatos para revelar o sentido oculto, verificando a essência dos fenômenos.

A fenomenologia tem como intuito explicar as estruturas em que a experiência ocorre, descrevendo-as em suas estruturas universais, baseando-se nas

características do existir. O sujeito tem consciência para entender determinado fenômeno. A consciência está atrelada a uma intencionalidade que surge por meio da interação do homem com o mundo, o que promove sentido aos objetos. A partir das vivências e da consciência pura é construído o saber. (SILVA; LOPES; DINIZ, 2008).

Sendo assim, optou-se por esse enfoque porquanto coaduna com nosso objetivo geral da pesquisa que é analisar as condições de acessibilidade dos estudantes com deficiência visual no ensino remoto nos Institutos Federais de Educação. Então, as ações dos Núcleos de Acessibilidade, no período pandêmico, nos apresenta as experiências de cada instituto diante dos desafios de proporcionar acessibilidade para estes educandos em momento incomum. Apesar de ser a mesma instituição, por meio de um estudo de caso múltiplo, conseguimos observar que cada instituto tem suas particularidades e defrontou-se com as contrariedades desse contexto de forma diferente.

1.3.1 Tipo de pesquisa

Quanto à abordagem, a pesquisa é qualitativa. Assim, nosso principal objetivo não foi a representatividade numérica, mas uma compreensão aprofundada do fenômeno estudado. Baseado em nossos objetivos, foi realizada uma pesquisa exploratória que nos proporcionou aproximação com o problema a fim de elucidá-lo e buscar novas hipóteses sobre o objeto de estudo.

A pesquisa foi em formato multipaper e teve como produção três artigos. No primeiro artigo utilizou-se a pesquisa bibliométrica realizada sobre o tema “Acessibilidade para estudantes com deficiência visual” por meio do software VOSviewer. Sendo assim, essa pesquisa auxiliou no levantamento bibliográfico sobre o objeto de estudo, possibilitando uma reflexão acerca da importância de publicações nessa área com vistas a melhoria na qualidade de ensino para os estudantes com deficiência visual.

No segundo artigo, foi utilizada a pesquisa bibliográfica. Essa pesquisa teve como escopo abordar sobre os principais desafios e possibilidades para a inclusão dos estudantes com deficiência visual no espaço escolar. Essa pesquisa foi relevante porquanto é importante entender primeiro as principais dificuldades

encontradas na inclusão de estudantes cegos e com baixa visão no espaço escolar e como é o processo de aprendizagem destes estudantes para, posteriormente, discutir no terceiro artigo acerca da acessibilidade, especificamente, no contexto do ensino remoto. (SOUSA; OLIVEIRA; ALVES, 2021). A pesquisa bibliográfica é o primeiro passo em uma pesquisa científica visto que o pesquisador faz um levantamento de obras importantes já publicadas para compreender e analisar o tema a ser estudado. Portanto, os instrumentos utilizados na realização dessa pesquisa foram: livros, artigos científicos e leis.

No terceiro artigo, optou-se em realizar um estudo de caso que conforme Gil (2002) é uma modalidade de pesquisa bastante usada nas ciências sociais e que permite um estudo detalhado e aprofundado acerca de um objeto. Nesta pesquisa, foi utilizado o estudo de caso múltiplo que estuda conjuntamente mais de um caso para compreender determinado fenômeno. No caso deste estudo, foi feito com dez Institutos Federais de Educação, dois de cada uma das cinco regiões do país, sobre acessibilidade para alunos com deficiência visual no ensino remoto. Nesse sentido, foram analisadas as ações dos NAPNEs, nesse período, que puderam responder aos questionamentos dessa pesquisa por vivenciar o fenômeno estudado. O enfoque utilizado foi o incorporado, que envolve mais de uma unidade de análise, já que foram observadas as respostas dos diversos campi de cada instituto. (YIN, 2005).

Esta pesquisa é de natureza aplicada, porquanto tem como finalidade produzir conhecimento para aplicação prática por meio da elaboração de uma cartilha de orientação sobre acessibilidade em materiais didáticos digitais ao final da pesquisa para contribuir com a promoção da acessibilidade para estudantes com deficiência visual.

1.3.2 Locus da pesquisa

Os loci de nossa pesquisa foram os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, que foram criados por meio da lei nº 11.892/2008. Os Institutos Federais de Educação são instituições multicampi que ofertam educação pública profissional e tecnológica com diversos cursos como graduação e pós-graduação lato sensu e stricto sensu. Conforme o portal do MEC, atualmente, têm 38 Institutos

Federais no país.

Os Institutos Federais de Educação foram organizados segundo modelos existentes como as escolas técnicas e agrotécnicas federais. Essas instituições têm como objetivo, além de ensinar, promover pesquisas e ofertar cursos de extensão para comunidade, possibilitando desenvolvimento social, econômico e regional, motivando ofertas de cursos que promovam acesso ao mercado de trabalho e geração de renda (BRASIL, 2008).

A pesquisa foi realizada com os Núcleos de Atendimento às Pessoas com necessidades específicas (NAPNE) que tem como objetivo auxiliar no processo de inclusão dos estudantes com deficiência e/ou necessidades específicas por meio de orientação aos docentes em relação às adaptações de atividades e avaliações. Além disso, os NAPNEs colaboram com a equipe pedagógica e coordenações de cursos no que tange às estratégias, materiais e currículos para atender as necessidades desses educandos. O núcleo também contribui nas questões relacionadas à acessibilidade e promovem cursos de capacitação acerca de temáticas atinentes à inclusão.

O NAPNE é um núcleo que busca formas de eliminar as barreiras arquitetônicas, atitudinais, tecnológicas e de comunicação com a finalidade de promover a participação e inclusão de todos os alunos. Segundo a Resolução nº 3 de 18 de fevereiro de 2019 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Pró-Reitoria de Ensino Assessoria de Diversidade e Inclusão, os NAPNEs devem fomentar ações que possibilitem: medidas que promovam acesso e permanência aos estudantes em todas as etapas e níveis de ensino; apoiar à implementação de políticas públicas de Educação Especial e Inclusiva; estimular projetos de ensino, pesquisa e extensão nas áreas de educação Especial e Inclusiva. (BRASIL, 2019)

1.3.4 Dispositivos para coleta de dados

O instrumento de coleta é importante porque proporciona coletar as informações essenciais para uma melhor compreensão do objeto de estudo. O instrumento utilizado precisa ter validade, ser confiável e preciso nas informações descritas. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009)

Utilizou-se como instrumento de coleta de dados o questionário. Segundo Gerhardt e Silveira (2009; p.69) o questionário:

É um instrumento de coleta de dados constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante, sem a presença do pesquisador. Objetiva levantar opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas. A linguagem utilizada no questionário deve ser simples e direta, para que quem vá responder compreenda com clareza o que está sendo perguntado.

O questionário tinha 05 questões abertas (Apêndice A) e versou sobre a acessibilidade comunicacional, verificando as condições de acessibilidade no ensino remoto para promover a inclusão de estudantes com deficiência visual. O questionário foi enviado pelo site *falabr.cgu.gov.br* na subseção: *acesso à informação* e tivemos como base a Lei de Acesso à Informação, lei 12.527 sancionada em 18 de novembro de 2011, que tem como objetivo garantir o direito de acesso à informação sobre atividades executadas pelos órgãos referentes à sua política, organização e serviços (BRASIL, 2011).

As questões foram direcionadas a dez Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, dois de cada região do país. Como cada instituto tem uma multiplicidade de campi, justifica a quantidade por região o que possibilita uma amostra significativa para análise dos dados. A escolha dos Institutos foi pela quantidade de estudantes com deficiência visual matriculado no ensino remoto, baseada nas informações cedidas pelas instituições.

O questionário foi destinado aos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNEs) com a finalidade de compreender melhor como estão acontecendo as ações para assegurar acesso à comunicação e informação aos estudantes com deficiência visual no ensino remoto. Os resultados dessa pesquisa foram apresentados no terceiro artigo do multipaper.

Como método de análise de dados, utilizou-se, no terceiro artigo, a análise de conteúdo. Segundo Bardin (2016) a análise de conteúdo compreende um conjunto de técnicas em que são analisadas as comunicações que nos possibilita por meio das mensagens realizar inferências a respeito de conhecimentos referentes às condições de recepção e produção destas mensagens.

Conforme Bardin (2016) há três fases da análise de conteúdo: pré-análise, em que é feito a organização das ideias e leitura flutuante, exploração do material, com

procedimentos de classificação e categorização; tratamento dos resultados, inferência e interpretação das informações coletadas.

Assim, de acordo com o método de análise escolhido ,na primeira fase, fizemos leitura flutuante, bem como elaboramos e enviamos o questionário aos Institutos Federais de Educação. Na segunda fase, fizemos um levantamento de autores que fizeram publicações em relação à temática acessibilidade para estudantes com deficiência visual. Dessa forma, foi feito um estudo aprofundado sobre o tema e estabelecemos as categorias de análise.

Na terceira fase, foi feita a interpretação dos dados de acordo com as respostas dos Núcleos de Atendimento às Pessoas com necessidades específicas, analisando se foi assegurado aos estudantes com deficiência visual acessibilidade à comunicação e informação no contexto do ensino remoto.

1. ARTIGO 1

O POTENCIAL DA PESQUISA BIBLIOMÉTRICA NA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE ACESSIBILIDADE PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar as publicações científicas atinentes à temática “Acessibilidade para alunos com deficiência visual” por meio do aplicativo VOSviewer, uma ferramenta de análise bibliométrica e visualizações de rede. Para levantamento dos dados foi realizada a pesquisa na base de dados da Scopus dos anos 2012 a 2020 e analisados 81 documentos. Após seleção das publicações referentes ao assunto abordado, as informações foram exportadas para o programa VOSviewer para a criação dos mapas. A pesquisa possibilitou encontrar os autores que trabalham juntos, os mais influentes, os anos das publicações e a quantidade de artigos publicados na base de dados relacionados ao tema pesquisado. Este estudo mostrou que ainda há poucas publicações nessa área na base de dados pesquisada, suscitando a necessidade de fomentar novas pesquisas que contribuam para promover acessibilidade e inclusão para os alunos cegos e com baixa visão.

Palavras-chave: Bibliometria; Educação; Inclusão

Abstract

This essay aims to analyze scientific publications related to the theme "Accessibility for students with visual impairment" through the VOS viewer applicative, a bibliometric analysis tool and network views. For data collection, a research was carried out in the Scopus from the years 2012 to 2020 database and 81 documents were analyzed. After selecting the publications related to the subject discussed, the information was exported to the VOS viewer program for the creation of maps. The research made it possible to find the authors who work together, the most influential, the years of publications and the number of articles published in the database related to the researched topic. This essay showed that there are still few publications in this area in the researched database, raising the need to foster new research that contributes to promoting accessibility and inclusion for blind students and those with low vision.

Keywords: Bibliometry; Education; Inclusion

Introdução

Esta investigação teve como objetivo analisar, por meio de uma pesquisa bibliométrica utilizando o aplicativo VOSviewer, publicações realizadas por autores brasileiros concernentes ao tema “Acessibilidade para alunos com deficiência visual”. O questionamento que norteou esta pesquisa foi: De que forma a pesquisa bibliométrica pode auxiliar no levantamento bibliográfico de estudos sobre acessibilidade para estudantes com deficiência visual?

Conforme Leite et al. (2019), a pesquisa bibliométrica permite uma avaliação quantitativa de artigos, revistas e documentos encontrados nas bases de dados pesquisadas, possibilitando análise sobre os autores, citações e qualidade dos documentos encontrados. Portanto, a pesquisa bibliométrica é considerada imprescindível para análise da produção científica sobre um determinado tema e, conseqüentemente, para dar visibilidade e possibilidade de ampliação das pesquisas numa área do conhecimento, bem como para levantamento dos principais autores que discutem a temática de interesse do pesquisador.

Importa referir à importância desse tipo de pesquisa, pois como destaca Brofman (2018, p1):

As publicações científicas objetivam divulgar a pesquisa para a comunidade, de forma que permita que outros possam utilizá-la e avaliá-la sob outras visões. As revistas, eletrônicas ou impressas, ainda são consideradas como o modo mais rápido e economicamente viável, para os pesquisadores fazerem circular e tornar visíveis os resultados do seu trabalho. Pois, é por meio de uma publicação científica que a sociedade toma conhecimento dos resultados de um trabalho de pesquisa e o que este representa para a coletividade.

Nesse sentido, realizar o levantamento da produção científica de uma determinada área do conhecimento ou temática específica, analisando, por meio da bibliometria, os autores mais citados, os trabalhos mais prestigiados, as palavras mais utilizadas nos artigos, assim como a influência de produções científicas e pesquisadores da área (CORREA; MACHADO, 2018), permite ao pesquisador direcionar o seu olhar na construção do embasamento teórico de sua investigação.

Na esteira dessa compreensão, Leite et al (2019, p.2) destacam que “a bibliometria deve ser apresentada como uma trilha de conhecimento e pesquisa no desenvolvimento de estudos que buscam sistematizar a literatura acadêmica”.

Para realização de pesquisa bibliométrica são muito utilizadas as bases de dados Scopus e a Web of Science, já que disponibilizam vários dados, facilitando a pesquisa, como ressaltam Costa, Lopes e Amante (2012).

Na operacionalização da investigação, alguns softwares podem auxiliar na utilização de base de dados, facilitando a interpretação dos dados da pesquisa. Os programas utilizados fornecem, com mais agilidade, informações como: os pesquisadores que trabalham juntos; as palavras chaves mais utilizadas; autores que usam a mesma base bibliográfica.

Ressalta-se que não são encontradas muitas pesquisas bibliométricas atinentes à área educacional, porém, tal como já afirmado, esse levantamento é muito relevante para impulsionar mais discussões acerca do assunto a ser pesquisado. Esta pesquisa pretendeu preencher esse espaço voltando-se aos estudos sobre acessibilidade para discentes com deficiência visual.

Importante explicitar que a deficiência visual divide-se em dois grupos: a cegueira e a baixa visão. Segundo Brasil (2006), as pessoas cegas apresentam ausência total da visão que pode acometer os dois olhos ou apenas um olho, no caso da visão monocular. Essas pessoas utilizam os sentidos remanescentes no processo de aprendizagem e fazem uso da escrita braille.

As pessoas com baixa visão mesmo com a utilização de auxílios ópticos apresentam limitações visuais, necessitando de recursos de tecnologia assistiva para terem acesso às informações, como por exemplo: textos ampliados; audiodescrição das imagens, uso de contraste adequado; tamanho de fonte segundo sua acuidade visual.

Quanto ao ambiente educacional, é essencial compreender a necessidade desses discentes para promover a participação nas atividades propostas pelo professor, por meio de um planejamento inclusivo que considere as particularidades desses alunos.

Nesse sentido, entende-se que a temática da acessibilidade não se refere apenas às barreiras arquitetônicas, que dificultam a locomoção desses estudantes em todas as dependências da escola, mas também sobre a necessidade de eliminação das barreiras atitudinais, que são as atitudes ou comportamentos que impossibilitam a participação social da pessoa com deficiência, assim como as barreiras comunicacionais e tecnológicas que também são responsáveis pela

desistência escolar de muitos alunos com deficiência visual.

Verifica-se que são cruciais discussões a respeito dessa temática a fim de possibilitar reflexão dos profissionais que atuam na educação sobre a acessibilidade para esses educandos, motivando mais produções científicas nessa área que subsidiem a oferta de uma educação de qualidade para todos os alunos.

Metodologia

Nesta pesquisa o trabalho de bibliometria realizado voltou-se à análise da rede de autores que publicam juntos, as publicações mais recentes e a quantidade de periódicos referentes ao tema tendo como referência os anos de 2012 a 2020.

O primeiro passo da pesquisa foi a escolha da base de dados, sendo definida a opção de utilizar a base da Scopus porque segundo Mugnaini (2013) é uma base que dispõe de uma cobertura maior de publicações nacionais em relação à Web of Science.

A segunda etapa foi a pesquisa na base de dados utilizando os seguintes descritores: “Deficiência Visual”, “Baixa Visão” e “Cegos”. Para esta busca foi usado o Operador Booleano OR (ou), que realiza combinação dos termos para que o resultado da pesquisa apresente algum dos descritores.

Na etapa posterior foram analisados 81 documentos resultantes da pesquisa, verificando quais as temáticas abordavam o tema acessibilidade para pessoas com deficiência visual e depois verificadas quais publicações eram referentes à acessibilidade para esse público dentro do âmbito educacional.

Na quarta etapa, foi escolhido o VOSviewer que é um programa que realiza análise bibliométrica e sistematiza as informações, possibilitando compará-las com facilidade e rapidez. Assim, foram selecionados os periódicos, na base de dados da Scopus, relacionados ao tema analisado e exportadas as informações para o software.

A última etapa foi a criação dos mapas no programa VOSviewer e a análise quanti-qualitativa dos principais autores, da relação entre eles, bem como a observância dos autores com publicações mais recentes.

Resultados

Na base de dados da Scopus foram analisados 81 documentos resultados da pesquisa utilizando os descritores: “Deficiência Visual”, “Baixa Visão”, “Cego”. Foram filtrados os documentos, limitando a área em ciências sociais, multidisciplinaridade, artes e humanidades, matemática, neurociência e ciência de materiais. Também foi filtrado o país, delimitando na pesquisa os periódicos publicados no Brasil.

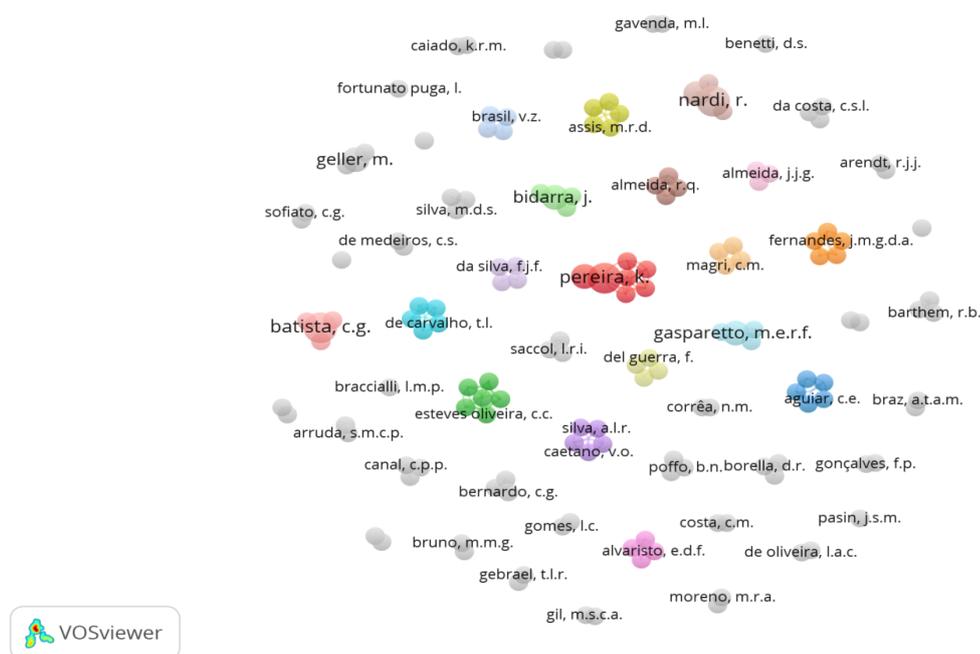
Dos 81 documentos analisados, quatro trabalhos não tinham relação com o tema pesquisado e 34 publicações eram relacionadas ao tema da acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Desses 34 trabalhos, 24 eram voltados para discussões acerca da acessibilidade à comunicação e informação dentro do âmbito escolar; oito trabalhos eram relacionados à acessibilidade arquitetônica no ambiente escolar, um atinente à acessibilidade em aeroportos e um que discutia sobre acessibilidade urbanística. Embora 43 trabalhos não apresentassem no título a temática acessibilidade, levantam questões a respeito de propostas de adaptações e o uso de tecnologia assistiva para esses discentes com vistas a promover o acesso e inclusão escolar mediante a oferta de uma educação de qualidade.

Observa-se com essa análise um número reduzido de publicações que discutem sobre o assunto “acessibilidade para alunos com deficiência visual”, proporcionando uma reflexão sobre a importância de mais pesquisas na área, bem como para assegurar uma melhoria na qualidade da educação para esses alunos.

Muitos discentes com deficiência visual se deparam com várias barreiras dentro do ambiente educacional, que impossibilitam a continuação dos estudos. Segundo Brasil (2015) é imprescindível a eliminação das barreiras arquitetônicas, atitudinais, comunicacionais e tecnológicas para assegurar acessibilidade para os discentes com necessidades específicas.

Após essa análise, foram selecionados os 77 trabalhos que eram referentes ao tema discutido e excluídos os quatro que não tinham relação com o tema pesquisado. As informações dos 77 trabalhos foram exportadas para o programa VOSviewer, que é uma ferramenta que realiza análise bibliométrica, fornecendo, de forma rápida, informações sobre rede de autores que trabalham juntos, palavras com maior ocorrência nos artigos e publicações mais recentes.

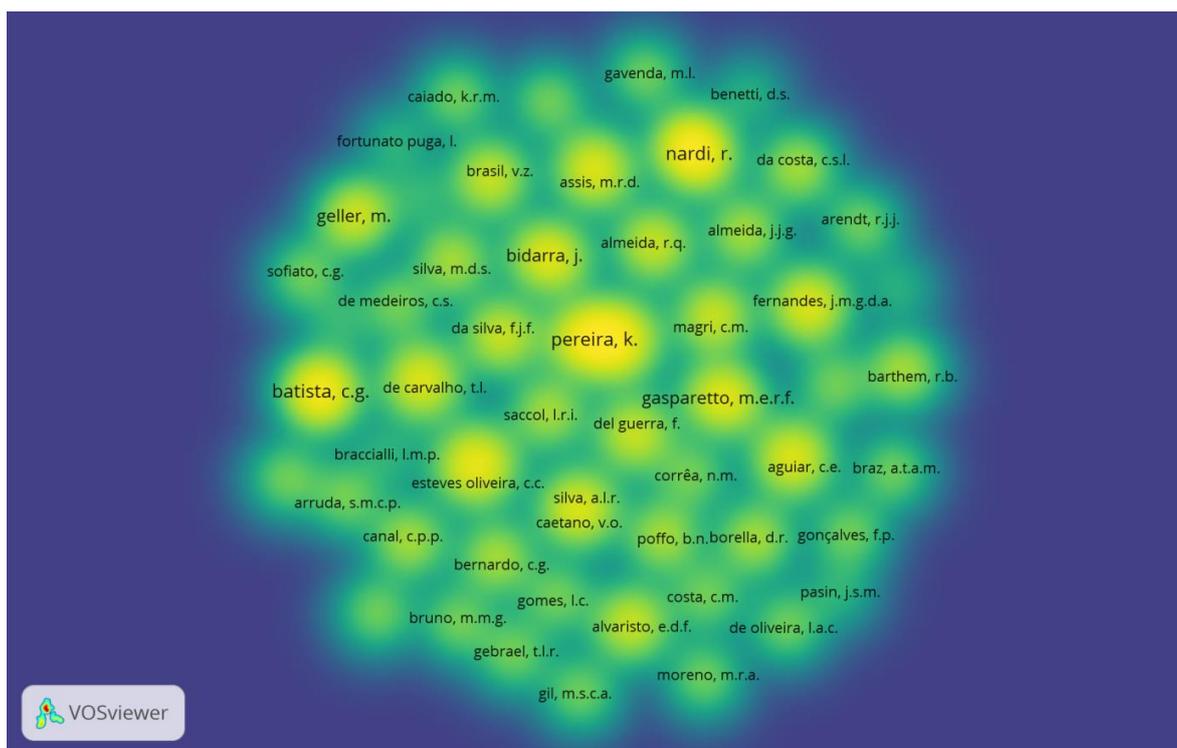
Figura 1. Mapa dos autores (Network Visualization)



Fonte: VOSviewer (2021)

Conforme se observa na Figura 1, a opção pela análise do tipo Co-authorship (Authors), possibilitou realizar um mapeamento dos autores que realizam trabalhos juntos e a rede de relações entre eles. O programa VOSviewer identificou 155 autores organizados em 54 clusters, como mostra a Figura 1. Os clusters são identificados por cores e permitem observar os autores que têm trabalhos publicados juntos, bem como o número de citação de cada autor. Quando é posicionado o mouse em cada célula colorida o programa apresenta o nome do autor e o número do cluster que o autor faz parte. É possível considerar também que o tamanho da célula e o nome do autor que estão maiores significam mais citações e trabalhos em parceria. Essa análise facilita encontrar autores e artigos de interesse do pesquisador, que pode escolher sua base bibliográfica considerando autores mais citados e prestigiados e suas contribuições teóricas para o tema do trabalho a ser realizado.

O software VOSviewer também indica a escala temporal das publicações como nota-se na Figura 2.



Fonte: VOSviewer (2021)

Na Figura 3, temos o mapa de densidade que exhibe os autores mais influentes, destacados por meio do círculo amarelo. Nota-se que a escala de intensidade da cor amarela revela que autores com bastantes citações e trabalhos apresentam uma densidade do pixel mais forte e com o círculo maior, outrora, com pouco destaque, significando poucas citações e menos influência, as células amarelas aparecem mais fracas. Desse modo, quanto mais forte a cor amarela dentro do círculo maior prestígio tem o autor. No mapa é perceptível que a autora Pereira, K. aparece em evidência e no quadro de verificação isso é comprovado, já que a autora aparece com cinco citações, sendo a mais mencionada em relação aos outros autores.

Esse mapa de densidade também contribui para o pesquisador se atentar para escolher fontes confiáveis para embasar seus estudos. A análise do prestígio do autor é relevante porque é a partir da teoria de outros autores que o pesquisador fundamenta seus estudos.

Em suma, a construção do referencial teórico em uma pesquisa é primordial para um bom trabalho. Sendo assim, a pesquisa bibliométrica, usando o programa VOSviewer possibilita, com celeridade, coletar informações essenciais para contribuir com uma pesquisa de qualidade.

Considerações finais

Esta pesquisa foi essencial para detectar o número de publicações na base de dados da Scopus referentes ao tema “Acessibilidade para alunos com deficiência visual”, assim como os principais autores das publicações e o ano dos periódicos. Essa análise nos oportunizou considerar que ainda há poucas publicações no tocante a esse tema.

A investigação também auxiliou no levantamento bibliográfico da temática pesquisada de forma rápida por meio do software VOSviewer . Esse aplicativo sistematiza as informações contribuindo com os estudos dos pesquisadores da área, que necessitam buscar uma base bibliográfica confiável para fundamentação de sua pesquisa.

Por meio desse estudo, observou-se o potencial da pesquisa bibliométrica também na área educacional e sua contribuição na revisão de literatura. Sendo assim, as pesquisas nessa área são imprescindíveis para promover mais discussões sobre o assunto entre os profissionais da educação, com vistas a construir possibilidades de assegurar melhoria na qualidade de educação para os discentes com deficiência visual e garantir acessibilidade para esses alunos.

Debates acerca dos direitos dos estudantes cegos e com baixa visão em relação à oferta educativa são cruciais para favorecer a inclusão desses estudantes no espaço escolar. Por intermédio da base teórica orientam-se práticas importantes para que os profissionais recebam e ofertem as condições necessárias para autonomia e independência desses educandos. (GARCIA ; BRAZ, 2020).

Muitos discentes cegos e com baixa visão acabam desmotivados em estudar, porquanto ainda se defrontam com profissionais despreparados para lidar com suas particularidades como também com estruturas físicas inadequadas que não permitem a locomoção desses estudantes na escola com autonomia.

Apesar de Brasil (2015) preconizar sobre a eliminação das barreiras que inviabilizem a escolarização das pessoas com deficiência, infelizmente, esses alunos ainda enfrentam muitas dificuldades para permanecer na escola devido à falta de condições adequadas.

As barreiras encontradas não são apenas relacionadas à arquitetura, mas também às práticas e metodologias utilizadas pelos docentes em sala de aula que não permitem o acesso à informação e à comunicação, impossibilitando uma participação factual.

As publicações nessa área proporcionarão aos profissionais da educação aprofundarem seus conhecimentos e verificarem formas de propiciar aos alunos com deficiência visual, como ressalta GARCIA; BRAZ, 2020, entender o mundo que o cerca, por meio da sua própria percepção, possibilitando participação das atividades escolares, independente de sua condição visual.

A pesquisa e a publicação de seus resultados são importantes para a área científica. Após pesquisar, é necessária a socialização dos resultados da pesquisa por meio da publicação, somente assim, outros pesquisadores poderão ter acesso ao conhecimento gerado, contribuindo com novos estudos (ASNAKE, 2015).

Portanto, essa análise poderá incentivar novos debates sobre uma educação inclusiva em que a necessidade de todos os estudantes sejam respeitadas e valorizadas no ambiente escolar, independente de suas condições físicas.

Referências

Asnake, Mengistu. **A importância da publicação científica para o desenvolvimento da saúde pública**. Ciência & Saúde Coletiva. 2015, v. 20, n. 7, pp. 1972-1973. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015207.08562015>. Acesso em: 17 de junho de 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Saberes e Práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento das necessidades especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão**. 2ª ed. Brasília: MEC/SEESP, 2006. <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/alunoscegos.pdf>. Acesso em: 28 de maio de 2021.

BRASIL. Lei n. 13146, de 6 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da pessoa com Deficiência**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13146.htm. Acesso em: 04 de junho de 2021.

BROFMAN, Paulo Roberto. **A importância das Publicações Científicas**. v. 1 n. 1 (2018): Revista Telfract - n.º 1/2018. Disponível em: <https://telematicafactal.com.br/revista/index.php/telfract/article/view/6>. Acesso em: 17 de junho de 2021.

COSTA, T.; LOPES, S.; AMANTE, M. J. **A Bibliometria e a Avaliação da Produção Científica: indicadores e ferramentas**. In: Lisboa. Anais.. In: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2012. Disponível em: <https://ciencia.iscte-iul.pt/publications/a-bibliometria-e-a-avaliacao-da-producao-cientifica-indicadores-e-ferramentas/9062>. Acesso em: 16 de junho de 2021.

Correa, Sara Rodrigues; Machado, Ricardo Luiz. **Análise bibliométrica de publicações na temática do big data utilizando o VOSviewer**. Revista Gestão, Inovação e Negócios • ISSN: 2447-8520 • v. 4, n.1, jan.-jun. 2018 p.01-12. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/administracao>. Acesso em 28 de maio de 2021.

GARCIA, Fabiane Maia; BRAZ, Aissa Thamy Alencar Mendes. **DEFICIÊNCIA VISUAL: caminhos legais e teóricos da escola inclusiva**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 28, n. 108, p. 622–641, set. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/6D8gzB5Dd7vnLG3FXmvN4bw/?lang=pt>. Acesso em: 04 de junho de 2021.

LEITE, Rafael Angelo Santos. et al. **BIBLIOMETRIA COMO TRILHA DE CONHECIMENTO E PESQUISA**. Anais do V ENPI – ISSN: 2526-0154. Florianópolis/SC – 2019. Vol. 5/n. 1/ p.01-06. Disponível em : https://www.academia.edu/39763409/DR_ENPI_2019_Bibliometria. Acesso em : 16 de junho de 2021.

MUGNAINI, R. **40 anos de bibliometria no Brasil: da bibliografia estatística à avaliação da produção científica nacional. Bibliometria e cientometria: reflexões teóricas e interfaces**, p.37–58, 2013. Disponível em : https://www.researchgate.net/publication/262048420_40_anos_de_Bibliometria_no_Brasil_da_bibliografia_estatistica_a_avaliacao_da_producao_cientifica_nacional. Acesso em: 16 de junho de 2021.

VOSviewer. Disponível em: <https://www.vosviewer.com/download>. Acesso em 04 de junho de 2021.

2. ARTIGO 2

INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO CONTEXTO ESCOLAR: DESAFIOS E POSSIBILIDADES.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo discutir acerca dos desafios e possibilidades para a inclusão de estudantes com deficiência visual, contextualizando com o que preconiza as legislações vigentes que asseguram o acesso no espaço escolar das pessoas com deficiência. Nesse sentido, buscou-se nesse estudo apresentar os direitos garantidos em lei, bem como evidenciar estratégias e recursos assistivos para proporcionar as condições adequadas para o acesso desses estudantes. Além disso, provocar mais discussões sobre essa temática e incentivar uma reflexão dos profissionais que trabalham no âmbito escolar sobre a oferta de uma educação de qualidade para todos. Para isso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos científicos, base dados e legislações em vigor. Sendo assim, observou-se que apesar dos obstáculos ainda encontrados no espaço escolar, existem alternativas que, muitas vezes, necessitam de uma mudança de postura e uma rede colaborativa para promover avanços e sobrelevar as contrariedades que impedem uma educação inclusiva.

Palavras-chave: Acessibilidade; Educação; Tecnologia Assistiva.

Abstract

The present work aims to discuss about the challenges and possibilities for the inclusion of students with visual impairment, contextualizing with what the current legislation recommends that ensure access and permanence in the school space for people with disabilities. In this sense, this study sought to present the rights guaranteed by law, as well as highlight strategies and assistive resources to provide adequate conditions for these students to access. In addition, to provoke more discussions on this topic and encourage reflection by professionals working in the school environment on the provision of quality education for all. For this, a bibliographical research was carried out in books, scientific articles, databases and legislation in force. Therefore, it was observed that despite the obstacles still found in the school space, there are alternatives that often require a change of attitude and a collaborative network so that we can advance and overcome the setbacks that prevent an inclusive education.

Keywords: Accessibility; Education; Assistive Technology

Introdução

Conforme aponta Ottaiano et al. (2019) a previsão é que a população mundial alcance 8,6 bilhões até 2030. Esse dado permite estimar que haja um crescimento de pessoas com deficiência visual também. Para os referidos autores, o aumento no número de pessoas cegas entre 1990 e 2015 foi de 17,6% decorrente de fatores como crescimento populacional, envelhecimento da população e redução da prevalência específica da idade.

A deficiência visual compreende dois grupos: a cegueira e a baixa visão. A cegueira é uma condição atribuída não apenas a pessoas que possuem perda visual total, mas também aquelas pessoas que, apesar de ter um resíduo visual, não conseguem executar tarefas do cotidiano. Ottaiano et al. (2019) ressalta que são utilizados os termos “cegueira legal” ou “cegueira parcial”. As pessoas que apresentam “cegueira legal” conseguem ter percepção luminosa, contar dedos a curta distância e captam vultos. No caso da cegueira total também, chamada de amaurose, ocorre uma perda total da visão não conseguindo identificar nem a percepção luminosa. Essas pessoas necessitam do sistema braille para ler e escrever, segundo a abordagem educacional.

As pessoas com baixa visão apresentam resíduo visual que podem ser estimulados e utilizados por meio de recursos ópticos e não ópticos como: lupas, telescópios, acetato amarelo, lápis 4 ou 6 b, entre outros. Com o envelhecimento da população mundial, o número de pessoas com baixa visão também aumentará, devido a doenças oculares que estão relacionadas com a idade como glaucoma, degeneração macular e retinopatia diabética. (OTTAIANO et al. 2019).

O número de estudantes com deficiência tem aumentado nas salas regulares alcançando 99.439 matrículas no estado da Bahia. Porém, os dados mostram também que o número de matrículas no ensino fundamental (45.641) foi maior que no ensino médio (8.309) em 2019. (INEP, 2020). Desse modo, essas estatísticas revelam que muitos estudantes acabam evadindo da escola antes de chegar ao ensino médio.

No espaço escolar, os estudantes com deficiência visual necessitam do suporte adequado para se locomover com independência por todos ambientes, assim como acesso à tecnologia assistiva que possibilitará acessibilidade comunicacional. Além disso, o acesso à matrícula no Atendimento Educacional Especializado, como dispõe o decreto 7.611/2011(BRASIL, 2011), para aprender o braille , informática acessível, soroban e a utilizar a tecnologia assistiva necessária para seu desenvolvimento.

Apesar de todas essas orientações estarem dispostas na legislação, muitos estudantes não têm a assistência devida o que pode provocar desestímulo, baixa autoestima, mau rendimento escolar e evasão. Silva Filho (2017) salienta que algumas barreiras como estrutura física inadequada, dificuldade de acesso à informação e comunicação em braille e falta de adaptações para possibilitar a participação da pessoa com deficiência visual pode dificultar a conclusão da educação básica. Dessa forma, estrutura arquitetônica apropriada, formação dos professores, cessão de tecnologia assistiva são alguns fatores que podem possibilitar uma inclusão efetiva desses educandos.

Em vista disso, essa pesquisa tem como objetivo discutir acerca dos desafios encontrados na inclusão de estudantes com deficiência visual na escola e refletir sobre as possibilidades para a oferta de uma educação inclusiva por meio da equiparação de oportunidades.

No que se refere aos procedimentos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica. Segundo Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é feita por meio de levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos tais como: livros, artigos científicos, base de dados e websites. Desse modo, a pesquisa bibliográfica auxiliou no estudo sobre o tema tendo como referências outras pesquisas já realizadas.

Aspectos Legais para a inclusão de estudantes com deficiência visual.

A Constituição federal (BRASIL, 1988), em seu artigo 205, expressa que a educação é um direito de todos e deve promover aos estudantes seu pleno desenvolvimento e exercício da cidadania. O sistema educacional deve ser inclusivo e ofertar, em todos os níveis, condições de acesso e permanência na escola em que

as individualidades dos estudantes sejam respeitadas no processo de aprendizagem.

Nessa perspectiva, o poder público deve garantir melhoria no sistema escolar para permitir o acesso, participação e continuidade dos estudos. Sendo assim, é indispensável disponibilizar recursos de acessibilidade e serviços que contribuam para a inclusão plena destes discentes. (BRASIL, 2015).

Os estudantes com deficiência visual ainda encontram muitos desafios, no âmbito escolar, em função de barreiras arquitetônicas, comunicacional e atitudinal que impedem uma aprendizagem efetiva. A lei Brasileira de inclusão (BRASIL, 2015) orienta que seja ofertado o ensino do braille e disponibilizados recursos de tecnologia assistiva com o intento de ampliar as habilidades desses estudantes.

No espaço escolar, os estudantes com deficiência visual devem ter acesso a todas as informações e participar de todas as atividades na sala de aula. Além disso, estes discentes devem realizar o Atendimento Educacional Especializado (AEE) preconizado pelo decreto 7611/2011 que orienta que esse serviço deve ser ofertado em turno oposto da escolarização e tem como objetivo, no caso dos estudantes com deficiência, complementar sua formação (BRASIL, 2011).

O AEE visa fornecer condições de acessibilidade e desenvolver recursos didáticos e pedagógicos que contribuam no processo de aprendizagem e deve trabalhar em parceria com o professor da sala regular com vistas a buscar estratégias que permitam a evolução do aprendiz, bem como desenvolver um trabalho na sala de recursos, de forma individualizada ou coletiva, que será planejado após avaliação com o estudante.

O Atendimento Educacional Especializado é uma oferta obrigatória e precisa de profissionais capacitados para atuar na educação especial. A Norma Técnica 11/2010 descreve também sobre a qualificação dos professores da sala regular, dispondo que na implantação do AEE é importante redes de apoio e colaboração com escolas, instituições de ensino superior, centros de AEE e outros, para promover a formação dos docentes (BRASIL, 2011).

A LDB 9394/96 também preceitua que as pessoas com deficiência tenham sua matrícula efetivada nas escolas regulares e que seja ofertado o AEE. Ademais, pressupõe um ambiente inclusivo onde todos tenham acesso ao conhecimento, considerando suas particularidades. (BRASIL, 1996). Porém, muitos estudantes não

têm esse acompanhamento, apesar da garantia legal, dificultando desenvolver etapas importantes para o progresso da aprendizagem.

Várias leis foram aprovadas com o intuito de assegurar o direito das pessoas com deficiência e mostrar a relevância de uma escola inclusiva em que seja combatido qualquer ato discriminatório que impeça a escolarização desses estudantes. Contudo, observa-se que muitos estudantes conseguem ter acesso à escola, mas devido às condições inapropriadas inviabilizam sua permanência.

Desafios e Possibilidades para inclusão de estudantes com deficiência visual

As pessoas com deficiência visual utilizam as percepções táteis e cinestésicas para apreender a informação. Ao contrário da visão, compreender uma informação por meio de outros sentidos é um processo mais lento, contudo não significa que ocorrerá um prejuízo no desenvolvimento cognitivo das pessoas que não utilizam a visão. (NUNES; LOMONACO, 2010).

O sistema háptico não é o único meio utilizado por uma pessoa com deficiência visual para explorar o ambiente ao seu redor. Nunes; Lomonaco (2010) afirmam que o sistema cinestésico também contribui para uma melhor compreensão, porquanto esse sistema fornece orientação sobre movimento, espaço e equilíbrio, auxiliando identificar a orientação do corpo, posição e velocidade do movimento.

Como afirma Vigotski (1997) quando a pessoa perde a visão não significa que ocorrerá uma substituição dos órgãos do sentido, mas diante dos desafios que surgem pela falta da visão ocorre uma reorganização psíquica que propicia o desenvolvimento de forma diferente dos demais sentidos. Para o autor essa supercompensação por meio dos outros sentidos é motivada em função dos obstáculos que a pessoa com deficiência visual enfrenta na sociedade que impulsiona o desenvolvimento da sua psique.

O autor supracitado ainda destaca que é importante não pensar em isolar, mas como incluir a pessoa com deficiência visual o mais precoce possível favorecendo a socialização com outras pessoas. Por isso, é necessário que todos estudem juntos na escola comum.

Nesse contexto, os estudantes com deficiência visual podem se desenvolver da mesma forma que os videntes. Entretanto, é necessário estimular os sentidos

remanescentes desses educandos para oportunizar a aprendizagem. O professor, com a colaboração do docente de AEE, precisa realizar a avaliação das especificidades de cada estudante para encontrar a forma que melhor esse discente capta a informação.

O docente poderá utilizar vários recursos e estratégias para fomentar as potencialidades dos seus discentes não se limitando a usar somente um recurso pedagógico. Logo, poderão ser utilizados os materiais em alto-relevo possibilitando aos estudantes usarem o tato para perceber detalhes do que está sendo informado. Já em outras situações, será fundamental a explicação oral para entender melhor o conceito trabalhado, assim como a estimulação do olfato que propicia reconhecimento de pessoas e objetos.

Para facilitar a aprendizagem, podem ser usados vários estímulos para tornar as aulas mais prazerosas. Esses recursos são importantes para todos e, no caso dos estudantes cegos e com baixa visão, não é diferente, todavia os materiais precisam estar adaptados para garantir a acessibilidade. Portanto, desenhos, mapas, textos, slides e outros materiais didáticos enriquecem todo esse processo para um bom desenvolvimento.

Convém ressaltar a relevância da tecnologia assistiva a fim de permitir que estes estudantes consigam aprender e continuar seus estudos. As pessoas com deficiência têm direito ao acesso “a produtos, recursos, estratégias, práticas, processos, métodos e serviços de tecnologia assistiva que maximizem sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida” (BRASIL, 2015). A tecnologia assistiva torna possível a transposição das barreiras que limitam o acesso à comunicação e à informação, bem como a locomoção dessas pessoas com independência e autonomia.

A lei supramencionada também expressa que o poder público deverá facilitar créditos especializados para aquisição de tecnologia assistiva e criar mecanismos de desenvolvimento à pesquisa e produção nacional, viabilizando a aquisição desses recursos, que são de alto custo. As escolas, muitas vezes, não dispõem da tecnologia assistiva necessária para promover o desenvolvimento dos estudantes, principalmente, os recursos mais caros como: máquina e impressora braille, lupas eletrônicas e máquinas fusoras, que imprimem desenhos em alto-relevo a partir de imagens impressas.

Salienta-se que tem tecnologia assistiva que pode ser construída pelos próprios professores a partir do estudo da necessidade do educando. Dessa forma, incentivar a cultura Maker, “do faça você mesmo” é importante no que se refere à possibilidade desses recursos serem confeccionados tanto pelo docente como também por discentes, utilizando tecnologia de baixo custo. Então, antes da fabricação do recurso, é necessário pesquisar a vida do estudante, suas necessidades, qual contexto será utilizado e se existe algum recurso existente que necessite ser adaptado. (PERES et al.,2020)

O referido autor ainda destaca a relevância de definir o problema e buscar soluções por meio de pesquisas. Após esse processo, é realizada a fabricação ou adaptação do recurso, bem como feito os testes necessários para verificar se atende à necessidade do usuário. Os materiais em alto-relevo, são exemplos de tecnologia assistiva que podem ser feitos pelo docente e atender aos preceitos de uma educação inclusiva, já que será um recurso que poderá ser usado por todos os estudantes para auxiliar na compreensão dos conteúdos trabalhados.

Uma tecnologia assistiva que facilita bastante a acessibilidade comunicacional para os estudantes com deficiência visual são os leitores de tela, um programa que realiza a leitura em voz alta da tela do computador, viabilizando a estes estudantes navegarem com independência. O computador é uma tecnologia educacional bem interessante para dinamizar as aulas e proporcionar a participação de todos.

O uso do computador no ambiente educacional cresceu bastante a partir da década de 1970, porém muitos docentes têm dificuldade de manusear essa tecnologia para propor novas metodologias que facilitem o aprendizado dos discentes. É crucial a formação dos professores para um melhor uso das ferramentas tecnológicas para aprimorar o conhecimento, considerando as especificidades de todos. (GALVÃO FILHO; DAMASCENO, 2008).

Galvão Filho; Damasceno (2008) afirmam que o computador não deve ser usado, apenas, para transmitir informação, mas ser um recurso inovador para possibilitar construção de conhecimento. Nesse sentido, a formação continuada do professor se torna imprescindível para que, além do conhecimento técnico da utilização desse recurso, ele possa compreender como usá-lo em sua prática pedagógica, oportunizando ao educando buscar refletir criticamente sobre o que está sendo estudado.

A fomentação tecnológica, principalmente na área de comunicação, ciência e cultura estimula a sociedade e aumenta a necessidade de todas as pessoas terem acesso às ferramentas digitais. Todavia, na sociedade em rede, assim como na sociedade tradicional, nos deparamos com a inclusão e exclusão das pessoas. Assim, muitas pessoas não têm acesso à informação, conhecimento e comunicação (BRUNO; NASCIMENTO, 2019). Na escola não é diferente, já que é necessário que todos tenham acesso não apenas ao ambiente físico, mas também ao virtual sem barreiras que dificulte a comunicação, trabalho e pesquisa.

Nessa esteira, quando se refere à inclusão de estudantes com deficiência, é importante frisar que a tecnologia assistiva contribui no processo de aprendizagem, não obstante, é necessário os professores aperfeiçoarem seus conhecimentos no uso desses recursos que auxiliam na formação e participação desses estudantes. Todos os docentes precisam estar preparados para utilizar da forma correta os recursos, agregando a realidade dos discentes.

A partir dessa pesquisa, observa-se que têm vários desafios na escolarização dos estudantes cegos e com baixa visão, apesar disso, também há várias possibilidades que envolvem uma colaboração para que a inclusão aconteça de fato. Fatores como não cumprimento da legislação, sobretudo, referente à falta de aquisição de tecnologia assistiva e professores sem formação ainda são uma realidade que esses estudantes encontram no ambiente escolar, violando o seu direito de acesso a uma educação de qualidade e equânime.

Considerações finais.

Esse estudo teve como intuito analisar os desafios e possibilidades na inclusão de estudantes com deficiência visual no espaço escolar, contextualizando com o que recomenda as legislações vigentes acerca do direito de acesso dos estudantes com deficiência em igualdade de condições com os demais nas escolas regulares.

É indubitável os obstáculos existentes para que na prática a inclusão seja concretizada, porém estes estudantes são capazes de evoluir de forma adequada quando são outorgadas todas as possibilidades necessárias para desenvolver suas habilidades. Foi possível conceber que o estudante com deficiência visual consegue

aprender com os sentidos subsecivos e precisa da estimulação precoce para que a aprendizagem ocorra de forma eficiente.

Nesse processo de inclusão dos educandos cegos e com baixa visão, é substancial que os professores saibam acolher e incentivar estes estudantes, bem como depreender a necessidade de adaptação dos materiais didáticos. Por isso, importa evidenciar a relevância da formação continuada dos professores para lidar com as peculiaridades de todos os estudantes.

A educação tem como escopo proporcionar o acesso ao conhecimento despertando em seus discentes a criatividade e o pensamento crítico para solucionar os desafios. Assim, todos os estudantes precisam ser participativos em todo esse processo educativo. Em relação aos estudantes com deficiência visual, foi enfatizado que a tecnologia assistiva se torna imprescindível para transpor as barreiras que limitem seu acesso e proporcione equiparação de oportunidades.

Por fim, salienta-se que apesar de a inclusão ser um tema muito discutido, bem como as legislações em vigor afiançar o direito das pessoas com deficiência, parece que ainda estamos longe de uma redefinição das práticas para uma atuação inclusiva e de uma mudança no, contexto escolar, para permitir que a realidade desses estudantes sejam mais justas e igualitárias.

Referências

BRASIL. **Lei n. 13146 de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da pessoa com Deficiência.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 04 de junho de 2021.

BRASIL. **Lei 9394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 27 jan. 2020.

BRASIL. NOTA TÉCNICA – SEESP/GAB/Nº 11/2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5294-notatecnica-n112010&Itemid=30192. Acesso em: 29 de setembro de 2022.

BRASIL. **Decreto nº 7.611 de 17 de novembro de 2011.** Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 nov. 2011.

Brasil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** (1988). Brasília. Disponível

em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 05 de setembro de 2022.

BRUNO, Marilda; NASCIMENTO, Ricardo. **Política de Acessibilidade: o que dizem as pessoas com deficiência visual**. Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 1, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623684848>

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

INEP/MEC. 2019. **Glossário da Educação Especial. Censo escolar 2019**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves; DAMASCENO, Luciana Lopes. **Programa InfoEsp: Premio Reina Sofia 2007 de Rehabilitación y de Integración**. In: *Boletín del Real Patronato Sobre Discapacidad, Ministerio de Educación, Política Social y Deporte*, Madri, Espanha.n.63, p. 14-23, ISSN: 1696-0998, abril /2008. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/Programa_InfoEsp_2009.pdf. Acesso em: 20 de setembro de 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Resumo Técnico: Censo da Educação Básica Estadual 2019**. Brasília: INEP, 2020.

OTTAIANO, JAA *et al.* **As condições de saúde ocular no Brasil**. São Paulo: CBO; 2019. 104 p. Disponível em: http://www.cbo.com.br/novo/publicacoes/condicoes_saude_ocular_brasil2019.pdf. Acesso em: 01 de setembro de 2022.

PERES et al. **Possibilidades do movimento *Maker* e da Fabricação digital para produção de Tecnologia Assistiva**. p. 21-37 In: *Conexões assistivas: tecnologias assistivas e materiais didáticos acessíveis/Organização Andréa Poletto Souza. et al.* 1 ed. Erechim, RS: Graffoluz, 2020.

NUNES, Sylvia; LOMONACO, José Fernando Bitencourt. **O aluno cego: preconceitos e potencialidades**. *Psicol. Esc. Educ. (Impr.)*, Campinas, v. há 14, n. 1, p. 55-64, jun. 2010. Disponível em: http://lreferencia.info/vufind/Record/BR_1a72342a247b1316b2c5feb147280fc7.Acesso em: 01 de setembro de 2022.

SILVA FILHO, D.M. **Acessibilidade: uma análise da existência de barreiras à inclusão de alunos com deficiência/NEE na Rede Municipal de Ensino de Corumbá, MS**. Dissertação de Mestrado. Corumbá, Mato Grosso do Sul. 2017.
VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Fundamentos de defectologia**. In: *Obras completas*. Tomo cinco. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1997.

3. ARTIGO 3

CONDIÇÕES DE ACESSIBILIDADE COMUNICACIONAL NO ENSINO REMOTO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL.

RESUMO

Com o advento da pandemia do COVID 19 foi necessário repensar a educação para permitir que os estudantes continuassem os estudos, mantendo o distanciamento social. Desse modo, surge a proposta do Ensino Remoto Emergencial como possibilidade para assegurar o direito à educação mesmo nesse momento atípico. Porém, é crucial que todos os educandos possam participar ativamente em igualdade de condições. Por isso, esta pesquisa teve como objetivo analisar as condições de acessibilidade comunicacional para estudantes com deficiência visual no ensino remoto tendo como lócus de pesquisa os Institutos Federais de Educação (IFs). A garantia da acessibilidade é preconizada na Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015) e precisa ser cumprida em qualquer conjuntura para que todos possam ter acesso a uma educação equitativa e inclusiva. Utilizou-se como metodologia a coleta de informações por meio da Lei de Acesso à Informação em que os questionamentos foram direcionados aos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (Napnes) de dez IFs, dois de cada uma das cinco regiões do país. Assim, os resultados apontam que a maioria das instituições buscaram alternativas como plataformas e canais de comunicação adotados para uma melhor comunicação e divulgação das informações, bem como utilização de recursos assistivos nos materiais didáticos digitais, oportunizando acessibilidade comunicacional e participação nas atividades realizadas nesse período. Apesar do aparato legal que assegura o direito das pessoas com deficiência, ainda há um longo caminho a percorrer para eliminação de barreiras comunicacionais, tecnológicas e educacionais com vistas a promover uma inclusão plena. A partir dos dados pesquisados, foi elaborada uma cartilha de orientações acerca da acessibilidade em materiais didáticos digitais para estudantes com deficiência visual para contribuir com o trabalho dos docentes e com a inclusão destes educandos.

Palavras-chave: Inclusão; Educação; Pandemia

ABSTRACT

With the advent of the COVID 19 pandemic, it was necessary to rethink education to allow students to continue their studies while maintaining social distancing. In this way, the proposal of Emergency Remote Teaching emerges as a possibility to ensure the right to education even in this atypical moment. However, it is crucial that all learners can actively participate on equal terms. Therefore, this research aimed to analyze the conditions of communicational accessibility for

students with visual impairment in remote teaching, having as research locus the Federal Institutes of Education (IFs). The guarantee of accessibility is advocated in the Brazilian Law of Inclusion (BRASIL, 2015) and needs to be complied with at any juncture so that everyone can have access to an equitable and inclusive education. The methodology used was the collection of information through the Law of Access to Information in which the questions were directed to the Service Centers for People with Specific Needs (Napnes) of ten FIs, two from each of the five regions of the country. Thus, the results indicate that institutions sought alternatives to provide opportunities for communication accessibility to blind and low vision students, even with the challenges encountered in this context. Despite the legal apparatus that guarantees the rights of people with disabilities, there is still a long way to go to eliminate communication, technological and educational barriers with a view to promoting full inclusion. Based on the researched data, a booklet of guidelines on accessibility in digital teaching materials for students with visual impairment was prepared to contribute to the work of teachers, as well as to the inclusion of these students.

Keywords: Inclusion; Education; Pandemic.

Introdução

O contexto desafiador vivenciado com a pandemia do COVID 19 mudou a rotina de todas as pessoas e no âmbito escolar não foi diferente. O uso da tecnologia e das ferramentas digitais para continuar o processo de ensino e aprendizagem nos apresentou novas formas de pensar a educação de modo que todos os estudantes pudessem participar desse mundo virtual e ter acesso a uma educação de qualidade.

A proposta do ensino remoto, autorizada pelo Ministério da Educação, foi uma alternativa para prosseguir com os estudos mantendo o isolamento social necessário para evitar a propagação do novo vírus, todavia este cenário ratificou as desigualdades sociais não ofertando igualdade de oportunidades para todos os educandos, que não tinham acesso à internet, computadores ou mesmo um ambiente favorável para desenvolver suas atividades de forma remota.

Conforme Nairim (2021) no ensino remoto, instituído em caráter emergencial, docentes e discentes não estão no mesmo espaço físico e desenvolvem atividades pedagógicas por meio do uso das tecnologias ou envio de material à residência dos estudantes. Nesse contexto, é fundamental que todos os materiais didáticos disponibilizados nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem possam ser acessados

por todos os estudantes.

A acessibilidade nos meios digitais é imprescindível para oportunizar que todas as pessoas tenham acesso às informações, independente de suas especificidades. A educação é um direito da pessoa com deficiência que necessita ter acesso a um sistema educacional inclusivo em todos os níveis para o pleno desenvolvimento de suas habilidades. (BRASIL, 2015).

No caso dos estudantes com deficiência visual, os materiais didáticos precisam estar acessíveis para possibilitar acessibilidade comunicacional. A Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015) expressa que barreiras na comunicação e informação são: “qualquer obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação”. Assim, é essencial o uso dos recursos de acessibilidade nos documentos digitais para que estes estudantes possam ter acesso às informações em igualdade de condições com os demais alunos.

A deficiência visual caracteriza-se pela perda total ou parcial da visão, podendo ser classificada como: cegueira ou baixa visão. A perda visual pode ser congênita ou adquirida. No caso da cegueira ocorre uma perda total da acuidade visual ou baixa capacidade de enxergar. Na maioria dos casos de cegueira, o estudante utiliza o sistema braille para ler e escrever, bem como outros recursos de tecnologia assistiva. Já as pessoas com baixa visão têm uma perda parcial da função visual, necessitando de recursos ópticos e não ópticos para terem acesso à informação. (CENSO ESCOLAR, 2019).

Desse modo, os recursos de tecnologia assistiva serão cruciais para garantir acessibilidade aos estudantes com deficiência visual em qualquer modalidade de ensino e favorecer a autonomia e independência. Segundo Galvão Filho (2009) a tecnologia assistiva é uma área do conhecimento e consistem nos recursos, serviços, metodologias, práticas e estratégias que auxiliam no desenvolvimento da capacidade funcional da pessoa com deficiência, oportunizando qualidade de vida, inclusão social e educacional.

Como afirma Bersch (2006) a tecnologia assistiva permite a participação dos alunos com deficiência nas atividades realizadas no âmbito escolar e também assegura que estes estudantes sejam atuantes na construção de seu aprendizado.

Neste sentido, nos materiais didáticos digitais serão necessários recursos de tecnologia assistiva como: audiodescrição das imagens, contraste adequado, tamanho e tipo de fonte de acordo a necessidade do estudante, organização do documento para uso dos leitores de tela, ampliadores de tela, entre outros.

Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa foi analisar as condições de acessibilidade comunicacional proporcionadas pelos Institutos Federais de Educação para estudantes com deficiência visual no ensino remoto com vistas a promover a inclusão de todos os alunos nessa conjuntura. Como afirma Santos (2017) é imprescindível pensar numa cultura escolar inclusiva mesmo com o desafio de cada instituição ter suas especificidades que as tornam únicas, mesmo inseridas na mesma rede de ensino.

Os loci desta pesquisa serão os Institutos Federais de Educação (IFs), que consoante a lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008, são instituições de educação superior, profissional e multicampi que ofertam educação tecnológica e profissional em várias modalidades de ensino “[...] qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional”(BRASIL,2008).

Ao final da análise dos dados, apresentamos como proposta de intervenção uma cartilha de orientações sobre a acessibilidade nos materiais didáticos digitais, com a finalidade de contribuir com os professores para promover a participação de todos os estudantes, considerando as especificidades dos discentes com deficiência visual. Essa proposta também tem como objetivo atender as exigências do Mestrado Profissional, em que o estudo realizado contribua com o lócus de pesquisa.

Em suma, este estudo suscita reflexões sobre a importância de uma educação inclusiva em qualquer modalidade de ensino, observando e desconstruindo as barreiras que podem impossibilitar o acesso para os estudantes com deficiência visual no ensino remoto. Nessa perspectiva, os ajustes necessários para proporcionar acessibilidade comunicacional deverão se basear em uma metodologia que considere as individualidades e incentive as potencialidades de cada estudante em qualquer contexto.

2. O que é o ensino remoto?

Como afirma Oliveira (2021) o termo remoto refere-se ao distanciamento geográfico em que professores e alunos desenvolvem as atividades escolares em suas residências não podendo frequentar as instituições educacionais até um cenário seguro para o retorno presencial durante o período pandêmico.

A portaria 544 de 16 de junho de 2020 autorizou, em caráter emergencial, a substituição das disciplinas presenciais “[...] por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais”.

A referida portaria também determinou que as instituições definissem os componentes curriculares que seriam substituídos, bem como que fossem responsáveis pela disponibilização de recursos necessários para o acompanhamento das atividades e avaliações nessa modalidade. Sendo assim, as instituições tinham como responsabilidade cuidar para que as necessidades dos alunos fossem atendidas e garantido o direito à educação.

O ensino remoto é realizado por meio dos momentos síncronos, com a aula ao vivo mediante alguma plataforma, e os momentos assíncronos, que são o envio de materiais didáticos para estudo e atividades em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Então, é importante tanto a capacitação dos docentes como dos estudantes para usar as ferramentas digitais a fim de que o aprendizado aconteça de forma favorável para todos os alunos.

Nesta perspectiva, é importante diferenciar o Ensino Remoto Emergencial do Ensino a Distância (EAD), porquanto a EAD é uma modalidade educacional em que o processo de ensino acontece por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação e os professores, tutores e discentes desenvolvem suas atividades em horários ou locais diferentes. Na EAD, há um design adequado às áreas do conhecimento e os estudantes podem organizar seus horários de estudo possuindo maior flexibilidade. (BEHAR, 2020), já o ensino remoto tem caráter emergencial, fazendo uso das tecnologias em função das circunstâncias específicas.

Apesar da autorização do ensino remoto, muitos desafios foram enfrentados por professores, equipe diretiva e estudantes tais como: formação dos professores, acesso à internet, acompanhamento devido dos discentes, equipamentos

necessários para realização das aulas, ambiente estruturado e propício para os alunos desempenharem suas tarefas.

Sabe-se que as mudanças foram rápidas e não oportunizaram uma preparação para solucionar tais problemas apresentados em tempo hábil, porém esse momento nos estimula a considerar um novo olhar sobre a prática educativa, principalmente no que concerne ao uso das tecnologias digitais para dinamizar o processo educacional e possibilitar que todos os estudantes tenham acessibilidade digital, que é a eliminação das barreiras virtuais para possibilitar que todas as pessoas consigam navegar nesse ambiente de forma efetiva, propiciando uma educação equânime como estabelecido constitucionalmente.

Acessibilidade comunicacional no ensino remoto

A acessibilidade ainda é um tema bastante discutido por pessoas com deficiência, familiares e profissionais da educação, contudo é sempre um desafio o atendimento das normas de acessibilidade que já estão estabelecidas em legislação. Segundo Sasaki (2005, p. 23) acessibilidade comunicacional compreende:

[...] sem barreiras na comunicação interpessoal (face a-face, língua de sinais, linguagem corporal, linguagem gestual etc.), na comunicação escrita (jornal, revista, livro, carta, apostila, etc., incluindo textos em braile, textos com letras ampliadas para quem tem baixa visão, notebook e outras tecnologias assistivas) e na comunicação virtual (acessibilidade digital).

Dessa forma, é fulcral que no espaço escolar sejam respeitadas as peculiaridades dos estudantes e pensadas formas de que todos possam ser participativos e atuantes para um aprendizado efetivo. Assim, no cenário incomum provocado pela pandemia do COVID 19, com a proposta do Ensino Remoto Emergencial, foi essencial observar as condições de acessibilidade nas plataformas e materiais didáticos para oportunizar que os estudantes com deficiência tivessem direito a uma educação de excelência como os outros alunos.

No ensino remoto, com os momentos síncronos e assíncronos, foi necessário os docentes buscarem recursos de tecnologia assistiva para prover condições de acesso, bem como que promovesse o desenvolvimento dos estudantes. A

Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, Decreto 6949 de 25 de Agosto de 2009 (BRASIL, 2009) dispõe acerca da importância de proporcionar informação acessível, inclusive a novos sistemas, internet e tecnologias da informação e comunicação.

A convenção supramencionada também conceitua que a comunicação:

[...] abrange as línguas, a visualização de textos, o braille, a comunicação tátil, os caracteres ampliados, os dispositivos de multimídia acessível, assim como a linguagem simples, escrita e oral, os sistemas auditivos e os meios de voz digitalizada e os modos, meios e formatos aumentativos e alternativos de comunicação, inclusive a tecnologia da informação e comunicação acessíveis.(BRASIL,2009)

Assim sendo, no ensino remoto, assim como nas demais modalidades de ensino, é necessário utilizar os recursos de acessibilidade nos diversos meios de comunicação para garantir acessibilidade à comunicação e informação a todos os estudantes. A convenção referenciada ainda salienta que deverão ser adotadas medidas apropriadas para que as pessoas com deficiência usufruam de seu direito à liberdade de expressão e que sejam eliminadas barreiras que impeçam o recebimento e compartilhamento de informações e ideias mediante qualquer forma de comunicação de sua preferência

Portanto, apesar das mudanças inesperadas no período da pandemia em que todos precisaram se adequar a uma nova realidade de forma não apropriada, é importante ressaltar que, independente das circunstâncias, a legislação deve ser sempre cumprida e todas as pessoas com deficiência devem ter seu direito a um sistema educacional inclusivo respeitado.

Metodologia

Esta pesquisa foi realizada com dez Institutos Federais de Educação, dois de cada uma das cinco regiões do país. Segundo o portal do MEC essas instituições têm autonomia administrativa, financeira, patrimonial, didático pedagógica e disciplinar. Dessa forma, o questionário foi enviado para 20 institutos e os critérios de escolha dos 10 institutos para realização da pesquisa ocorreram por meio da análise do número de alunos com deficiência visual, bem como daqueles institutos que enviaram as informações mais completas, considerando as respostas dos

Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) de cada campus, contribuindo para uma melhor veracidade das informações recebidas. O número de institutos escolhidos também se justifica devido à multiplicidade de campi que nos concede uma amostragem representativa para análise dos dados.

Para coletar as informações, nos ancoramos na Lei de Acesso à Informação, Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011 (BRASIL, 2011). Essa lei nos permite ter acesso a informações de órgãos governamentais atinentes aos serviços, política e organização. O presente estudo não foi enviado para o Comitê de Ética, tendo como embasamento a Resolução CNS 510/2016 (BRASIL, 2016) que expressa que pesquisas em Ciências Humanas e Sociais que utilizem informações de acesso público por meio da Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011, não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP.

Todas as informações requisitadas não tinham pedido para identificação do respondente e nenhum dado de servidores e estudantes, observando o que recomenda a Lei de Acesso à Informação (BRASIL, 2011). Sendo assim, a solicitação dos dados foram encaminhadas no dia 31 de Agosto de 2021 aos institutos, que tiveram o prazo de vinte dias para responder aos questionamentos, podendo prorrogar por mais dez dias.

O questionário foi enviado aos institutos para ser respondido pelos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidade Específicas dos campi por meio do site *falabr.cgu.gov.br*, plataforma integrada de ouvidoria e acesso à informação. O Napne tem como atribuição auxiliar nas questões pertinentes à acessibilidade e inclusão dos estudantes com deficiência e necessidades específicas, assim como orientar os docentes no que diz respeito às adaptações necessárias para promover a participação dos estudantes no espaço escolar. O núcleo também propõe cursos para comunidade interna e externa referente a temáticas sobre inclusão.

Optou-se para realização do tratamento dos dados a análise de conteúdo sugerida por Lawrence Bardin (2016). A análise de conteúdo é bastante utilizada como método de análise em pesquisas qualitativas. Conforme Bardin (2016) a análise de conteúdo apresenta três etapas: a pré-análise em que é realizada a seleção do material e a leitura flutuante. Assim, nessa primeira fase, foram realizadas pesquisas de publicações e referencial teórico acerca da temática para embasar o estudo. Na segunda etapa, exploração do material, realizou-se um

estudo mais aprofundado acerca do assunto o que nos possibilitou classificação e categorização das unidades de registro e de contexto. Por fim, na terceira etapa, foi feito o tratamento dos resultados e interpretação estabelecidas por meio de uma análise qualitativa.

Desse modo, estabelecemos como categoria de análise a “Acessibilidade”, já como unidade de registro optou-se em utilizar a análise temática que segundo Minayo (2010) expressa que é um tema, isto é, uma afirmação a respeito de determinado assunto. Para uma melhor compreensão dos dados organizamos os temas por meio de frases que emergiram com as perguntas realizadas aos Núcleos de Acessibilidade dos IFs.

As informações requisitadas tinham como objetivo analisar questões referentes: às dificuldades encontradas na inclusão dos estudantes com deficiência visual no ensino remoto; plataformas utilizadas nas aulas síncronas e assíncronas e se foram promovidas capacitações para os discentes sobre acessibilidade nessas plataformas; disponibilização de computadores e/ou notebooks; disponibilização dos materiais didáticos digitais para os estudantes cegos e com baixa visão; recursos de acessibilidade (tecnologia assistiva) utilizados nos materiais didáticos digitais para promover acessibilidade comunicacional para os educandos com deficiência visual.

Ressalta-se que para tabulação dos dados foram analisadas as respostas completas e incompletas dos dez Institutos Federais de Educação conforme tabela a seguir:

Tabela 1: Instituições por região e total de alunos com deficiência visual

Institutos	Total de alunos com deficiência visual	Total de campi	Região do País
IFRS- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul	78 alunos	17	Sul

IFSC – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina	41 alunos	20	Sul
IFAM – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas	23 alunos	15	Norte
IFPA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará	16 alunos	19	Norte
IFMG – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais	16 alunos	19	Sudeste
IFES – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo	61 alunos	22	Sudeste
IFB – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília	38 alunos	10	Centro-Oeste
IFG – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás	19 alunos	14	Centro-Oeste
IFBA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia	39 alunos	21	Nordeste

IFCE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará	77 alunos	13	Nordeste
---	-----------	----	----------

Audiodescrição: tabela composta por quatro colunas e onze linhas, nas cores alternadas: branca e cinza com letras pretas. Na primeira linha, há os cabeçalhos de cada coluna: instituto federal de educação; total de alunos com deficiência visual; número de campi; região do país. Na primeira coluna, os nomes dos institutos das cinco regiões do país; na segunda coluna, o total de estudantes com deficiência visual de cada instituto; na terceira coluna, o número de campi por instituto; na quarta coluna a região do país que está localizado o instituto. **Fim da Audiodescrição.**

Resultados

A tabulação dos dados foi baseada nas respostas de dez Institutos Federais de Educação, sendo dois de cada região do país. Assim, foram realizadas cinco perguntas abertas para serem respondidas pelos Núcleos de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas de cada IF. Para uma melhor discussão e compreensão das informações obtidas, optou-se em estabelecer os eixos temáticos que serão analisados a seguir:

Plataformas e outros canais de comunicação utilizados nas aulas síncronas e assíncronas e capacitações para os discentes sobre acessibilidade nas plataformas utilizadas pelas instituições.

Foi solicitada aos IFs informação relacionada às plataformas e canais de comunicação utilizados para realização das aulas síncronas e assíncronas, bem como se houve alguma capacitação aos discentes com deficiência visual sobre acessibilidade nestas plataformas, assegurando a realização das atividades e estudos com autonomia. Dessa forma, todas as instituições responderam ao

questionamento e abaixo segue quadro com as principais plataformas e canais de comunicação utilizados no ensino remoto.

Tabela 2: Plataformas e canais de comunicação utilizados pelas Instituições

Plataformas e Canais de Comunicação	Quantidade de Institutos que citaram
Google Meet	9
Moodle	6
WhatsApp	5
Google Classroom	4
Youtube	2
RNP	2
SIGAA	2
Microsoft Teams	2
Telegram	1

Audiodescrição: Tabela composta por duas colunas e dez linhas, nas cores azul escuro e na primeira linha com as letras brancas; nas cores alternadas branca e cinza, letras pretas até a nona linha; última linha azul claro com letras pretas. Na primeira linha, há os cabeçalhos de cada coluna: plataformas e canais de comunicação e institutos que citaram. Na primeira coluna, o nome das plataformas; na segunda o número de institutos que citaram. **Fim da Audiodescrição.**

Observa-se que o Google Meet foi a plataforma mais citada pelas instituições, apenas um instituto, IFES, não citou essa plataforma. O Meet é uma plataforma bem intuitiva que possibilita o uso remoto por computadores e também pelo celular, permitindo navegar utilizando recursos de acessibilidade. No caso dos alunos cegos e com baixa visão, público de nosso estudo, podem utilizar os leitores de tela para acessar a plataforma com mais facilidade auxiliando na interação com demais usuários. É possível também utilizar lupas para ampliação de textos, assim como acesso ao microfone e a câmera utilizando o teclado por meio de teclas de atalho.

Outra plataforma bastante utilizada e referida por seis instituições foi o Moodle, principalmente para realização das aulas assíncronas, que concerne na disponibilização de materiais didáticos para complementação do que foi trabalhado nos momentos síncronos tais como: pdf, áudios, vídeos, imagens, entre outros. No que se refere à acessibilidade para estudantes com deficiência visual, podem ser observada a organização do material que será postado com vistas a possibilitar o acesso para estes estudantes.

O Moodle tem a opção de adicionar rótulos, em que podem ser identificados com nomes permitindo diferenciar um áudio, vídeo ou arquivo de texto. A plataforma possibilita inserir estilos para níveis de título, facilitando que o leitor de tela realize a leitura e diferencie se é um título ou subtítulo. Outro recurso interessante e que auxilia na acessibilidade comunicacional é a opção de descrever imagens, inclusive a plataforma emite um alerta quando as imagens não são descritas. Além disso, o AVA possui um ícone chamado verificador de acessibilidade que avisa, por meio de caixa de diálogo, quando textos, tabelas e imagens não estão acessíveis.

Apesar do Moodle disponibilizar opções para postagem acessível dos materiais didáticos, muitos alunos apresentam dificuldades para navegar nesse AVA em função de falta de orientação sobre o uso dos leitores de tela. Conforme Malheiro et al.(2021) é indispensável orientações aos estudantes cegos e com baixa visão, por meio de tutoriais em vídeos, sobre os comandos dos leitores de tela e como acessar o alto contraste e ampliadores de tela nessa plataforma. Logo, é importante considerar que vários estudantes com deficiência visual não tem familiaridade com os recursos de acessibilidade e precisarão de suporte para conseguir acessar esse ambiente virtual efetivamente.

A rede social e Multiplataforma WhatsApp foi mencionada por cinco

instituições como um canal de comunicação com os estudantes. O WhatsApp pode ser utilizado em celulares e também no computador proporcionando o envio de mensagens de áudio e textos, assim como enviar vídeos, imagens e PDF. Em relação à navegação nessa rede social pelas pessoas com deficiência visual, há possibilidade de habilitar o leitor de tela Talkback disponível no Android e no sistema IOS tem a opção do leitor de tela VoiceOver. Ambos leitores de tela são gratuitos e auxiliam os usuários na leitura de mensagens. O aplicativo também dispõe de digitação por voz que facilita bastante o envio de mensagens.

O Google Classroom também foi referenciado por quatro instituições. É uma plataforma que permite ao professor criar turmas e realizar as atividades de diversas formas. Esse Ambiente Virtual de Aprendizagem, como os outros supracitados, pode ser utilizado pelos estudantes com deficiência visual por meio dos leitores de tela que auxiliam na navegação com a opção do comando de voz. Ressalta-se a importância de buscar o leitor de tela compatível com os navegadores para favorecer o acesso aos usuários.

Algumas instituições relataram que além das plataformas adotadas oficialmente, os docentes também tinham a liberdade de utilizar outros canais de comunicação observando as necessidades dos estudantes. Assim, outras plataformas citadas com menor ocorrência foram: Youtube, Telegram, RNP, Microsoft Teams e SIGA Acadêmico. Todas essas plataformas podem ser utilizadas usando os leitores de tela e possibilitam o acesso aos estudantes com deficiência visual.

Foi solicitada também às instituições a informação acerca de capacitações ofertadas para os estudantes com deficiência visual nas plataformas utilizadas com a finalidade de orientar sobre as questões relativas à acessibilidade. Dessa forma, a maioria das instituições respondeu que os estudantes foram acompanhados por tutores do Napne, monitores e bolsistas para assegurar a acessibilidade. O IFB e IFMG relataram que alguns campi disseram que foi realizada capacitação com todos os estudantes sobre como usar a plataforma, mas não especificamente acerca da acessibilidade.

O IFRS enunciou que além de tutores e bolsistas para auxiliar os estudantes com maior dificuldade, foram disponibilizados aos alunos tutoriais e vídeos explicativos sobre as plataformas. Já os IFSC, IFG e IFPA responderam que foram

feitos treinamento sobre o leitor de tela NVDA , inclusive um dos NAPNEs do IFG produziu um guia com “Orientações técnicas sobre o uso do NVDA.

O IFBA informou que a equipe de monitores tecnológicos fez também ambientações para os ingressantes, além de acompanhar e orientar individualmente os estudantes quando havia dúvidas atinentes ao acesso. O IFCE respondeu que onze dos treze Napnes informaram que não realizaram capacitação. Dois Napnes responderam que foi ofertada capacitação. Um dos Napnes que realizou capacitação ainda especificou que os estudantes com deficiência visual, além do acompanhamento com os tutores do Napne, ainda foram feitos encontros com os educandos para orientá-los no uso das plataformas institucionais tais como: e-mail, Google meet e Google Classroom e que também foram realizadas capacitações com os docentes acerca da inclusão e acessibilidade para alunos com Deficiência Visual.

O IFAM expressou que foram disponibilizados bolsistas que acompanharam os discentes nas atividades pedagógicas, auxiliando nas questões referentes à acessibilidade. Porém, não foi informado sobre nenhuma capacitação para que os discentes pudessem acessar os materiais didáticos e plataformas com independência.

Nesta análise, percebe-se que apesar de algumas instituições não terem feito capacitações, foi ofertado suporte com relação ao acesso à plataforma. É importante frisar que os estudantes com deficiência devem receber todo o acompanhamento necessário para possibilitar acessibilidade ,segundo decreto 7.611/2011(BRASIL,2011) que dispõe sobre a educação especial e o Atendimento Educacional Especializado. O treinamento dos leitores de tela é imprescindível para facilitar a navegação desses discentes nas plataformas, já que muitos estudantes cegos e com baixa visão não sabem utilizar as teclas de atalho para usar esse recurso.

A Lei Brasileira de Inclusão em seu artigo 28 ressalta que “Incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar:” sistema educacional que seja inclusivo em todos os níveis e modalidades; aprimoramento dos sistemas educacionais com vistas a possibilitar condições de acesso e permanência por meio de recursos de acessibilidade para promover inclusão; projeto pedagógico que institucionalize o Atendimento Educacional Especializado para atender as particularidades dos estudantes com deficiência e

oportunizar acesso ao currículo em igualdade de condições favorecendo o exercício da sua autonomia.(BRASIL,2015).

Sendo assim, são essenciais as orientações do Napne aos docentes como também o acompanhamento do Atendimento Educacional Especializado por meio das aulas de informática acessível para contribuir no manuseio dos recursos de acessibilidade disponíveis aos usuários, oportunizando maior autonomia possível. Nesse processo, também é fundamental a parceria do professor com o Napne e docente de AEE para encontrar estratégias para possibilitar que os estudantes tenham acesso a todo material por meio da avaliação das especificidades dos educandos. Desse modo, é relevante oportunizar a todos os atores dentro do espaço escolar, o acesso aos saberes possibilitando aos discentes vivenciarem todas as experiências propostas que contribuirão com o aprendizado de todos.

Principais dificuldades encontradas no processo de inclusão dos estudantes com deficiência visual no ensino remoto.

A consulta também solicitou informação aos IFs sobre as principais dificuldades encontradas no processo de inclusão dos estudantes com deficiência visual no ensino remoto. Em relação a esse quesito, a instituição que mais elencou dificuldades foi o IFB. Segundo relato do instituto algumas questões a seguir foram os principais obstáculos encontrados no ensino remoto: falta de padronização de plataformas utilizadas pelos docentes; materiais disponibilizados pelos professores que não eram salvos em arquivos na extensão correta; dificuldade dos discentes com deficiência visual em acompanhar a leitura de materiais apresentados pelos docentes nos encontros síncronos; falta de disponibilização com antecedência do material utilizado nas aulas síncronas.

Outros problemas mencionados pelos campi do IFB foram: os discentes realizarem atividades por meio de um smartphone; entrar em contato com os estudantes para saber como era a organização dos estudos em casa e se eles tinham a estrutura necessária, como softwares de leitura e recursos adaptados, pois sem os softwares necessários o aluno não conseguiria nem acessar a plataforma.

Conforme relato de alguns campi do IFB, de forma geral, o Napne direcionou

os estudantes para utilização de plataformas e meios de comunicação com os quais eles lidavam com mais facilidade, preferencialmente, aqueles que o estudante já conhecia e utilizava anteriormente. Outros campi destacaram que as dificuldades para inclusão estavam relacionadas a problemas para acessar a plataforma, conciliar o estudo com as tarefas domésticas e dificuldade dos alunos em organizar rotina de estudo.

O IFG citou como principal dificuldade a adaptação de recursos didáticos para as aulas, mesmo com as orientações dos Napnes aos professores acerca da importância de observar o atendimento às especificidades desses estudantes. Outros Napnes do IFG, tiveram dificuldade de realizar reuniões, inicialmente, no formato remoto. Entretanto, enunciaram que ,mesmo com as contrariedades, realizaram reuniões com os professores, sempre que necessário, para orientação.

O IFRS ressaltou a dificuldade dos estudantes não terem o contato presencial com os docentes para a explicação dos conteúdos e dirimir dúvidas, mesmo tendo a possibilidade de agendamento de horários de atendimento e as aulas síncronas. Outra dificuldade apontada pelos campi do IFRS foi a falta de interação com os colegas e a utilização dos livros didáticos, porquanto nem todos estavam no formato correto para serem usados pelos leitores de tela, principalmente a audiodescrição das imagens contidas nos livros. Também foram mencionadas dificuldades no que se refere ao bem-estar psicológico durante este período, devido ao cansaço em ficar por longos períodos em frente ao computador/notebook.

No caso do IFBA, foi expresso que alguns estudantes cegos (as) não tinham habilidade com o uso de softwares leitores de tela e outros discentes acessaram as aulas, prioritariamente por celular, o que dificultava na realização das atividades. O instituto ainda abordou a dificuldade do processo de ensino e aprendizagem ser todo realizado de forma teórica e abstrata, sem o uso de recursos de acessibilidade tátil favorecendo uma melhor compreensão dos conteúdos trabalhados, que também foi uma dificuldade apontada pelo IFCE. Assim como o IFRS, o IFBA também ressaltou como dificuldade a questão dos estudantes terem que passar muito tempo em frente a uma tela e a carga exaustiva de atividades assíncronas que exigem ficar mais tempo utilizando o computador.

Para o IFMG algumas dificuldades apresentadas foram: autonomia dos estudantes em usar o próprio computador; realização de adaptações de materiais e

adequada formação de professores para atender às demandas dos alunos com deficiência visual. Contudo, o instituto pontuou que o Napne buscou construir um trabalho em parceria, ouvindo os alunos e professores, o que proporcionou que as ações fossem efetivas com participação de todos.

O IFPA relatou que a maior dificuldade foi o acesso à internet, o que é comum na região em função da instabilidade e abrangência das redes, inclusive destacando que têm áreas rurais que não têm acesso à internet. Já o IFSC apontou dificuldade dos professores trabalharem com os alunos com deficiência visual, porém não especificou quais seriam essas dificuldades. Dois Institutos (IFAM e IFES) citaram que estavam realizando ações inclusivas, mas não discriminaram nenhuma dificuldade.

Por meio do relato das instituições, identifica-se que foram enfrentados vários desafios no ensino remoto pelas instituições. Entretanto, observou-se que a maioria dos institutos relataram ações para que os discentes com deficiência visual participassem das atividades mesmo com as contrariedades especificadas. É válido mencionar que o decreto 7611 /2011 expressa que os núcleos de acessibilidade nas instituições federais de educação têm como objetivo eliminar além das barreiras físicas, barreiras de comunicação e informação que impeçam o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes com deficiência.

Desse modo, como recomenda o referido decreto, os sistemas educacionais precisam assegurar condições para que os estudantes com deficiência tenham todo suporte adequado para dar continuidade aos estudos em todos os níveis, etapas e modalidade de ensino. Então, questões apontadas pelas instituições como formação continuada para os docentes e disponibilização de tecnologia assistiva são essenciais para o processo de inclusão dos discentes e já são preconizadas em legislação, porém mesmo assim ainda são desafios que parecem estar longe de serem solucionados.

Disponibilização de computadores/ notebooks para estudantes com deficiência visual no ensino remoto.

Para verificar as ações desenvolvidas a fim de promover acessibilidade para

os estudantes com deficiência visual também foi requerida a informação se foram disponibilizados computadores/notebooks no ensino remoto com o intuito de atenuar as dificuldades na realização das atividades por esses alunos.

Segundo o IFB a disponibilização de computadores/notebooks ocorreu de acordo com o critério de vulnerabilidade social dos estudantes. Alguns campi responderam que alguns alunos com deficiência visual foram contemplados. A instituição ressaltou que vários campi e a reitoria do IFB lançaram editais para atender as necessidades de estudantes de baixa renda para que pudessem dar continuidade aos estudos no período remoto.

No início das atividades não presenciais, segundo informação da instituição, foi feito um levantamento quanto a inclusão digital dos alunos, referente ao acesso à internet e disponibilidade de equipamentos (computador/celular) para participação das atividades letivas, e, posteriormente, foram publicados editais para atender tais demandas. Em alguns campi, a Coordenação de Assistência Estudantil (CDAE) abriu um edital de inclusão digital em que todos os estudantes pudessem participar. Os alunos do Napne tiveram prioridade na seleção, porém nem todos os campi os discentes com deficiência visual se inscreveram.

O IFAM enunciou que foram entregues Kits com materiais de acessibilidade ao Napnes como tablete, chips de internet, cartão de memória e celulares aos estudantes, priorizando os estudantes com deficiência, todavia nos materiais disponibilizados não cita computador/notebook que foi especificamente o questionamento. Já as instituições IFPA, IFBA, IFMG, IFRS e IFES responderam que, via assistência estudantil e editais de auxílio digital, foram disponibilizados computadores/notebooks aos alunos com deficiência visual que participaram da seleção.

O IFCE informou de forma detalhada que em relação à disponibilização de computadores/notebooks para estudantes com deficiência visual nove dos treze campi afirmaram que não houve a cessão destes equipamentos. No entanto, quatro Napnes responderam que sim. O IFCE ainda mencionou que, em 2020, fez a entrega de tablets para os estudantes, em que 30% destes aparelhos foram destinados aos estudantes com deficiência.

O IFSC e IFG não responderam a pergunta em relação à disponibilização destes equipamentos aos estudantes com deficiência visual, mas apenas

informaram de programas que foram instalados no computador pessoal dos estudantes para assegurar acessibilidade.

Como afirma a Lei Brasileira de Inclusão, cap III, deve ser assegurada à pessoa com deficiência o acesso à tecnologia assistiva com vistas a “[...] maximizar sua autonomia, mobilidade pessoal e qualidade de vida”. A referida Lei ainda ressalta que o poder público realizará plano específico de medidas com o intuito de :“facilitar o acesso a crédito especializado, inclusive com ofertas de linhas de crédito subsidiadas, específicas para aquisição de tecnologia assistiva”. (BRASIL,2015).

Logo, a maioria das instituições responderam que o critério para cessão de computadores /notebooks para os estudantes foram a vulnerabilidade social e que aqueles discentes com deficiência visual que participaram da seleção conseguiram os aparelhos. Contudo, é importante considerar que o acesso às plataformas e aos materiais didáticos para esses estudantes por meio do computador/notebook é essencial para utilização dos softwares especiais de acessibilidade, que são os programas instalados, como os leitores de tela, no computador que oportunizam e facilitam a interação do estudante com deficiência visual com o equipamento para realizar as atividades com autonomia.

Portanto, é válido ponderar que muitos discentes com deficiência visual que não sabem manusear os recursos de acessibilidade tanto no computador como em celulares podem não ter conseguido realizar as inscrições e serem contemplados nos editais. Desta forma, esses programas instalados no computador/notebook são tecnologia assistiva e tem um papel fundamental para prover condições de acesso e necessitam ser priorizados para que os estudantes com deficiência visual possam participar efetivamente em qualquer modalidade de ensino.

Disponibilização dos materiais didáticos digitais para os alunos com deficiência visual no ensino remoto.

Esse tópico de discussão teve como objetivo levantar a informação com os IFs sobre a disponibilização dos materiais didáticos para os estudantes cegos e com baixa visão no ensino remoto com a finalidade de proporcionar o acesso. Dessa forma, alguns campi do IFSC manifestaram que o envio de atividades escritas como

tarefas de casa e os atendimentos gravados da aula para os estudantes revisarem o conteúdo foram enviados por e-mail, com áudios explicando o que deveria ser feito. A instituição ainda ressaltou que foram realizados atendimentos individuais pela plataforma Google Meet para explicar o conteúdo adaptado. Alguns campi destacaram que todos os materiais encaminhados para a turma pelo SIGAA foram repassados também aos estudantes com deficiência visual pelo WhatsApp.

O IFRS retratou que, além da plataforma Moodle, para disponibilização dos materiais didáticos, também foram observadas as necessidades dos estudantes e o canal mais adequado e apropriado para enviar as atividades e informações. No caso do IFES, os materiais digitais (pdfs, arquivos em doc., atividades avaliativas, aulas gravadas) também foram disponibilizados pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, (plataforma que foi adotada oficialmente), via e-mail, WhatsApp ou impressos com fonte ampliada, e quando pertinente também foram enviadas via SIGAA, sendo realizada a entrega de acordo com as particularidades e possibilidades de acesso de cada estudante.

O IFBA pronunciou que os materiais didáticos como textos, áudios, resumo das aulas foram encaminhados via whatsapp, já os materiais de imagem tátil foram enviados à residência dos estudantes. Os materiais digitais também foram encaminhados por meio de plataformas usadas pelos docentes. Já o IFMG só citou a plataforma Moodle para envio de materiais didáticos.

No que concerne às instituições IFB, IFCE, IFG, IFPA e o IFAM deram resposta incompleta e se restringiram a abordar que disponibilizaram os materiais didáticos, porém não falaram qual canal e/ou plataforma que utilizaram para essa finalidade, já que nem todos os estudantes têm a mesma necessidade e nem sempre o mesmo canal será apropriado para todos.

A convenção sobre o direito das pessoas com deficiência (BRASIL, 2009) dispõe que todas as pessoas com deficiência devem ter acesso às informações “em formatos acessíveis e tecnologias apropriadas aos diferentes tipos de deficiência” possibilitando que essas pessoas possam escolher o formato acessível que melhor atenda as suas necessidades. Assim, verifica-se que foram usados diversos canais pelos institutos a fim de possibilitar o envio dos materiais didáticos digitais para os estudantes com deficiência visual, o que é fundamental porquanto é necessário avaliar as peculiaridades de cada estudante para buscar a melhor forma

de propiciar acessibilidade, autonomia e participação nesse contexto.

Recursos de Acessibilidade (Tecnologia Assistiva) utilizados pelos IFs nos materiais didáticos digitais para promover acessibilidade comunicacional dos estudantes com deficiência visual no ensino remoto.

Também foi coletada a informação referente aos recursos de acessibilidade usados nos materiais didáticos disponibilizados aos estudantes com deficiência visual para assegurar acesso à comunicação e informação no ensino remoto. Neste sentido, o IFB enunciou que possui recursos de Tecnologia Assistiva como máquina de braile, regletes e lupas. Então, foram avaliadas as necessidades de cada estudante e as medidas de segurança para disponibilizar os recursos e materiais didáticos adaptados. Um Napne mencionou que dispõe de uma máquina (não foi informado o nome) que transforma o texto escrito em áudio e também foi cedido ao estudante para ter acesso ao conteúdo trabalhado. Os professores também realizaram a adaptação dos materiais para os discentes com deficiência visual com vistas a possibilitar utilizar os leitores de tela.

O IFSC destacou que foram realizados podcasts com os conteúdos trabalhados em que toda a turma deveria escutar. Também foram gravados áudios de alguns documentos para os estudantes e feito audiodescrição de vídeos. Um campus relatou que algumas avaliações muito extensas realizou-se a leitura da prova para o estudante por meio da plataforma Google Meet.

Foi relatado pelo IFPA que os materiais didáticos digitais enviados eram compatíveis para uso dos leitores de tela e as figuras e quadros foram descritas, já que o leitor de tela utilizado não faz leitura de imagens. Alguns Napnes informaram que receberam solicitação dos alunos com baixa visão para ampliação da fonte dos textos trabalhados e foram emprestadas lupas que ficaram sob a responsabilidade dos estudantes em devolvê-las em mesmo estado de conservação. Um campus informou que foi instalado DOSVOX e NVDA no celular do aluno e laboratórios de informática, todavia essa informação ficou confusa visto que o DOSVOX e o NVDA só podem ser instalados no computador, não sendo compatível com celular.

No caso do IFG, os Napnes responderam que foi instalado no computador

dos alunos o leitor de tela NVDA e adequação nos equipamentos como teclado com adesivo em relevo para percepção tátil dos comandos de acesso, bem como adaptação em braile. Outros campi sinalizaram a ampliação de fonte nos documentos de texto e contraste com boa definição das figuras para atender a necessidade dos discentes com baixa visão. O IFRS também descreveu que além do bom contraste e ampliação dos textos, foi recomendado aos professores não utilizar fontes com serifa.

O IFRS ainda ressaltou que o núcleo Centro Tecnológico de Acessibilidade (CTA) dispõe de vários materiais publicados sobre recursos de acessibilidade em documentos digitais, que orienta acerca da tecnologia assistiva necessária para garantir acesso às pessoas com deficiência visual, tais como: contraste, tamanho da fonte, tipo de letra, audiodescrição das imagens, organização dos documentos para uso dos leitores de tela, acessibilidade em pdfs e planilhas.

Além dos recursos de acessibilidade já mencionados pelas instituições supracitadas, o IFES ainda pontuou alguns equipamentos como: plano inclinado, lupa eletrônica, televisão para ampliação. O instituto também mencionou material impresso com fonte ampliada para facilitar a leitura e fazer as atividades. Além disso, o IFES ainda manifestou que as aulas gravadas eram disponibilizadas para os discentes ouvi-las em momento oportuno. Os conteúdos de texto são disponibilizados em pdf editável e é utilizada a tecnologia OCR para conversão de imagem em texto.

O IFES também expressou que o material escrito que tem colunas, imagens, tabelas e gráficos com informações essenciais para compreensão dos textos, é feita a adaptação por meio da retirada das colunas e a audiodescrição das imagens, tabelas e gráficos, de acordo com a necessidade dos estudantes.

O IFBA elencou, além dos recursos já citados, que foi orientado aos estudantes aplicativos para serem utilizados nos celulares que tem a tecnologia de reconhecimento facial e leitura, auxiliando na participação e comunicação. Para os alunos com cegueira, foi indicado programas como DOSVOX e Leitores de tela: Virtual Vision, Jaws e Nonvisual Desktop Access (NVDA). Alguns Napnes informaram também que foram disponibilizadas imagens táteis para favorecer a compreensão, contudo não foi informado se foram confeccionadas de forma artesanal ou utilizada a máquina fusora também conhecida como impressora térmica

que possibilita a impressão em alto-relevo. O instituto ainda informou que foram disponibilizados áudios resumos.

Segundo o IFMG os docentes foram aconselhados durante todo o período de atividades remotas, principalmente quanto a adotar estratégias metodológicas que priorizassem a oralidade. Assim, foi recomendado verbalizar todas as orientações para execução das tarefas e a utilização de ampliadores de tela, observando para alguns caracteres não excederem o limite do campo visual prejudicando a leitura. A instituição também referiu acerca do tamanho da letra a ser usada em e-mails, fóruns e slides, respeitando as especificidades de cada estudante.

Outras orientações relatadas pelo IFMG foram enviar com antecedência o material a ser trabalhado nos momentos síncronos para estudo e possibilitar que os estudantes tivessem tempo de anotar as dúvidas a fim de serem esclarecidas nas aulas síncronas. Na apresentação de recursos audiovisuais como vídeos e cartazes, examinou se os discentes conseguiam visualizar as imagens e foi concedida dilação do tempo para executar as atividades, caso fosse necessário.

Em relação ao IFCE, a instituição pronunciou que cinco dos treze Napnes responderam que não fazem uso de recursos de Tecnologia Assistiva. Quatro Napnes informaram utilizar recursos como : Dosvox, NVDA, lupas eletrônicas, audiolivros e leitores de tela, já três Napnes não responderam. No que se refere ao IFAM, o instituto abordou que tem disponibilizado materiais didáticos e realizada as adaptações, porém não detalhou quais recursos estão sendo utilizados nesses documentos digitais para promover acessibilidade.

Tabela 3: Recursos de acessibilidade utilizados nos materiais didáticos digitais

Recursos de Acessibilidade	Quantidade de Instituições
Leitores de Tela	6
Audiodescrição	5

Ampliação e tipo de fonte utilizada	5
Material em áudio	4
Contraste	3

Audiodescrição: Tabela composta por duas colunas e sete linhas, no cabeçalho fundo preto com letras brancas e as demais linhas cores alternadas branca e cinza com letras pretas. Na primeira linha, há os cabeçalhos de cada coluna: recursos de acessibilidade e quantidade de instituições. Na primeira coluna, o nome dos recursos de acessibilidade e na segunda coluna, o número de instituições que citaram o recurso. **Fim da Audiodescrição.**

O recurso de acessibilidade mais usado, citado por seis instituições, foram os leitores de tela, que é uma tecnologia assistiva fundamental para promover acesso à leitura dos documentos de texto. É importante salientar que os estudantes com deficiência visual necessitam de orientações atinentes ao uso dos leitores de tela, bem como sobre as teclas de atalho para o acesso.

Conforme a Convenção sobre o Direito das pessoas com deficiência formatos acessíveis consistem em:

[...] arquivos digitais que possam ser reconhecidos e acessados por softwares leitores de telas ou outras tecnologias assistivas que vierem a substituí-los, permitindo leitura com voz sintetizada, ampliação de caracteres, diferentes contrastes e impressão em Braille. (BRASIL,2009).

Observa-se com essa análise, que a maioria das instituições utilizaram vários recursos de acessibilidade nos materiais digitais para promover acessibilidade e também foi disponibilizada Tecnologia Assistiva para os estudantes fazerem uso em sua residência contribuindo com a aprendizagem e com as individualidades de cada discente.

Como afirma Santos (2017) na sociedade em que vivemos as

transformações acontecem de forma rápida e inesperada, em que a tecnologia possibilita a quebra de limites geográficos oportunizando comunicação, troca de informações, conhecimento que facilitam a disseminação de costumes, tradições e modos de vida. Contudo, é fundamental que sejam eliminadas as barreiras nos meios digitais para que as pessoas com deficiência e necessidades específicas tenham equiparação de oportunidades para proporcionar a realização de suas atividades, acesso ao conhecimento e socialização.

Considerações Finais

Neste artigo, foram analisadas as respostas dos Napnes de dez IFs, que tem como principal atribuição contribuir para propiciar acessibilidade, garantindo a inclusão dos educandos com deficiência e/ou necessidades específicas. A pesquisa mostrou que, no ensino remoto, as instituições realizaram várias ações para que os estudantes com deficiência visual pudessem participar das atividades como: disponibilização de tutores e bolsistas para acompanhar os alunos em relação às dificuldades de acesso, cessão de tecnologia assistiva para viabilizar a realização das tarefas em casa e orientação aos docentes acerca do uso dos recursos de acessibilidade nos materiais didáticos digitais.

Compreender esse cenário foi importante para saber como foi tratada a questão da acessibilidade nesse contexto insólito que não possibilitou um tempo devido para lidar com algumas situações peculiares. Logo, esse momento também contribuiu para as instituições buscarem formas de possibilitar que os alunos cegos e com baixa visão tivessem acesso aos materiais didáticos digitais e que essas estratégias deverão ser pensadas em qualquer circunstância, já que a educação é um direito inerente a todos, independente de qualquer condição.

Esse estudo também nos apresenta as principais dificuldades encontradas pelos IFs, nesse período, que nos apontam a necessidade de melhoria como a capacitação continuada dos docentes para um trabalho de excelência em qualquer modalidade de ensino a fim de considerar a diversidade escolar. O professor tem um papel fundamental no processo de inclusão, entretanto necessita também de todo suporte da gestão para lidar com a heterogeneidade no espaço escolar. Além disso,

é necessário evidenciar a importância da aquisição de recursos de tecnologia assistiva para promover independência na realização das atividades, bem como orientação aos professores de como utilizar esses recursos sejam presencialmente ou nos meios digitais.

Diante dos problemas apresentados pelas instituições, pensou-se na elaboração de uma cartilha de orientações (Apêndice B) sobre acessibilidade para estudantes com deficiência visual nos materiais didáticos digitais com intento de colaborar com a prática pedagógica dos professores. A construção desse material informativo teve como escopo apresentar o assunto de forma objetiva e descomplicada, assim como suscitar a conscientização sobre a importância de observar as singularidades dos estudantes para garantir a continuidade dos estudos mesmo em um cenário inabitual.

É relevante destacar também que se optou pela cartilha por ser um material instrucional que pode ser consultado de forma rápida e sempre que houver dúvidas, contribuindo com os professores na confecção de suas atividades e avaliações para disponibilizar em ambiente virtual. Dessa forma, esse recurso informativo tem como objetivo final oportunizar a inclusão de todos os estudantes.

Nessa perspectiva, a cartilha aduz algumas dicas importantes para elaborar slides, documentos de texto, planilhas e PDF possibilitando utilizar recursos de acessibilidade disponíveis em alguns softwares. No material são apresentados alguns exemplos utilizando ilustrações com tutorial para facilitar a compreensão do leitor. Assim, ao final dessa pesquisa, a cartilha será disponibilizada, em formato PDF, para as instituições participantes da pesquisa.

Sendo assim, apesar dos desafios impostos com o ensino remoto, por meio desta pesquisa, observou-se que os institutos buscaram possibilidades para que os estudantes com deficiência visual não fossem excluídos. O uso das tecnologias será cada vez mais utilizado na prática pedagógica e nessa nova realidade todos precisam ter acesso ao conhecimento por meio da eliminação das barreiras educacionais e de acessibilidade.

Referências

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. [tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro].

São Paulo: Edições 70, 2016.

BERSCH, Rita. **Tecnologia assistiva e educação inclusiva**. In: **Ensaio Pedagógicos**, Brasília: SEESP/MEC, 2006.

BEHAR, Patricia Alejandra. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em 31 de janeiro de 2022.

BRASIL. **Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020. Diário Oficial da União**, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>. Acesso em: 11 de março de 2022.

BRASIL. 12.527, de 18 de novembro de 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 17 de junho de 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.892, 29 de Dezembro de 2008**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 14 de setembro de 2021.

BRASIL. **Lei n. 13146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da pessoa com Deficiência**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 04 de junho de 2021.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 nov. 2011.

BRASIL. **Decreto nº 6949 de 25 de Agosto de 2009. Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 18 de março de 2022.

GALVÃO FILHO, T. A. et al. **Conceituação e estudo de normas**. In: BRASIL, Tecnologia Assistiva. Brasília: CAT/SEDH/PR, 2009, p. 13-39. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf Acesso em 05 dez. 2009.

INEP/MEC. 2019. **Glossário da Educação Especial. Censo escolar 2019**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

MALHEIRO, C. A. L. et al. **Acessibilidade no Moodle: contribuições para inclusão dos estudantes com deficiência visual no ensino superior**. *Laplage Em*

Revista, 2021, p.142-154. Disponível em: <https://doi.org/10.24115/S2446-6220202171143p.142-154>. Acesso em: 04 de março de 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12ª ed. – São Paulo: Hucitec, 2010.

NAIRIM, Bernardo. **Ensino remoto não é EAD, e nem homeschooling**. Nova Escola. 24 de maio de 2021. Disponível em : [Nova Escola](#) Acesso : 08 de março de 2022.

OLIVEIRA, Edinaldo Aguiar de. **Ensino remoto: o desafio na prática docente frente ao contexto da pandemia**. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 28, 27 de julho de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/28/ensino-remoto-o-desafio-na-pratica-docente-frente-ao-contexto-da-pandemia>. Acesso: 11 de março de 2022.

SANTOS, Joice Naiane de Sousa Costa Santos. **Inclusão de alunos com deficiência no ensino médio: estudo de caso em Campo Formoso-Bahia**. Dissertação (conclusão do curso de pós-graduação Strictu Senso / Programa de pós-graduação em educação e diversidade da Universidade do Estado da Bahia, MPED, Departamento de ciências humanas – Campus IV). Universidade do Estado da Bahia, Jacobina, 2017. Disponível em: <http://www.saberaberto.uneb.br/bitstream/20.500.11896/923/1/JOICETFCCMPED.pdf>. Acesso em: 14 de abril de 2022.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: o paradigma do século 21**. Revista Inclusão. ano I, n. 1, p. 19-23, out., 2005.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APENDICE A- QUESTIONÁRIO

QUESTÃO 1 - Quais plataformas foram utilizadas nas aulas síncronas e assíncronas e as capacitações realizadas com os estudantes com deficiência visual acerca da acessibilidade nas plataformas?

QUESTÃO 2 - Quais principais dificuldades encontradas no processo de inclusão dos estudantes com deficiência visual no ensino remoto?

QUESTÃO 3 - Foram disponibilizados computadores/notebook para os estudantes com deficiência visual no ensino remoto?

QUESTÃO 4 - Como este Instituto Federal tem disponibilizado os materiais didáticos digitais para os alunos com deficiência visual no período pandêmico?

QUESTÃO 5 - Quais recursos de acessibilidade (Tecnologia Assistiva) estão sendo utilizados nos materiais didáticos para promover o acesso à informação e comunicação dos estudantes cegos e com baixa visão?

**APENDICE B- CARTILHA DE ORIENTAÇÕES SOBRE ACESSIBILIDADE EM
MATERIAIS DIDÁTICOS DIGITAIS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA
VISUAL**



Acessibilidade em materiais didáticos digitais para estudantes com deficiência visual

Autora

Cynthia Carvalho Almeida

Feira de Santana - 2023

FICHA TÉCNICA

Acessibilidade em materiais didáticos digitais para estudantes com deficiência visual

Orientador

Doutor Ariston de Lima Cardoso

Autora

Cinthia Carvalho Almeida

Diagramação

Carlos André Lima de Matos

Feira de Santana - BA
2023

© 2023 Acessibilidade em materiais didáticos digitais para estudantes com deficiência visual



Esta obra está sob licença *Creative Commons* CC BY-NC-SA 4.0: esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Sumário

Prefácio	5
Apresentação	6
1. Conceitos Fundamentais	7
2. A importância da Tecnologia Assistiva para estudantes com deficiência visual	12
3. Materiais didáticos digitais acessíveis para estudantes com deficiência visual	16
4. Finalizando o diálogo	25
Referências	26

A acessibilidade ainda é um obstáculo no processo de inclusão dos estudantes com deficiência e/ou necessidades específicas, apesar dos preceitos legais que orientam um sistema educacional sem impedimentos comunicacionais, tecnológicos, arquitetônicos e atitudinais para permitir acesso e autonomia no desenvolvimento de atividades no espaço escolar.

A utilização das tecnologias, no ambiente educacional, tem auxiliado no processo de ensino e aprendizagem. Porém, é fundamental que os professores aprendam a manusear os recursos tecnológicos e de acessibilidade, possibilitando que todos os estudantes consigam acessar os meios digitais e sejam participativos em todas as propostas de atividades.

Todos estudantes, independente de suas especificidades, têm o direito de ter acesso a uma educação de excelência em igualdade de condições. Nesse sentido, observar a acessibilidade nos materiais didáticos digitais é precípuo para favorecer a participação de todos.

Sendo assim, essa cartilha emerge como produto de uma pesquisa de mestrado profissional em Educação Científica, Inclusão e Diversidade na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) e tem como objetivo contribuir com todos os professores quanto à utilização dos recursos de acessibilidade nos materiais digitais a fim de viabilizar acesso às informações para os estudantes com deficiência visual, possibilitando independência na realização de seus estudos em qualquer contexto.

Que essa leitura seja um convite para refletir acerca de uma educação inclusiva em que todos os sujeitos, no âmbito escolar, sejam atuantes e participem ativamente na construção de seu aprendizado.

Boa Leitura!

Cinthia Carvalho Almeida

APRESENTAÇÃO

The logo consists of the letters 'AD' in a bold, white, sans-serif font, followed by three vertical bars of varying heights, all contained within a purple rounded square.

Uso das tecnologias, no ambiente escolar, é uma forma de contribuir com o aprendizado dos estudantes, que podem aprender de uma forma mais prazerosa por meio dessa metodologia. Porém, é importante que esses recursos possam ser usados por todos permitindo o acesso irrestrito às informações compartilhadas no ambiente virtual.

Nessa perspectiva, a internet oportuniza acesso a vários conteúdos de forma rápida podendo tornar a aprendizagem dinâmica e proporcionar o protagonismo do estudante, possibilitando motivação e interesse pelo aprendizado. Contudo, torna-se essencial no meio digital minimizar os entraves que impossibilite uma navegação eficaz aos usuários.

Essa cartilha tem como proposta apresentar alguns recursos assistivos imprescindíveis para permitir o acesso aos estudantes com deficiência visual ao ambiente virtual. Então, iniciaremos nossas discussões abordando alguns conceitos importantes. Para uma melhor compreensão desse tema, apresentaremos, no primeiro capítulo, o conceito de Deficiência, Deficiência visual, Acessibilidade e Desenho Universal para Aprendizagem.

No segundo capítulo, conversaremos sobre alguns recursos assistivos importantes para viabilizar o acesso aos discentes cegos e com baixa visão. No terceiro capítulo, apresentamos orientações referentes à acessibilidade em materiais didáticos digitais com vistas a proporcionar a inclusão educacional desses estudantes. Assim sendo, discorreremos acerca dos recursos de Tecnologia Assistiva que necessitam ser utilizados nos documentos de texto, PDF, slides, e planilhas .

No entanto, ressalta-se que é fundamental avaliar a necessidade de cada educando e qual recurso assistivo atenderá sua necessidade. A inclusão escolar tem como premissa ofertar uma educação de qualidade a todos os estudantes, valorizando a diversidade encontrada no espaço escolar.

1. Conceitos Fundamentais

Para iniciar o nosso diálogo, vamos abordar alguns conceitos fundamentais para compreender a importância de valorizar a diversidade no espaço escolar, buscando sempre ofertar para todos os estudantes a oportunidade de participar e ter acesso a uma educação inclusiva. Assim, conheceremos a conceituação de Deficiência, Deficiência Visual, Acessibilidade, Desenho Universal para Aprendizagem a seguir.

1.1. Deficiência

A partir de 1960, iniciam os movimentos que reivindicavam o respeito à diversidade possibilitando uma reflexão sobre a concepção de deficiência. Por muito tempo, até a década de 1970, com o modelo biomédico, a deficiência era vista como um problema individual e uma doença que precisava ser curada. As pessoas com deficiência deveriam adaptar-se ao ambiente que estavam inseridas necessitando seguir um padrão de normalidade.

O modelo social surge, no Reino Unido, liderado por pessoas com deficiência que tinham como intuito acabar com as teorias do modelo biomédico. Assim, o modelo social da deficiência destaca a importância da sociedade em acolher essas pessoas, aceitando as diferenças e buscando formas de incluí-las por meio da eliminação de barreiras que impeçam autonomia e independência para exercer sua cidadania. (ITS BRASIL, 2008).

Nesse período, surgem acordos internacionais que mostram um novo pensamento no que concerne ao conceito de deficiência. A Convenção sobre os direitos das pessoas com deficiência (BRASIL, 2009) aborda essa definição não mais como um problema individual, mas de toda a sociedade.



A lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015) conceitua pessoa com deficiência aquela que: “[...] tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas”. Assim, a deficiência não é apenas uma limitação no corpo, mas resultante da interação da pessoa com deficiência com obstáculos que prejudicam sua participação na sociedade em igualdade de condições. Desse modo, observa-se que a concepção de deficiência mudou ao longo dos anos retratando o contexto social e político de uma época.

1.2. Deficiência Visual

A deficiência visual, conforme aborda Figueiredo (2017) provoca uma alteração na visão prejudicando ou impossibilitando a autonomia e independência dessas pessoas. A deficiência visual se divide em: baixa visão ou cegueira. O conceito legal disposto na portaria 3.128 de 24 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008) do Ministério da Saúde expressa que a baixa visão ocorre quando a acuidade visual no melhor olho é menor que 0,3 e maior ou igual a 0,05, bem como o campo visual é menor que 20°. No caso da cegueira, a acuidade visual é inferior a 0,05 ou campo visual menor que 10°.

É importante considerar também a conceituação a partir da visão educacional. Nesse caso, a cegueira seria a perda total da visão com ausência da projeção de luz em que a pessoa necessite utilizar o sistema braille para ler e escrever. A pessoa cega utiliza os sentidos remanescentes para o processo de aprendizagem. No que corresponde à pessoa com baixa visão, a acuidade visual limita a execução das atividades diárias. Desse modo, os recursos ópticos, prescrito por um oftalmologista, e não ópticos serão fundamentais para promover um aprendizado eficaz.

No ambiente escolar, é importante a avaliação de cada estudante com deficiência visual para encontrar o recurso assistivo adequado as suas especificidades. Nesse sentido, o professor da sala regular e do Atendimento Educacional Especializado (AEE) devem trabalhar de forma colaborativa para assegurar um bom desenvolvimento desses educandos.



1.3. Acessibilidade

Conforme a Lei Brasileira de Inclusão (BRASIL, 2015) a acessibilidade é a possibilidade e condição para utilização com autonomia de espaços públicos e privados, mobiliários, transportes, tecnologias, informação e comunicação. A acessibilidade é um direito da pessoa com deficiência que precisa ter uma vida independente como as demais pessoas sem nenhum impedimento que prejudique sua participação em qualquer ambiente.

A acessibilidade não se limita a eliminação de obstáculos na arquitetura. Sasaki (2009) aborda que existem seis tipos de acessibilidade:

- *Acessibilidade Arquitetônica*: que se refere à eliminação dos obstáculos existentes nos ambientes físicos e na infraestrutura que limitam a locomoção efetiva das pessoas com deficiência;
- *Acessibilidade Comunicacional*: que diz respeito à supressão de barreiras que impeçam o recebimento e expressão de mensagens, causando prejuízo na comunicação;
- *Acessibilidade Metodológica*: quando não há barreiras na metodologia de ensino, isto é, o professor busca estratégias para promover a participação de todos na sala de aula, respeitando as especificidades dos estudantes;
- *Acessibilidade Instrumental*: superação de obstáculos nos equipamentos, ferramentas de estudo e utensílios para permitir a autonomia das pessoas com deficiência para realizar suas atividades.
- *Acessibilidade Programática*: leis que respeitem e atendam as necessidades das pessoas com deficiência, removendo qualquer obstáculo que restrinja a inclusão de todas as pessoas.
- *Acessibilidade atitudinal*: eliminação de estereótipos e preconceitos com a pessoa com deficiência por meio de propostas de conscientização e sensibilização.

Portanto, para que a inclusão educacional e social aconteça é importante conhecer a condição de cada indivíduo, que não é igual, para conseguirmos respeitar o direito de cada um e ultrapassar as dificuldades ainda encontradas por essas pessoas em seu cotidiano.



1.4. Desenho Universal para Aprendizagem (DUA)

O conceito de Desenho Universal para Aprendizagem surgiu a partir do termo Desenho Universal, que emerge na área da arquitetura na Universidade Estadual da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, com o objetivo de trazer benefícios em relação a utilização de ambientes e produtos que fossem utilizados por todas as pessoas e não apenas para as pessoas com deficiência. Como salienta Zerbato e Mendes (2018, p.150), o Desenho Universal para Aprendizagem:

[...] consiste em um conjunto de princípios baseados na pesquisa e constitui um modelo prático que objetiva maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes PAEE ou não. O DUA tem como objetivo auxiliar os educadores e demais profissionais a adotarem modos de ensino de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes, de forma que seja elaborado de forma mais justas e aprimorados para avaliar o progresso de todos os estudantes.

Segundo as autoras supracitadas a proposta do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) tem como finalidade utilizar uma variedade de opções para proporcionar o aprendizado de todos, observando como cada um consegue aprender. Nessa perspectiva, o ensino não deve ser pensado a partir de adaptações específicas para o estudante da educação especial. Quando utilizamos materiais concretos para favorecer a aprendizagem de um aluno cego, essa estratégia também poderá ser utilizada com todos os discentes para contribuir com o aprendizado. (ZERBATO; MENDES, 2018).

Como ressalta Zerbato e Mendes (2018) apesar dos documentos norteadores da educação inclusiva mostrar a importância de um ensino que possibilite o acesso de todos, o que vemos na prática é que o objetivo da educação inclusiva não tem se concretizado. O DUA tem como objetivo possibilitar a inclusão dos estudantes por meio de práticas pedagógicas que pensem na organização do ensino, ações que incentivem a interdisciplinaridade e a utilização de Tecnologia Assistiva a fim de eliminar as barreiras de comunicação, informação, metodológicas e tecnológicas.

Uma educação alicerçada no DUA coaduna com o objetivo da educação inclusiva ao propor formas diversificadas para contribuir com o processo de aprendizagem dos discentes, evitando um sistema homogêneo e excludente. Essa proposição ainda é um desafio, porém é possível mudar essa realidade por meio de práticas inclusivas e rede de colaboração que envolvem todos os profissionais da educação, gestão e família.

Em vista disso, será fundamental para que os estudantes com deficiência possam dar continui-



dade aos estudos, um professor que esteja atento às individualidades para assegurar condições de acesso e evitar a evasão desses educandos por falta de suporte adequado que atendam suas necessidades.

Por isso, a seguir conheceremos um pouco da importância da Tecnologia Assistiva para promover o acesso para os estudantes com deficiência visual e que devem ser utilizada nos materiais digitais para que todos os estudantes consigam acessá-los com autonomia.

2. A importância da Tecnologia Assistiva para estudantes com deficiência visual

O docente ao realizar as atividades precisa considerar as peculiaridades dos estudantes com deficiência visual, que utilizam os sentidos remanescentes para compreender as informações. Assim, é possível produzir recursos e ofertar todo suporte para estimular as potencialidades e permitir o seu desenvolvimento. Dessa forma, a Tecnologia Assistiva é fundamental para possibilitar vida independente e desempenho de suas tarefas sem limitações.

Consoante o Comitê de Ajudas Técnicas-CAT (BRASIL, 2007) a Tecnologia Assistiva é uma área de conhecimento interdisciplinar que incluem produtos, metodologias, estratégias, práticas ou serviços. Tem como finalidade desenvolver as habilidades funcionais das pessoas com deficiência proporcionando independência e inclusão. A Tecnologia Assistiva oportuniza que todos possam aprender juntos sem necessidade de espaços segregados e atividades exclusivas para estes estudantes.

Em seguida falaremos dos recursos de Tecnologia Assistiva: audiodescrição, leitores de tela e Dosvox para estudantes cegos e com baixa visão que auxiliam no desenvolvimento de suas atividades assegurando acessibilidade comunicacional.

2.1. Audiodescrição

Quando o professor disponibiliza os materiais didáticos para seus alunos estudarem e pensa na audiodescrição das imagens, está sendo oportunizado aos alunos cegos e com baixa visão o direito de ter acesso à informação de forma completa e, muitas vezes, essencial para a compreensão, visto que os leitores de tela não têm essa função. Essa metodologia que valoriza a necessidade de cada um será importante para a inclusão de todos, que também podem ser beneficiados com essa Tecnologia Assistiva com a finalidade de auxiliar na interpretação.

Como afirma Silva (2022, p.7) a audiodescrição “é uma tradução que consiste em transformar imagens em palavras, obedecendo a critérios de acessibilidade, respeitando as características do público a que se destina”. Para a referida autora, a audiodescrição não favorece, apenas, pessoas com deficiência visual, mas também aquelas que apresentam deficiência intelectual, transtorno do déficit de atenção e dislexia.

A audiodescrição pode ser colocada no próprio texto ou por meio do texto alternativo, que é um recurso de acessibilidade disponível ao criar um documento de texto, slides, bem como nos aplicativos das redes sociais. A função do texto alternativo permite que o leitor de tela faça a leitura da audiodescrição da imagem que foi inserida, porém ela não fica visível no texto.

No exemplo abaixo, observa-se a caixa de diálogo do texto alternativo do Word 2010. Para acessá-la clique com o botão direito do mouse na imagem, depois em formatar imagem e por último em Text Alt. Nota-se que tem o campo para inserir o título da imagem, bem como a parte da descrição que será lida pelo leitor de tela.

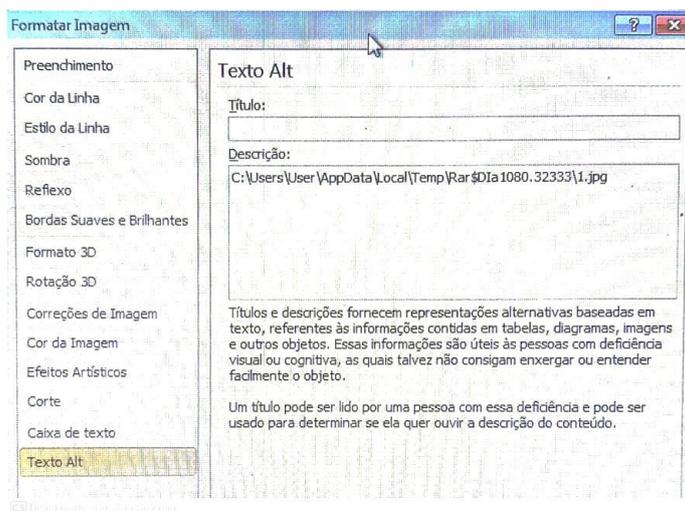


Figura 1: Word (2010)

Audiodescrição: Figura em tons de azul claro. Caixa de diálogo do Word 2010. No topo, destacado em azul, do lado esquerdo, escrito “Formatar Imagem”. Ao lado esquerdo na parte inferior em destaque na cor laranja: “Texto Alternativo”. No centro escrito o Título e Logo abaixo: “Descrição”.

Fim da Audiodescrição.

No exemplo a seguir temos uma audiodescrição colocada logo abaixo do card:



Figura 2: Card.

Audiodescrição: card com fundo cinza. No topo, o nome Paloma Soares, psicopedagoga. Ao centro, no lado esquerdo, a figura de uma mulher parda com o cabelo em coque alto usa um casaco de manga amarelo e está sentada ao lado de um menino pardo com blusa roxa que segura um lápis na mão e escreve em um caderno que está sobre a mesa. Ao lado direito da figura, está escrito “Atendimento Pedagógico e Reforço Escolar”. Logo abaixo, “Agende seu horário!”. No rodapé, o número do telefone: 73991062415. **Fim da Audiodescrição.**

A audiodescrição precisa ser objetiva e possibilitar que a pessoa com deficiência visual tenha acesso à informação de forma compreensível. Assim sendo, esse recurso é muito importante e deve ser usado em qualquer imagem como fotos, figuras, charges, entre outras, oportunizando acessibilidade em todo conteúdo disponibilizado.

2.2. Leitores de Tela

Segundo o portal de acessibilidade da UFSCAR, o leitor de tela é uma Tecnologia Assistiva que realiza a leitura em voz alta de todas as informações apresentadas na forma de texto disponíveis no computador, sendo utilizado principalmente por pessoas com deficiência visual. Esse software possibilita que as pessoas cegas e com baixa visão possam navegar no ambiente virtual com autonomia.

A navegação pode ser feita por meio das setas, tecla TAB, bem como combinações de tecla a depender do programa usado. Assim, é fundamental que os estudantes com deficiência visual sejam orientados no que diz respeito à utilização dos leitores de tela e aos demais recursos de acessibilidade.



O acesso aos *softwares e a internet permite que as pessoas com deficiência visual sejam incluídas na era digital, facilitando as relações interpessoais, a comunicação independente e realização de atividades escolares e profissionais.* (GASPARETTO et. al, 2012). Os principais leitores de tela disponíveis são o NVDA, JAWS, VIRTUAL VISION para serem utilizados no sistema operacional Windows, o leitor de tela ORCA para Linux e no caso de dispositivos móveis tem o Voice Over para smartphones IOS e o Talkback para Android.

2.3. Dosvox

Os estudantes com deficiência visual podem usufruir de outros recursos assistivos, além dos leitores de tela, para utilizar o computador, bem como ter acesso a toda informação disponibilizada nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem. O DOSVOX, é um sistema operacional que pode ser baixado gratuitamente e auxilia na promoção da acessibilidade ao manusear o computador. Então, o professor pode usar o computador em sua prática pedagógica para enriquecer o aprendizado de todos e possibilitar também acessibilidade aos estudantes com deficiência visual.

O DOSVOX possui vários comandos, tais como: imprimir um arquivo, sendo que o usuário tem a opção de escolher uma impressão comum, formatada e braille; configurar pastas; criar pastas para cada pessoa que usa o DOSVOX no mesmo computador; e, utilizar sintetizadores de voz que auxiliam as pessoas com deficiência visual a utilizarem o programa, já que todos os comandos têm o áudio. Desse modo, os estudantes com deficiência visual podem participar de todas as atividades e aprender junto com seus colegas.

Essa Tecnologia Assistiva não é difícil de manusear, contudo é necessário que os educandos com deficiência visual sejam orientados para praticar e compreender melhor a funcionalidade do programa. Logo, é essencial que, além do professor de Atendimento Educacional Especializado, que trabalhará com a informática acessível, o professor da sala comum também saiba utilizar o programa para fornecer o suporte necessário aos seus discentes. A Tecnologia Assistiva contribui para o processo de aprendizagem dos estudantes com deficiência, entretanto, os docentes precisam estar preparados para usar esses recursos assistivos de forma correta.

3. Materiais didáticos digitais acessíveis para estudantes com deficiência visual

The logo consists of the letters 'AD' in a bold, white, sans-serif font, followed by three vertical bars of increasing height, resembling a stylized 'D' or a signal icon. The logo is set against a purple rounded square background.

O professor tem um papel fundamental no que se refere a promover uma educação inclusiva e oportunizar que todos os estudantes possam compartilhar de suas experiências com os colegas e participar de toda a dinâmica escolar. Desse modo, é crucial pensar em várias possibilidades de ensino para motivar todos estudantes, tornando esse espaço um local produtivo para todos. Para enriquecer os estudos, os docentes podem utilizar materiais didáticos digitais.

Esses materiais podem ser disponibilizados nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), um recurso utilizado na educação a distância e no ensino presencial. Esse recurso é uma espécie de sala de aula na Web em que o professor pode compartilhar documentos digitais para complementar a aprendizagem e se comunicar com os estudantes, acompanhando o aprendizado e o desempenho dos discentes. Esses materiais também podem ser enviados por e-mail e por isso é indispensável que todos esses documentos digitais estejam acessíveis possibilitando o acesso a todas as informações.

Os materiais digitais mais utilizados por professores são: pdf, documentos de texto, slides, vídeos, entre outros. Após avaliação com o estudante com deficiência visual, o professor escolherá a Tecnologia Assistiva adequada às necessidades dos educandos tais como: contraste, ampliação, tipo de fonte, audiodescrição, leitores de tela, sistema operacional DOSVOX. Todos esses recursos são Tecnologia Assistiva, que viabiliza equiparação de oportunidades para estes estudantes.

Esse tópico tem como objetivo mostrar algumas orientações simples, mas essenciais para assegurar acessibilidade para os estudantes com deficiência visual aos documentos de texto, slides e planilhas. Salienta-se que essas instruções contribuirão com o trabalho dos professores, mas é importante o docente ser pesquisador e conhecer seus discentes para buscar a melhor forma de incluí-los. Os desafios surgem ,constantemente, e é por meio das dificuldades apresentadas que vamos encontrando soluções.



3.1. Construindo um slide acessível

Os professores utilizam bastante as apresentações em slide para facilitar a compreensão do conteúdo abordado. Esse recurso é bem atrativo e auxilia aqueles discentes que aprendem melhor por meio da percepção visual. Nos slides, podem ser inseridos, além de textos, imagens e vídeos, bem como usar várias animações para dinamizar as aulas. Todavia, é importante que seja pensada a acessibilidade nesse material para possibilitar que todos educandos possam desfrutar de todos esses recursos para promover sua aprendizagem. Assim, elencamos algumas dicas a seguir a fim de subsidiar o trabalho do professor com vistas a assegurar o acesso dos discentes com deficiência visual:

► *Tipos de Fonte e Tamanho Adequado*

O tamanho da fonte ideal proporciona que os estudantes com baixa visão consigam realizar a leitura do texto apresentado. É importante avaliar necessidade do estudante para verificar qual o tamanho deverá ser utilizado. Entretanto, normalmente a partir do tamanho 24 para texto e 32 para títulos atende a maioria das pessoas com baixa visão.

Para os estudantes que utilizam recursos ópticos, ressalta-se a importância da organização do texto e evitar muita informação em apenas um slide. Além disso, observar o tipo de fonte utilizada também auxiliará em uma melhor visualização. Sendo assim, é indicado utilizar letras sem serifa, que são letras que não possuem traços ou algum prolongamento no final das letras. Alguns tipos de fontes recomendadas são a Arial e Verdana.

► *Contraste Adequado*

O plano de fundo utilizado nos slides deve ter um contraste adequado como letras pretas com fundo branco ou fundo preto com fonte amarela. O bom contraste é importante não somente para os estudantes com baixa visão, mas para todos porque facilita uma boa visibilidade. No exemplo abaixo, temos alguns contrastes que são adequados e não adequados para usar em slides.

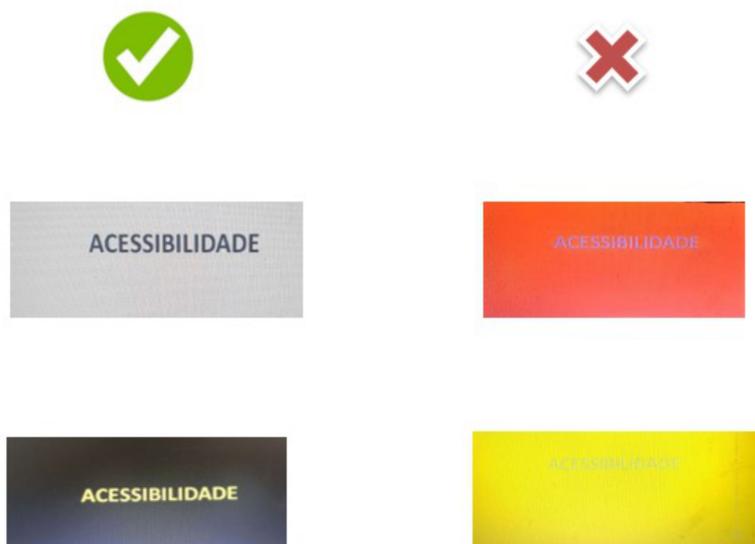


Figura 3: Exemplos de contrastes

Audiodescrição: Figura colorida em duas colunas. Na coluna da esquerda, no topo dentro de um círculo verde, o símbolo do “Ok”. Abaixo, há dois retângulos escritos a palavra “Acessibilidade”. Na segunda linha, o retângulo apresenta fundo cinza com fonte preta e na terceira linha, um retângulo com fundo preto e fonte amarela. Na segunda coluna, no topo, tem o símbolo de evitar, um “X” em vermelho. Abaixo, dois retângulos escritos a palavra “Acessibilidade”. Na segunda linha, retângulo com fundo vermelho e fonte roxa. Na terceira linha, retângulo com fundo amarelo e fonte verde.

Fim da Audiodescrição.

Outras dicas importantes:

- ✓ No caso de vídeos inseridos nos slides é importante realizar a audiodescrição para possibilitar acesso à informação de forma completa.
- ✓ Opte por layouts já disponíveis em vez de caixa de texto. Os layouts já disponibilizados facilitam a navegação com os leitores de tela.
- ✓ Evitar animações porquanto pode atrapalhar os usuários de leitores de tela, bem como estudantes com déficit de atenção e Transtorno do Espectro Autista.
- ✓ Observar a ordem de tabulação do slide a ser lido pelo leitor de tela. No Power Point (2010) disponível em:

Página Inicial → **Organizar** → **Painel de Seleção**. No campo **Seleção e Visibilidade** aparece a ordem de leitura. O último da lista é o primeiro a ser lido pelo leitor de tela. (SALTON; AGNOL; TURCATTI, 2017).

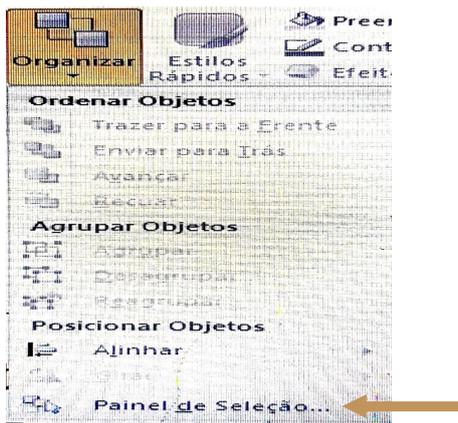


Figura 4: PowerPoint (2010)

Audiodescrição: Figura em tons azuis do Power Point 2010. No topo, lado esquerdo, está destacado, na cor laranja, o menu “Organizar”. Em seguida, um embaixo do outro, está escrito: Ordenar Objetos, Agrupar Objetos e Posicionar Objetos. Na parte inferior direita, uma seta com bordas laranjas apontando para o ícone “Painel de Seleção”. **Fim da Audiodescrição.**

- ✓ Utilizar o texto alternativo para disponibilizar a audiodescrição das imagens. Esse recurso está disponível tanto no Power Point (Microsoft) como no Impress (LibreOffice).

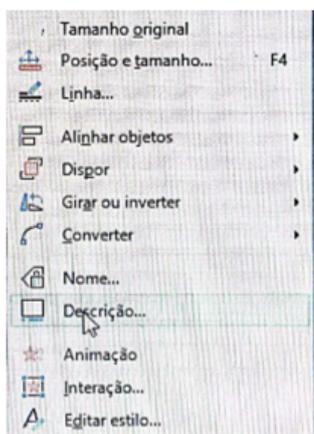


Figura 5: Writer 7.1.

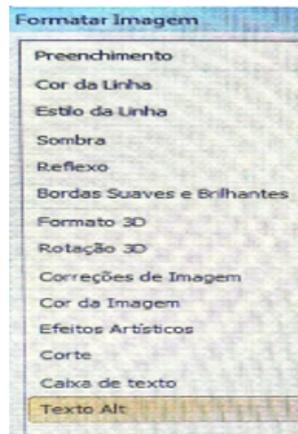


Figura 6: Word (2010).

Audiodescrição: Duas figuras em tons de azul claro. Na esquerda, a tela do LibreOffice Impress com várias opções para formatar imagem e uma seta apontando para o ícone “Descrição”. Na direita, a tela do PowerPoint 2010, no topo, o menu “Formatar Imagem” destacado e abaixo várias opções em que aparece o “Texto Alternativo” destacado em laranja claro. **Fim da audiodescrição.**

3.2. Documentos de texto acessível

Os materiais disponibilizados no Word ou Writer, editores de texto bastante usados, permitem criar documentos acessíveis. Dessa forma, listamos algumas dicas importantes para oportunizar que todos os estudantes possam realizar a leitura das informações sem nenhum empecilho.

► *Tamanho e Fonte adequada*

O tamanho e a fonte utilizada nos documentos de texto também são importantes para assegurar acessibilidade. Nesse sentido, assim como na criação dos slides, o professor precisa atentar-se as necessidades dos estudantes, já que a recomendação não é a mesma para todos. Assim, é fundamental o diálogo com o discente, bem como testes para avaliar qual o tamanho adequado e o recurso assistivo que será usado para uma melhor visualização. Em relação ao tipo de fonte, a indicação é a mesma que para os slides sempre evitar as fontes com serifa.

► *Links*

Quando utilizar links, opte por descrevê-los para facilitar a compreensão dos estudantes com deficiência visual que utilizam os leitores de tela. Substituir a URL por uma descrição auxilia o usuário a entender para onde será redirecionado sem dificuldades. No Writer 7.1, essa opção pode ser adicionada por meio do menu :

Inserir → **Hiperlink**. No Word 2010, é só clicar sobre o link com o botão direito, depois em **Hiperlink** e editar o texto para exibição como mostra a imagem abaixo.

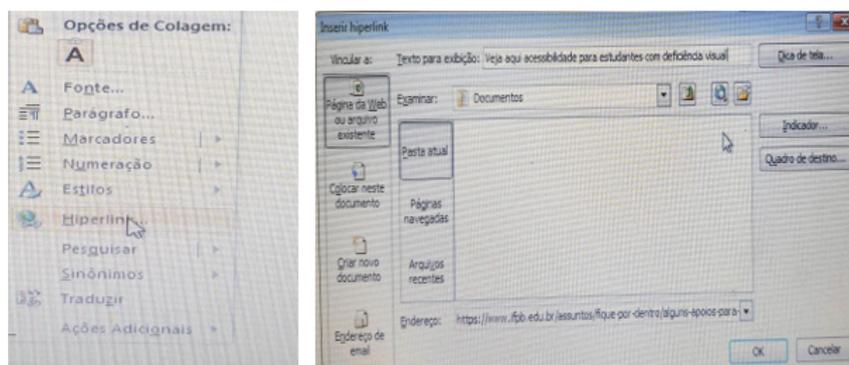


Figura 7: Word (2010)

Audiodescrição: Duas figuras em tons de azul claro. À esquerda, a tela do Word 2010 aparece várias opções referentes ao botão direito do mouse, em destaque, com uma seta indicando para o ícone “Hiperlink”. À direita, a caixa de diálogo com o nome “Inserir link” destacado em azul, logo abaixo o campo para digitar o texto para exibição. Na parte inferior, o endereço para inserir a URL.

Fim da Audiodescrição.



► *Estilos de Título*

Priorize a utilização de estilos de título para uma melhor identificação dos estudantes que utilizam os leitores de tela em relação a diferenciar o que é um título e subtítulo. Como esses estudantes não podem perceber essa diferença por meio de cores, os estilos de título permitem que os leitores de tela indiquem essa distinção. No Word 2010, está disponível em **Página Inicial** → **Alterar Estilos**. No Writer, essa opção está disponibilizada no menu **Exibir** → **Estilos**. (SALTON; AGNOL; TURCATTI, 2017)

Outras informações importantes:

- ✓ Não divida o documento em colunas, visto que na navegação por setas, os leitores de tela só realizam a leitura da primeira coluna.
- ✓ Utilize o texto Alternativo que também está disponível nos editores de texto Word (Clicar **Botão direito sobre a imagem Formatar Imagem Text Alt**) e Writer (Clicar com **Botão direito sobre a imagem Descrição**).
- ✓ Evite utilizar caixas de texto porquanto os leitores de tela não fazem a leitura desse formato.
- ✓ Utilize as notas de rodapé por meio da opção disponibilizada no editor de texto, no caso do Word aba **Referências** → **Inserir nota de rodapé**, já no Writer escolha o **Menu Inserir** → **Nota de rodapé/Nota de fim**.
- ✓ Evite fonte cursiva, texto todo em maiúsculo ou todo em itálico.

(SALTON; AGNOL; TURCATTI, 2017).

3.3. Acessibilidade em planilhas

É fundamental ao criar as tabelas também pensar na acessibilidade para os estudantes com deficiência visual. Sendo assim, selecionamos algumas dicas relevantes para os professores criarem suas tabelas utilizando o Excel, um programa para editar planilhas que pode ser usado facilmente para essa finalidade.

Dicas importantes:

- ✓ Assim como para criar slides e documentos de texto, selecione o contraste adequado, tamanho e tipo de fonte utilizada segundo as necessidades dos estudantes .
- ✓ O Excel também disponibiliza a opção do Texto Alternativo para audiodescrever as imagens. Opção disponível em:

Botão direito sobre a imagem → Formatar imagem Text Alt.

- ✓ Utilize o “**Verificador de Acessibilidade**”, uma ferramenta que auxilia a identificar problemas referentes à acessibilidade, bem como indica como solucionar determinado problema para garantir o acesso. Disponível em: **Arquivo** → **informações** → **verificando problemas** → **verificar acessibilidade**.

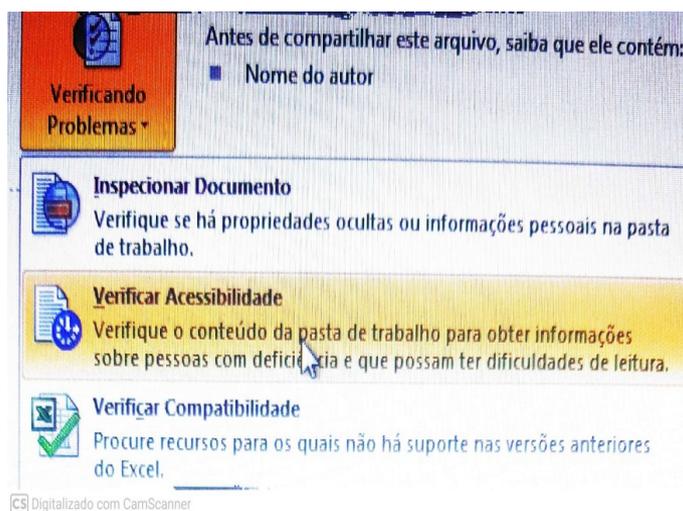


Figura 8: Excel (2010)

Audiodescrição: Figura colorida. Caixa de diálogo do Excel 2010. À esquerda, no topo, o ícone “verificando problemas” está em destaque na cor laranja escuro. Logo abaixo, aparece as opções do menu, em que está ativado, em cor laranja claro, o ícone “ Verificar Acessibilidade”. **Fim da Audiodescrição.**

- ✓ Evite utilizar células mescladas e divididas. Utilize uma estrutura mais simples e identifique os cabeçalhos das colunas para facilitar para os usuários de leitores de tela navegar pela tabela. Os leitores contam as células e se orientam pelos cabeçalhos para encontrar as colunas e linhas.

- ✓ Intitule todas as planilhas para possibilitar que o leitor de tela leia as informações de determinada pasta de trabalho oportunizando uma melhor compreensão. **Clique com botão direito na guia da planilha** → **renomear**.
- ✓ Identifique as células **selecionando-as com botão direito** → **definir nome**
- ✓ Exclua planilhas em branco, evitando confusão para quem utiliza os leitores de tela. É só clicar no **botão direito do mouse sobre a guia da planilha** → **excluir**.

3.3. Criando um PDF acessível

O PDF (Portable Document Format) segundo o desenvolvedor do programa, o Adobe Systems, é um formato de arquivo utilizado para compartilhar documentos com segurança independente de software ou sistema operacional. O PDF pode ser gerado a partir de outros formatos de documentos. Então, no que tange à acessibilidade, é importante que antes de ser gerado o documento, já esteja acessível para que apenas seja realizada a configuração para manter todas as alterações realizadas anteriormente.

É fundamental seguir as orientações anteriores para caso seja escolhida a opção de salvar nesse formato ficar mais fácil de garantir a acessibilidade. Portanto, ao salvar um arquivo em PDF no Office, primeiro é necessário marcar essa opção em “**Tipo**” em que estão disponíveis vários formatos. O formato desejado pode ser encontrado por meio do menu dropdown. Ao marcar a opção PDF, aparece uma caixa de diálogo e será preciso assinalar o menu “**Opções**” e posteriormente conferir se o item “**marcas estruturais do documento para acessibilidade**” está ativada e marcar ok.

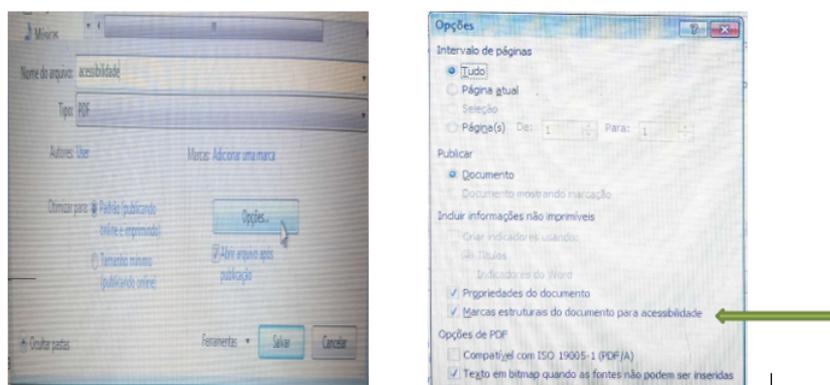


Figura 9: Windows 2010.



Audiodescrição: Duas figuras em tons de azul claro. À esquerda, apresenta as configurações ao salvar um arquivo em PDF. No topo, nome do arquivo escrito “Acessibilidade”. Logo abaixo “Tipo” com PDF selecionado. Na parte inferior, uma seta indicando para o menu “Opções”. Na figura à direita aparece a caixa de diálogo do menu opções em que uma seta verde aponta para “ Marcas estruturais do documento para acessibilidade”. **Fim da Audiodescrição.**

No LibreOffice essa opção também está disponível. Assim, primeiro ativa no menu arquivo a opção “**Exportar como PDF**” . Será aberta uma caixa de diálogo que deverá ser assinaladas as opções “**PDF marcado**” e “**Exportar Marcadores**”.

Há também o software Adobe Acrobat utilizado para gerar PDF, que disponibiliza opções para tornar o arquivo acessível como realizar a audiodescrição das imagens e outros recursos, porém não é um software gratuito. O próprio site da empresa disponibiliza vídeos explicativos sobre como criar documentos acessíveis utilizando o programa.

ATENÇÃO!

Existem outros editores de texto, slide e planilha que não foram informados nessa cartilha, contudo você pode encontrar todas essas funções de acessibilidade a depender do programa escolhido. O mais importante é saber que os softwares dispõem dessas opções para oportunizar que todos possam ter acessibilidade comunicacional.

4. Finalizando o diálogo

Esta cartilha teve como objetivo contribuir com o trabalho dos professores no que diz respeito a proporcionar acessibilidade comunicacional para os estudantes com deficiência visual nos materiais didáticos digitais possibilitando que todos sejam participativos em qualquer contexto. A inclusão exige uma mudança no sistema educacional de ensino em que esse espaço esteja preparado para acolher e valorizar as potencialidades, respeitando as peculiaridades de todos os educandos.

Sendo assim, a escola necessita ser aberta para todos e que as diferenças façam parte do processo enriquecedor de aprendizagem. Esse movimento de inclusão exige o empenho da família, professor e escola que trabalham juntos para possibilitar que os estudantes com deficiência possam ter acesso a uma educação de qualidade e serem produtivos nesse ambiente.

Nesse sentido, o uso da Tecnologia Assistiva possibilita o desenvolvimento dos discentes que podem realizar suas tarefas e se sentirem pertencentes no espaço escolar. Esse material apresentou alguns recursos e estratégias importantes para oportunizar que os estudantes cegos e com baixa visão tenham acesso aos materiais didáticos digitais compartilhados sejam nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem ou e-mail sem barreiras tecnológicas e comunicacionais que dificulte a realização dos estudos e atividades.

Esse manual teve como intuito, além de fornecer algumas dicas relevantes para viabilizar o acesso dos discentes com deficiência visual, provocar inquietação acerca da importância do professor ser um profissional pesquisador e cogitativo, que não busca respostas prontas, mas tenta compreender cada estudante com sua individualidade para sobrepujar os desafios encontrados em sua prática.

BRASIL. PORTARIA n° 3.128, DE 24 DE DEZEMBRO DE 2008. **Define que as Redes Estaduais de Atenção à Pessoa com Deficiência Visual sejam compostas por ações na atenção básica e Serviços de Reabilitação Visual.** Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3337>. Acesso em: 13 de julho de 2022.

BRASIL. Lei n. 13146, de 6 de julho de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com deficiência**, 2015.

BRASIL. Decreto nº 6949 de 25 de Agosto de 2009. **Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 16 de setembro de 2021.

FIGUEIREDO, João Ricardo Melo. **Apostila Baixa Visão.** Instituto Benjamim Constant, 2017.

SALTON, Bruna; AGNOL, Anderson; TURCATTI, Alissa. **Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais.** CTA – Centro Tecnológico de Acessibilidade. IFRS, 2017. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/>. Acesso em: 17 de novembro de 2020.

GASPARETTO, M.E et al. **Utilização de Recursos de Tecnologia Assistiva por Escolares com Deficiência Visual.** Informática na educação: teoria & prática. Porto Alegre, v. 15, n. 2, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/23190>. Acesso em 22 de julho de 2022.

Instituto de Tecnologia Social - ITS BRASIL (Org.). **Tecnologia Assistiva nas escolas: recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoas com deficiência.** São Paulo: ITS BRASIL, 62 p., 2008. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/livro_TA_ESCOLA.htm. Acesso em 07 de maio de 2021.



JESUS, Patrícia Silva de. **PRODUTOS EDITORIAIS E MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS COM AUDIODESCRIÇÃO E QR CODE.** Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-UFRB.2022.

Leitores de Tela. Cooperação e Acessibilidade. UFSCAR. Disponível em: <https://www.acessibilidade.ufscar.br/recursos/leitores-de-tela/leitores-de-tela>. **Acesso em: 25 de Agosto de 2022.**

O que é PDF?. Adobe. Disponível em: <https://www.adobe.com/br/acrobat/about-adobe-pdf.html>. **Acesso em: 25 de Agosto de 2022.**

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação.** Revista Nacional de Reabilitação (Reação), São Paulo, 2009.

ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. **Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. Educação Unisinos.** :147-155, abril-junho 2018. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2018.222.04>. **Acesso em: 15 de julho de 2022.**

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como intento responder a seguinte pergunta: Como os Institutos Federais de Educação proporcionaram condições de acessibilidade para os estudantes com deficiência visual no ensino remoto? Nesse sentido, nossos objetivos foram identificar os recursos de acessibilidade utilizados pelos IFs para oportunizar acessibilidade comunicacional, bem como apresentar a tecnologia assistiva usada nos materiais didáticos digitais para promover a inclusão dos estudantes cegos e com baixa visão nesse contexto.

A pesquisa foi em formato multipaper e teve como produto três artigos. Para uma melhor compreensão do leitor, optou-se em explicar no primeiro artigo os resultados de uma pesquisa bibliométrica sobre acessibilidade para estudantes com deficiência visual para uma análise do quantitativo de publicações sobre a temática, refletindo sobre a importância do estudo. No segundo artigo, foram abordados os principais desafios e dificuldades encontradas na inclusão de estudantes com deficiência visual no contexto escolar e como ocorre o aprendizado destes educandos. O terceiro artigo versou sobre os resultados da pesquisa com os institutos federais de educação, especificamente, no ensino remoto.

Sendo assim, enviamos um questionário para dez institutos federais de educação, dois de cada uma das cinco regiões do país para ser respondido pelo Núcleo de Atendimento às Pessoas com necessidades Específicas. O questionário tinha questões relacionadas às principais dificuldades enfrentadas no período remoto, capacitações para os estudantes no que concerne à acessibilidade nas plataformas e tecnologia assistiva usada nos materiais didáticos digitais.

A pesquisa nos revelou que alguns Nupes fizeram várias ações para possibilitar a participação dos estudantes com deficiência visual, tais como: orientação aos docentes sobre as adaptações necessárias nos documentos digitais para propiciar acessibilidade comunicacional; disponibilização de tecnologia assistiva para utilização na residência dos educandos e suporte aos discentes quanto ao uso das plataformas oficiais utilizadas pelas instituições.

Embora as ações relatadas pela maioria dos núcleos de acessibilidade demonstrar que foram disponibilizadas condições para que os estudantes cegos e

com baixa visão pudessem continuar os estudos ,remotamente, de forma adequada, observou-se que foram elencadas várias dificuldades que também são confrontadas no ensino presencial, não sendo um problema específico do ensino remoto.

Alguns Napses enunciaram que estabelecer uma parceria bem-sucedida com os docentes foi uma das barreiras encontradas nesse período. Segundo as informações coletadas, apesar das instruções aos professores acerca das necessidades dos estudantes e das adequações devidas para proporcionar o acesso de todos, muitos docentes não se atentavam as especificidades dos educandos o que dificultava a acessibilidade.

Importa destacar que é fundamental a colaboração dos professores da sala comum, professores da educação especial, equipe pedagógica e gestão para que a inclusão se efetive. A formação continuada dos docentes é crucial para atender a diversidade avistada no espaço escolar, todavia cada um precisa fazer sua parte e refletir que tem respostas que só encontramos na prática, se reinventando e buscando compreender de que forma podemos estimular os nossos estudantes mesmo com os obstáculos apresentados.

Convém ressaltar que o ensino remoto foi aplicado de forma inesperada sem um planejamento adequado que pensasse nas individualidades dos estudantes que tiveram inúmeras adversidades para prosseguir com os estudos. No caso dos estudantes com deficiência visual, é válido salientar que muitos problemas relatados pelos institutos acontecem no ensino presencial como barreiras atitudinais, tecnológicas e comunicacionais que ficaram ainda mais evidentes nesse período.

Apesar de a pesquisa ser realizada de forma remota, utilizando a lei de acesso à informação, não houve limitação para o estudo e permitiu que possamos continuar refletindo que embora ocorram discussões recorrentes sobre a importância de uma educação inclusiva, ainda encontramos diversos impasses para que todos os estudantes possam ter acesso a uma educação de qualidade.

Esse estudo deve engendrar novas discussões sobre uma educação que seja para todos em qualquer modalidade de ensino. Nota-se que vários problemas são os mesmos e que precisaremos continuar dialogando sobre a inclusão, que não se limita ao acesso do estudante à escola, mas propiciar o amparo necessário para que os discentes com deficiência possam aprender e ter um bom desenvolvimento.

4. REFERÊNCIAS

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. [tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro]. São Paulo: Edições 70, 2016.

BEHAR, **Patricia Alejandra. O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância. 6 de Julho de 2020**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em 31 de janeiro de 2022.

BLOISE, Denise Martins. **A importância da metodologia científica na construção da ciência. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 06, Vol. 06, pp. 105-122. Junho de 2020. Disponível em: [:https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/metodologia-cientifica](https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/metodologia-cientifica). Acesso em: 30 de Agosto de 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.892, 29 de Dezembro de 2008**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 14 de setembro de 2021.

BRASIL. 12.527, de 18 de novembro de 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em: 17 de junho de 2022.

BRASIL. **Resolução nº 3 de 18 de fevereiro de 2019**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano Pró-Reitoria de Ensino Assessoria de Diversidade e Inclusão. Disponível em: <https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/xique-xique/files/2021/01/Resolucao-03-2019-Regimento-do-Napne-Ano-2019.pdf>. Acesso em: 30 de maio de 2022.

BRASIL. Decreto nº 6949 de 25 de Agosto de 2009. **Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 16 de setembro de 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Saberes e Práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento das necessidades especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão**. 2ª ed. Brasília: MEC/SEESP, 2006. <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/alunoscegos.pdf>. Acesso em: 28 de maio de 2021.

BRASIL. **Portaria 3.128 de 24 de Dezembro de 2008**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt3128_24_12_2008.html.

Acesso em: 08 de Setembro de 2021.

BRASIL. **Lei n. 13146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da pessoa com Deficiência.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 04 de junho de 2021.

BRASIL. **Decreto nº 6949 de 25 de Agosto de 2009. Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 18 de março de 2022.

COSTA, Antonia ; NASCIMENTO, Antonio. **Os desafios do ensino remoto em tempos de pandemia.** Centro Cultural e exposições Ruth Cardoso. Maceió, 2020.

INEP/MEC. 2019. **Glossário da Educação Especial. Censo escolar 2019.** Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

GALVÃO FILHO, T. A. et al. **Conceituação e estudo de normas.** In: BRASIL, Tecnologia Assistiva. Brasília: CAT/SEDH/PR, 2009, p. 13-39. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf Acesso em 05 dez. 2009.

GALVÃO FILHO, T. A. **A Tecnologia Assistiva: de que se trata?** In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207- 235, 2009. Disponível em: www.galvaofilho.net/assistiva.pdf. Acesso em: 15 de out. 2020.

GASPARETTO, M.E et al. **Utilização de Recursos de Tecnologia Assistiva por Escolares com Deficiência Visual.** Informática na educação: teoria & prática. Porto Alegre, v. 15, n. 2, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/23190>. Acesso em 22 de julho de 2022.

Gerhardt, T.E; Silveira, D.T. **Métodos de Pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDENBERG, Mirian. **A Arte de Pesquisar.** 11ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2009.

MATOS, Aline Pereira da Silva. **Acessibilidade do Ambiente Virtual de Aprendizagem da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia para**

estudantes com deficiência. Tese de Doutorado em Ciências da Educação Especialidade em Tecnologia Educativa. UFRB, 2017. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/50815>. Acesso em: 21 de novembro de 2022.

NUNES, Sylvia; LOMONACO, José Fernando Bitencourt. **O aluno cego: preconceitos e potencialidades.** Psicol. Esc. Educ. (Impr.), Campinas, v. há 14, n. 1, p. 55-64, jun. 2010. Disponível em: http://lareferencia.info/vufind/Record/BR_1a72342a247b1316b2c5feb147280fc7. Acesso em: 01 de setembro de 2022.

OTTAIANO, JAA *et al.* **As condições de saúde ocular no Brasil**. São Paulo: CBO; 2019. 104 p. Disponível em: http://www.cbo.com.br/novo/publicacoes/condicoes_saude_ocular_brasil2019.pdf. Acesso em: 01 de setembro de 2022.

SALTON, Bruna; AGNOL, Anderson; TURCATTI, Alissa. **Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais.** CTA – Centro Tecnológico de Acessibilidade. IFRS, 2017. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/>. Acesso em: 17 de novembro de 2020.

SILVA. Eugénio Alves. **As metodologias qualitativas de investigação nas Ciências Sociais.** Revista Angolana de Sociologia. 2013. **VOSviewer.** Disponível em: <https://www.vosviewer.com/download>. Acesso em 04 de junho de 2021.

SILVA, Jovânia Marques de Oliveira ; LOPES, Regina Lúcia Mendonça ; DINIZ, Normélia Maria Freire. **Fenomenologia. Revista Brasileira de Enfermagem**. 2008, v. 61, n. 2, p. 254-257. Acesso 20 Maio 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-71672008000200018>>. Epub 07 Maio 2008. ISSN 1984-0446. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672008000200018>.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, S. O.; ALVES, L. H. **A PESQUISA BIBLIOGRÁFICA: PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS.** Cadernos da Fucamp, v.20, n.43, p.64-83/2021. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/2336-Texto%20do%20Artigo-8432-1-10-20210308%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/2336-Texto%20do%20Artigo-8432-1-10-20210308%20(2).pdf). Acesso em 14 de outubro de 2022.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.