



FERRAMENTAS DE COMUNICAÇÃO DIGITAL UTILIZADAS NO ENSINO REMOTO POR UNIVERSITÁRIOS CEGOS OU BAIXA VISÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA E PÓS-PANDEMIA DA COVID-19: REINVENÇÃO E DESAFIOS PARA EDUCAÇÃO

CLAUDIA MACEDO

Universidade Federal Fluminense

claudiamacedo@id.uff.br

SAULO CABRAL BOURGUIGNON

Universidade Federal Fluminense

saulocb@id.uff.br

HELENA CARLA CASTRO

Universidade Federal Fluminense

hcastro@id.uff.br

RESUMO

Em tempos de pandemia da COVID-19 os impactos não se manifestaram apenas em um problema epidemiológico, geraram efeitos cascatas em uma série de atividades humanas frente às respostas de isolamento social implementadas. No campo das políticas educacionais os prejuízos foram significativos, considerando as dificuldades que já enfrentavam os estudantes no sistema de ensino público brasileiro, em especial os estudantes com deficiência visual. Para entender como esses estudantes universitários vivenciaram essa crise epidemiológica e desta experiência o que esperar do ensino digital na universidade, foi aplicada uma pesquisa em uma Universidade Federal com o objetivo de analisar a acessibilidade digital e a usabilidade das ferramentas dos ambientes virtuais de aprendizagem nas aulas remotas e identificar os desafios encontrados pelos estudantes e quais ferramentas digitais são mais adequadas no pós pandemia. A metodologia permeou uma abordagem quanti-qualitativa de caráter descritiva, realizada com estudantes cegos ou com baixa visão dos Cursos de Ciências Biológicas e da Saúde. Os resultados finais da pesquisa revelaram que as plataformas mais acessíveis no ensino remoto e que deverão permanecer no ensino, porém com algumas ressalvas, foram as plataformas *Google Meet* e *Google Classroom*.

Palavras chave: Deficiente Visual, Ambiente Virtual de Aprendizagem, Acessibilidade Digital, Covid-19.

1. INTRODUÇÃO

Após dois anos, a pandemia continua causando transtornos na vida de todos, porém, de diferentes formas e amplitudes. No âmbito da educação, os desafios para as pessoas com deficiência se intensificam, exigindo das instituições de ensino maior atenção na criação ou reinvenção de estratégias de acessibilidade tecnológica e digital para a recuperação da aprendizagem.

No contexto da pandemia da Covid-19 o uso da tecnologia foi fundamental para que as aulas não fossem interrompidas, no entanto, exigiu certa competência e recursos materiais, como acesso à internet e equipamentos de qualidade, além de um ambiente adequado que favorecesse a aprendizagem, o que não condiz com a realidade dos estudantes de muitas instituições de ensino (LEITE et al., 2020).

Barreto e Rocha (2020) afirmam que a educação em época da Covid-19 passa a entender a tecnologia como um espaço de luta, transformação, mas também de desigualdades.

Torna-se importante ressaltar e compreender as implicações desse contexto para os estudantes em posição desigual com relação ao acesso, como os estudantes cegos ou com baixa visão. Esse contraste já é bem demarcado na modalidade presencial, o que permite considerar que no espaço virtual não seria diferente, devido aos impasses que o ensino remoto apresenta. (LEITE et al., 2020).

Segundo os autores, as pessoas com deficiência visual já apresentam dificuldades quanto à acessibilidade e permanência antes mesmo da pandemia nas aulas presenciais. Em muitas instituições de ensino, há escassez de materiais didáticos adaptados e tecnologias assistivas em bibliotecas, além da falta de espaços físicos acessíveis e, ainda, a ausência de qualificação dos professores para promover a inclusão nas aulas (LEITE et al., 2020).

Outro fator importante que durante a pandemia configurou como imprescindível para o ensino-aprendizagem foi a falta de acessibilidade nas plataformas e conteúdos áudiovisuais, como a falta de legendas ou audiodescrição para os estudantes com deficiências sensoriais. Leite et al. (2020) afirmam, ainda, que no ensino a distância as dificuldades podem ser ainda maiores para os estudantes com deficiência visual, visto que o acesso aos conteúdos se torna ainda mais complicado quando não há as ferramentas adequadas.

Assim, o uso de tecnologias assistivas se mostra o principal meio de inclusão, visto que elas podem ser um instrumento mediador do processo de ensino aprendizagem dos estudantes cegos ou com baixa visão. Essas ferramentas têm o objetivo de promover a autonomia e independência desses estudantes, desta forma, proporcionar a possibilidade de adquirir o conhecimento necessário para a realização das tarefas educacionais (QUEIROZ, 2019).

É importante que todos os envolvidos, professores e estudantes, conheçam o arsenal tecnológico acessível disponível, para que as práticas pedagógicas possam propiciar a construção de saberes e promover a interação entre eles.

Portanto, este estudo se propõe a analisar se as ferramentas digitais na mediação dos processos de ensino aprendizagem utilizadas no período de aulas remotas durante a pandemia, forneceram acessibilidade digital para os estudantes cegos ou com baixa visão? A partir das experiências vivenciadas pelos estudantes com deficiência visual na utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem durante as aulas remotas, quais foram os desafios enfrentados?

Para responder às questões acima, uma pesquisa foi realizada na Universidade Federal Fluminense - UFF, com a participação de vinte estudantes deficientes visuais (cegos ou com baixa visão). Este estudo tem como objetivo geral: analisar a usabilidade digital dos estudantes cegos ou com baixa visão nos ambientes virtuais de aprendizagem matriculados nos Cursos da Graduação nas Áreas de Ciências Biológicas e da Saúde. Considerando o primeiro ano que ocorreu a pandemia da Covid-19. Para nortear todo o processo da pesquisa, utilizaram-se os seguintes objetivos específicos: identificar as ferramentas de comunicação digital utilizadas

pelos estudantes cegos ou com baixa visão matriculados nos cursos de graduação em Ciências Biológicas, Medicina, Medicina Veterinária, Biomedicina, Nutrição, Enfermagem, Odontologia e Farmácia; identificar as facilidades e dificuldades encontradas nas práticas educacionais por meio da tecnologia digital utilizada durante a pandemia e selecionar práticas educacionais e ferramentas de comunicação digital que podem ser mantidas pós pandemia de forma inclusiva a partir das sugestões dos estudantes do público alvo.

A pesquisa foi realizada em uma abordagem quanti-qualitativa, de caráter descritiva. Para a coleta de dados foi elaborado um questionários por meio da plataforma *Google Forms*. O uso desta ferramenta foi indicada por pessoas cegas ou com baixa visão por ser acessível para os leitores de tela DOSVOX e NVDA. Por envolver seres humanos, esta pesquisa foi submetida à aprovação ética na Plataforma Brasil. Em maio de 2020 o projeto foi aprovado segundo o Parecer Consubstanciado número 45057321.8.0000.5243.

Quanto aos resultados, os dados qualitativos foram analisados sob a metodologia de Bardin (1977) que propõe a análise de conteúdo. Para a análise dos dados quantitativos foi utilizado o método de amostra não probalística na modalidade amostragem por conveniência, este método aborda os casos em que o investigador tem a sua disposição (MATTAR, 1996).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Avanços consideráveis com relação ao acesso e à inclusão de pessoas com deficiência e em especial o deficiente visual, sujeito deste estudo, têm acontecido com a finalidade de contribuir para a acessibilidade nos espaços sociais.

Observa-se que no final do século XX e o início do século XXI, grupos minoritários, entre eles o deficiente visual, vêm lutando pela inclusão social na busca por respeito e melhora na relação social entre as pessoas com deficiência e pessoas que não possuem deficiência, no entanto, ainda enfrentam muitos preconceitos (REBOUÇAS et al., 2016, p. 75).

O fato é que, em um mundo de videntes, à visão é dado um papel essencial no desenvolvimento humano e sua ausência assume, muitas vezes, uma dimensão maior do que ela realmente tem.

Alguns autores avaliam ser a visão a responsável por 80% do conhecimento, como afirma Oliveira (2002), no entanto, Batista e Enumo (2000) afirmam que ainda que a visão seja uma importante via de informação, ela não é a única.

Devido à limitação visual, o indivíduo cego precisa de um ambiente diferenciado e adaptado, que dê conta de garantir a satisfação de suas necessidades. E toda essa vivência diferenciada define uma estrutura mental diferente para aquele que vê, pois a pessoa cega precisa usufruir de outros caminhos para conhecer o mundo, o que marca outras formas de processo perceptivo e, por consequência, da estruturação e organização do desenvolvimento cognitivo.

Nessa perspectiva, pode ser evidenciada a questão de espaço e tempo. No caso do espaço, os elementos que dão as informações espaciais são diferentes para o vidente e para o cego: quem vê se utiliza muito mais da visão do que dos outros sentidos, enquanto o cego se utiliza mais de uma exploração tátil-cinestésica do ambiente (NUNES; LOMÔNACO, 2008).

As informações tátil, auditiva, cinestésica e olfativa são mais desenvolvidas pelas pessoas cegas, porque elas recorrem a esses sentidos com mais frequência para decodificar e guardar na memória as informações. Não é um fenômeno extraordinário ou um efeito compensatório (SÁ et al, 2007).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em seu relatório de 2017, classifica a deficiência visual em categorias que incluem desde a perda visual leve até a ausência total de visão e baseia-se em valores quantitativos de acuidade visual e/ou do campo visual para definir clinicamente a cegueira e a baixa visão.

A OMS caracteriza visão subnormal ou baixa visão a visão corrigida do melhor olho de $< 0,3(20/70$ e $\geq 0,05(20/400)$ e o campo visual inferior a 20° e cegueira visão corrigida do melhor olho é inferior $20/440$ a $20/1200$, ou inferior a $0,05$ sem percepção de luz, e o campo visual é inferior a 10° .

A baixa visão caracteriza-se por ser uma alteração significativa da capacidade funcional da visão, decorrente de fatores isolados ou associados, tais como baixa acuidade visual significativa, redução importante do campo visual, alterações para a visão de cor e/ou sensibilidade aos contrastes que interferem ou limitam o desempenho visual (BRUNO, 1997).

No que se refere aos conceitos de cegueira e baixa visão, conforme demonstrado acima, ao entender a inclusão de estudantes cegos ou com baixa visão no ambiente escolar, Nunes e Lomônaco (2008) alegam que no processo de ensino do estudante com deficiência visual é importante considerar o período em que ele perdeu a visão, pois existe uma grande diferença entre os estudantes que sempre foram cegos e os que perderam a visão em um determinado momento da vida.

Os cegos congênitos foram alfabetizados desde pequenos com o uso do Sistema Braille, soroban e outros recursos táteis e digitais, eles apresentam domínio sobre os instrumentos utilizados, já os cegos que perderam a visão mais tarde (cegueira adventícia ou adquirida) possuem memória visual e precisam aprender a reconhecer o mundo de outra forma e podem ter mais facilidade para compreender alguns conceitos. Esta situação faz toda diferença e precisa ser considerada pelos professores.

Nesse sentido, Masini, Chagas e Covre (2006) afirmam que a maior dificuldade encontrada no processo educacional dos estudantes com deficiência visual no ensino superior, na concepção dos professores, é a falta de preparo dos professores, e o que mais contribui para ensino e aprendizagem é a dedicação desses estudantes.

Os autores acrescentam que o professor deve ouvir e entender como o estudante cego ou com baixa visão aprende e quais são as suas facilidades e/ou dificuldades que podem contribuir para o bom desempenho e acompanhamento das aulas.

Nessa perspectiva, percebe-se que a interação professor e aluno no ensino remoto necessita de atenção permanente, exige maior concentração do aluno frente a uma tela de computador, exige conhecimentos e habilidades nos comandos e atalhos das plataformas digitais. Quanto aos professores, exige conhecimentos de critérios de acessibilidade para ministrar suas aulas virtuais, bem como disponibilizar os materiais didáticos em formato acessível.

Nesse sentido, a promoção da educação inclusiva deve ser compreendida como um processo em construção que envolve reflexões, acertos, erros e transcendem o interior da sala de aula, o importante, neste aspecto, é a interação e a comunicação entre eles.

2.1. Ambiente virtual de aprendizagem e inclusão de deficientes visuais

O aumento crescente pela demanda de aprendizagem no ensino a distância ou ensino remoto apresenta como opção as ferramentas tecnológicas, estas ferramentas foram necessárias para atender às necessidades educacionais no contexto da pandemia da covid-19, sendo uma excelente alternativa para apoiar o ensino por meio da internet (NUNES et al. 2012).

Nessa perspectiva, Coelho et al. (2011) apontam que os sistemas disponibilizados para aprendizagem via internet normalmente não oferecem recursos digitais inclusivos apropriados para promover a acessibilidade.

Nesse sentido, faz-se necessário inicialmente entender o que é ambiente virtual de aprendizagem. Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) foram desenvolvidos com o objetivo de ampliar o acesso à educação, como a sua base é a utilização via internet, permitem que professores e estudantes estejam fisicamente separados no espaço ou no tempo,

contemplando o acesso a pessoas que se encontram em áreas geográficas isoladas (GABARDO et al., 2010).

Segundo Almeida, os ambientes virtuais de aprendizagem podem ser caracterizados como sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação. Podem integrar múltiplas mídias, linguagens e recursos, apresentar informações de maneira organizada, desenvolver interações entre pessoas e objetos de conhecimento, elaborar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos (ALMEIDA, 2003).

Importante ressaltar que no processo de ensino-aprendizagem no ambiente virtual, precisa-se pensar em táticas de lineamento de mundo almejado, alinhado para uma nova pedagogia. Nesse sentido, o ensino-aprendizado não pode ser limitado à transmissão do conhecimento, mas deve ser incrementado levando à construção de competências que capacitem a tarefas intelectuais de concepção, estudo e organização necessárias ao futuro profissional (DELORS et al., 1998).

Portanto, os ambientes virtuais de aprendizagem devem estar acessíveis a todos, nesse sentido, destaca-se a importância de buscar alternativas pedagógicas que auxiliem professores e estudantes para a construção de ambientes de aprendizagem contextualizados e significativos, em uma sociedade inclusiva (SCHLÜNZEN, 2000).

Destacam-se alguns ambientes virtuais de aprendizagem mais utilizados no meio acadêmico, o primeiro é o *Moodle*, esta ferramenta teve origem no acrônimo *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, é um sistema de gerenciamento de aprendizagem ou ambiente virtual de aprendizagem de código aberto, livre e gratuito. Quanto à interação, apresenta mecanismos de comunicação síncronas e assíncronas.

Outra plataforma de ambiente virtual de aprendizagem utilizada no meio acadêmico é o *Google Classroom*, é um sistema de gerenciamento de conteúdo para escolas que procura simplificar a criação, a distribuição e a avaliação de trabalhos. Os alunos com deficiência visual podem usar o *Google Sala de Aula* com um leitor de tela em computadores e dispositivos móveis.

Existem outras plataformas de ambientes virtuais de aprendizagem utilizadas no Brasil, tais como: EDUQUITO, EUREKA, AMADEUS, entre outras. Para que estas sejam efetivamente acessadas por pessoas que possuem algum tipo de limitação física ou sensorial, torna-se indispensável a utilização de Tecnologia Assistiva. No caso específico dos deficientes visuais, é necessário que um equipamento ou programa reproduza, em forma tátil ou sonora, os eventos visuais ocorridos na tela do computador (SONZA, 2008).

Para saber se o processo de ensino aprendizagem ocorreu com a utilização das plataformas de ambientes virtuais de aprendizagem nos cursos pesquisados e quais foram os desafios encontrados na usabilidade dessas ferramentas digitais no período de aulas remotas durante a pandemia, foi realizada uma pesquisa intitulada “Ferramentas de comunicação digital para universitários cegos ou baixa visão e o ensino remoto: reinvenção e desafios para educação em tempos de pandemia e pós-pandemia da covid-19”.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta uma abordagem quanti-qualitativa, de caráter descritiva, que foi realizada com estudantes cegos ou com baixa visão matriculados nos cursos de Ciências Biológicas, Medicina, Medicina Veterinária, Biomedicina, Nutrição, Enfermagem, Odontologia e Farmácia, que ingressaram na graduação no período de 2017 a 2020.

Por se tratar de pesquisa realizada em ambiente virtual, seguimos as determinações conforme o Ofício Circular nº2/2021/CONEP/SECNS/MS, de 24/02/2021, que orienta sobre “os procedimentos em pesquisas em qualquer etapa em ambiente virtual”.

Para a coleta de dados, foi elaborado um questionário por meio da plataforma *Google Forms*. O uso desta ferramenta foi indicada por pessoas cegas ou com baixa visão por ser acessível para os leitores de tela DOSVOX e NVDA.

O questionário tem o objetivo de conhecer o perfil dos estudantes cegos ou com baixa visão e identificar as facilidades e dificuldades na usabilidade das ferramentas de comunicação digital usadas nas aulas síncronas e assíncronas, utilizadas durante o período do isolamento social provocado pela pandemia da Covid -19. E quais ferramentas digitais devem continuar a serem usadas pós-pandemia.

O questionário foi composto por 23 (vinte e três) perguntas, sendo 17 (dezesete) fechadas e 6 (seis) abertas, os questionários ficaram disponíveis no prazo de 30 dias para finalização das respostas. O período pesquisado foi entre os meses de junho a setembro de 2020.

Para auxiliar na manutenção do sigilo da identidade dos respondentes, a serem analisadas as respostas, o questionário foi dividido em duas seções, sendo a primeira contendo o nome e o e-mail do respondente, esta seção apenas os pesquisadores tiveram acesso, a segunda seção são as perguntas abertas e fechadas.

Foi realizado inicialmente um questionário teste para ser aplicado a dois estudantes voluntários, um com baixa visão do Curso de Ciências Sociais e o outro com cegueira adventícia/adquirida do Curso de Sistema da Informação. Após a aprovação dos mesmos, os questionários foram enviados para os estudantes participantes da pesquisa.

Antes do envio dos questionários, foi enviado e-mail convite para os estudantes informando dos objetivos, da importância da pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Buscando alcançar os objetivos estabelecidos para este estudo, utilizamos uma abordagem de natureza qualitativa e quantitativa, os dados qualitativos foram analisados sob a metodologia de Bardin, que propõe a análise de conteúdo a partir de uma classificação. Bardin define a análise de conteúdo como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que tem como objetivo a descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977).

Para a análise dos dados quantitativos foi utilizado o método de amostra não probabilística na modalidade amostragem por conveniência, este método aborda os casos que o investigador tem a sua disposição (MATTAR, 1996).

Vale ressaltar, que o público participante é bastante restrito e não foram descartados nenhum dado coletado.

Ao optar por uma amostragem não probabilística, levamos em conta que nesta técnica, as amostras foram selecionadas sem a obrigação de qualquer equilíbrio com o universo total pesquisado, a amostragem não probabilística trabalha com os sujeitos disponíveis (TRIOTA, 1999).

A tabulação dos dados do banco de perguntas foi realizada de forma a organizar as informações obtidas em planilha Excel. A análise estatística foi centrada no cálculo das frequências relativas na forma de números absolutos e em percentuais.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Ainda são poucos estudantes cegos ou com baixa visão que conseguem ingressar em uma universidade pública, portanto, o número de estudantes convidados dos Cursos selecionados para a pesquisa, são os que estavam matriculados e frequentaram as aulas remotas durante a pandemia.

As primeiras perguntas relacionam-se com a identificação dos respondentes. Responderam ao questionário onze (55%) estudantes do gênero masculino e do gênero feminino, nove (45%). Todos os questionários enviados foram respondidos.

O quantitativo mais expressivo de estudantes encontra-se na faixa etária entre 18 a 25 anos, com 60% dos estudantes, seguido por 15% na faixa etária entre 31 a 40 anos e 10% nas faixas etárias de 21 a 30 anos e de 41 a 50 anos, respectivamente, e 5% na faixa etária de 61 a 70 anos. Na faixa etária de 51 a 60 anos não houve nenhuma incidência.

Quanto à cor/raça, 40% dos estudantes são pardos e 40% declararam ser brancos e 20% dos estudantes consideraram ser da cor/raça preta.

Dos entrevistados, 60% dos estudantes possuem baixa visão, 30% com cegueira adventícia/adquirida e 10% com cegueira congênita. Além da deficiência visual, 85% dos estudantes não possuem nenhuma outra deficiência, e 5% responderam que possuem também Deficiência Auditiva, 5% Déficit de Atenção e 5% Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade – TDAH.

Com relação aos cursos em que os estudantes estão matriculados, 35% são do Curso de Medicina, 15% do Curso de Medicina Veterinária, 10% dos Cursos de Biomedicina e Odontologia, respectivamente. Os demais Cursos, Ciências Biológica, Nutrição, Farmácia, Enfermagem, Ciências Sociais e Sistema da Informação, correspondem a 5%, respectivamente.

A seguir, será apresentado a opinião dos estudantes quanto à acessibilidade das plataformas de ensino aprendizagem que utilizaram durante a pandemia nas aulas remotas.

Os resultados apurados podem ser visto no Quadro 1. Nesse quadro, o estudante avaliou como satisfatório, pouco satisfatório, não satisfatório e não conheço.

Quadro 1 – Avaliação de acessibilidade das plataformas digitais

PLATAFORMAS	Nível de Satisfação			
	Satisfatório	Pouco satisfatório	Não satisfatório	Não Conheço/Conheço pouco
<i>Google classrom</i>	80%	15%	5%	-
<i>Moodle</i>	15%	5%	-	80%
<i>Google Meet</i>	75%	20%	5%	-
<i>Zoom</i>	40%	15%	5%	40%
<i>Skype</i>	20%	15%	10%	55%
<i>Teams da Microsoft</i>	15%	15%	5%	65%
<i>Whereby</i>	5%	5%	-	90%

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O Quadro 1 demonstra na opinião dos estudantes que a plataforma *Google Classroom* atende ao critério de acessibilidade em sua maioria, 80%. No entanto, alguns relatos de estudantes com baixa visão sobre a usabilidade desta plataforma chamam a atenção sobre a “dificuldade em rever as aulas gravadas em que o sistema não permite dar zoom, dificultando a visualização de palavras ou imagens”.

Contudo, percebe-se que em alguns relatos os estudantes consideram que a plataforma “é de fácil acesso, conseguem assistir às aulas gravadas e dar zoom em quase todo conteúdo”.

Considera-se que essas divergências de opiniões estão atreladas ao desconhecimento de alguns estudantes no que se refere a comandos no teclado, teclas de Atalho e de Navegação.

Quando se pensa em acessibilidade, pode-se acrescentar teclas de navegação existentes em tecnologias assistivas, como leitores de tela, ou ainda, teclas programadas pelo próprio desenvolvedor da página (QUEIROZ, 2006).

No entanto, construir essa interface é algo complexo que deve seguir algumas regras de lógica, funcionalidade e ergonomia, e que serão parte fundamental na realização das tarefas

acadêmicas. É importante notar que não é suficiente uma adaptação, uma interface já padronizada, bastante conhecida e consolidada, pois isso não garante que ela é acessível às pessoas cegas (PINHEIRO, 2004).

Por exemplo, quando se trata de pessoas com baixa visão ou cegas, será muito difícil que elas consigam posicionar o cursor do *mouse* em *links*, ícones, botões, para isso a tecnologia assistiva desempenha um papel fundamental para os deficientes visuais, permitindo-lhes desempenhar tarefas que seriam praticamente impossíveis sem o auxílio apropriado. A ausência deste apoio impõe restrições ao acesso na inclusão digital, além de impedir a inclusão dessas pessoas na era da informação e comunicação.

Nesse sentido, é fundamental que o estudante conheça o que a tecnologia assistiva tem a oferecer e como empregá-la.

Quanto à plataforma *Google Meet*, na opinião dos estudantes, 75% aprovam esta interface na realização de suas atividades acadêmicas, porém chamam a atenção quanto à impossibilidade de ampliação da fonte no *chat*.

A inclusão no ambiente virtual deve ser pensada para que os estudantes com deficiência visual tenham acesso aos mesmos conteúdos que o restante da classe. Nesse aspecto, a qualificação dos professores representa um importante ponto a ser considerado, visto que muitas vezes eles não são preparados para atender às especificidades desses estudantes. Assim, é necessário capacitar esses profissionais para que possam utilizar a tecnologia como mediador frente às dificuldades encontradas (BURCI, 2016).

Relatos dos estudantes apontam que “o material preparado para as aulas dificultam a quem tem baixa visão ou é cego”. É importante ressaltar que muitas vezes é necessária a combinação de várias ferramentas e programas para que os estudantes com deficiência visual consigam utilizá-las de maneira satisfatória (BURCI, 2016).

Portanto, a atuação dos professores para incluir os estudantes durante as aulas remotas torna-se fundamental, sendo necessária a leitura dos *slides*, seguido de explicação, bem como a descrição de gráficos e imagens. Todo esse processo de integração das tecnologias digitais precisa garantir a participação de todos, de forma igualitária, para não gerar exclusão educacional (SANTOS JUNIOR; MONTEIRO, 2020).

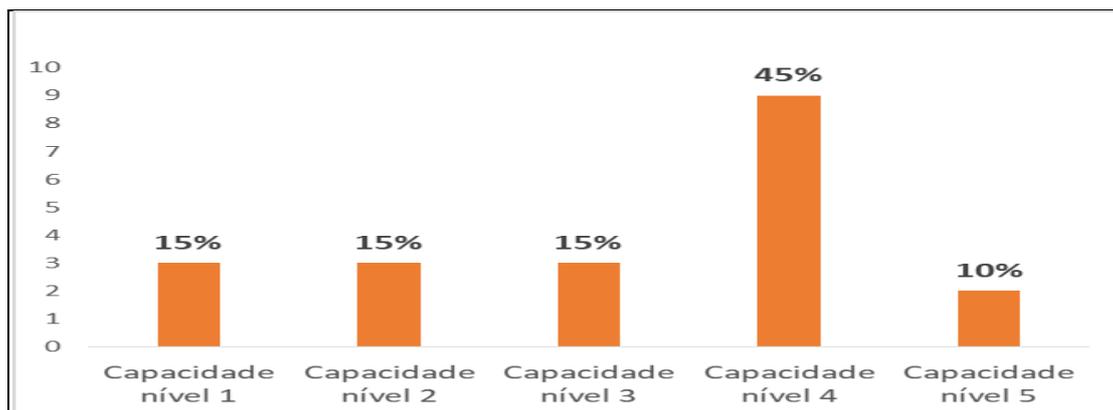
O papel do professor diante do processo educacional é buscar a melhor tecnologia que pode incluir todos os estudantes, de forma a atender às necessidades educacionais específicas de cada um (SANTOS JUNIOR; MONTEIRO, 2020).

A atuação do professor, segundo Reis e Melo (2019), é facilitada pela mediação dos materiais didáticos, pedagógicos e de acessibilidade, as práticas pedagógicas são promovidas ao uso de acessibilidade mediada por professores e pelos alunos. Essa mediação professor-aluno-conhecimento ultrapassa o paradigma cartesiano das ações docentes conservadoras, contribuindo para que os professores possam superar as barreiras encontradas nas salas de aulas, sejam presenciais ou remotas (REIS; MELO, 2019).

Com relação à atuação dos professores durante as aulas remotas no período da pandemia, foi perguntado aos estudantes como avaliam a capacidade dos professores em atender às necessidades específicas acadêmicas na questão da acessibilidade. Atribuíram em uma escala de 1 (baixa capacidade), 2 (pouca capacidade), 3 (neutra), 4 (capacidade) e 5 (alta capacidade).

Nesse aspecto, um número significativo de estudantes, 45%, classificaram que o professor teve interesse e capacidade em atender às questões acadêmicas de acessibilidade dos estudantes, conforme demonstra a Figura 1.

Figura 1- Capacidade do Professor de Ensino Superior em atender às questões acadêmicas de acessibilidade



Fonte: Dados da pesquisa elaborada pelos pesquisadores (2022).

No que diz respeito à capacidade em atender às necessidades específicas dos estudantes com deficiência em uma instituição de ensino, a inclusão educacional remete à responsabilidade institucional que envolve toda a comunidade acadêmica.

A educação inclusiva não deve ser uma ação isolada centrada apenas no professor, antes de tudo, ela deve ser uma ação conjunta que exige um ambiente escolar organizado, criativo, de modo a respeitar as características individuais.

Este estudo foi realizado no contexto pandêmico em que os impactos e desafios do modelo de enfrentamento adotado, o isolamento social, resultaram em implicações e consequências importantes para todos os estudantes, em especial os estudantes com deficiência, no caso deste estudo, estudantes cegos ou com baixa visão.

Esses estudantes foram matriculados nos cursos de graduação na modalidade presencial, todo o apoio e suporte institucional, tais como, biblioteca acessível, equipamentos acessíveis, tecnologia assistiva, dentre outras, foram suspensos. Todas as atividades tiveram que acontecer virtualmente, grandes impasses tiveram que ser enfrentados tanto para os professores como para os estudantes, visto que muitos não estavam preparados ou familiarizados na utilização de plataformas que viabilizam as atividades a distância. Essa modalidade exige certa competência tecnológica e recursos materiais, como acesso à internet e equipamentos de qualidade, além de um ambiente adequado que favorece a aprendizagem. (LEITE et al., 2020).

Nesse sentido, escutar o aluno sobre as suas necessidades específicas torna-se imprescindível, além de ser um boa oportunidade para aprender e descobrir como inovar as vivências e práticas pedagógicas para, assim, compreender suas angústias e inseguranças (CURY et al., 2020).

Foi perguntado aos estudantes o que eles gostariam de informar para os professores sobre as suas demandas, levando em consideração o momento do ensino remoto e o que poderia contribuir como ensinamentos para pós pandemia. Nos relatos dos estudantes, pode-se observar que a preocupação é demonstrar para os professores a melhor forma que eles conseguem assistir às aulas remotas:

“Apresentações feitas com letras pequenas/médias traz as pessoas como eu uma certa dificuldade de visualização, contando ainda com a claridade de um telefone/tablet ou computador, acabam dificuldade ainda mais conforme for forçando a vista para visualização do conteúdo”. “Informaria que o melhor seria utilizar apresentações com letras grandes, sem cores chamativas e fontes comuns, como Arial”. “É preciso rever muitos textos, assistir muitas aulas, a troca variada da fonte de letras e cores dificultam a visualização onde causa em grande maioria das vezes dores de cabeça”. “Procure saber se o estudante está conseguindo visualizar sua letra ou o que está sendo apresentado, importe-se com ele(a).”

“Se fosse dar aula para algum destes alunos disponibilizar a aula gravada, se não quiser disponibiliza para todos o drive tem recursos de compartilhar uma pasta de gravação apenas para alguns, que neste caso o aluno com deficiência visual e fazer

slides com letras grandes e disponibilizar para ele mesmo gravar podcast”. “É necessário um reforço com legendas nas aulas gravadas, com áudio e transcrições e com avisos fixos sobre onde esses arquivos irão estar. É importante que os alunos com deficiência visual sejam incluídos, mas é importante também que esses também tenham a sua autonomia.” “Nem todos os alunos possuem a mesma forma de estudos, cada um possui sua individualidade, assim é necessário atender a cada aluno de forma que todos consigam absorver o conteúdo ministrado da melhor forma” (Relatos realizados na íntegra, 2020).

A visão tem um papel importante na nossa comunicação com o mundo e essa relevância não é diferente nos processos de ensino e aprendizagem. Para Mól e Dutra (2019, p. 21), “comumente professores ministram suas aulas contando com a atenção e visualização de seus alunos para com seus gestos, indicações e representações, sejam estas feitas no quadro ou nas apresentações”, seja por meio do uso da tecnologia em ambientes virtuais de aprendizagem ou em outros materiais didáticos já existentes.

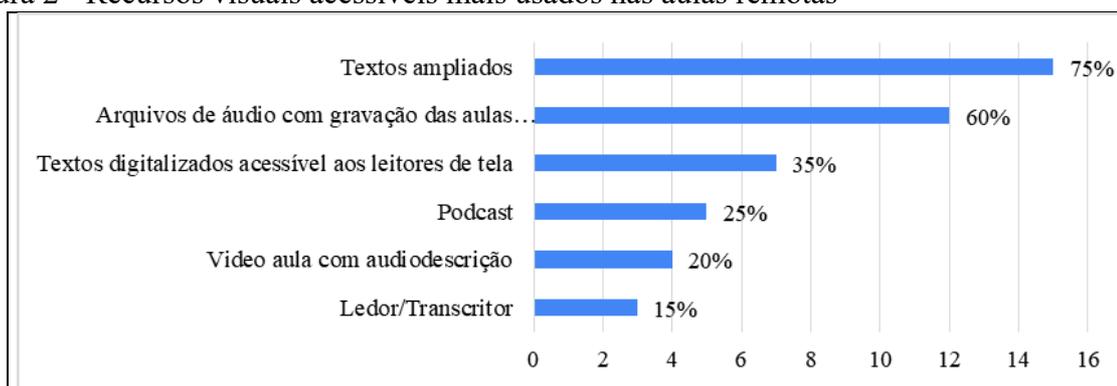
Quando em uma sala de aula há estudantes com algum tipo de deficiência sensorial (cego, baixa visão ou surdo), seja no ensino presencial ou remoto, o professor precisa manter um diálogo constante com os estudantes para que juntos possam traçar um planejamento pedagógico, alterando materiais didáticos com o propósito de atender às demandas específicas que os tornem acessíveis, buscando favorecer a autonomia, independência e a sua inclusão educacional e social.

Pensar em inclusão, imediatamente vem em mente a expressão “tecnologia assistiva”. Essa pode ser entendida como a produção e uso de recursos, metodologias e estratégias, práticas visando ao aumento de funcionalidade para melhor atendimento às pessoas com alguma deficiência (MÓL; DUTRA, 2019).

Os recursos didáticos adequados às especificidades das pessoas com deficiência são fundamentais para o processo de mediação e internalização dos conteúdos escolares.

Nessa perspectiva, a Figura 2 demonstra os recursos visuais acessíveis mais utilizados pelos estudantes no ensino remoto. Os estudantes nesta questão escolheram mais de uma alternativa.

Figura 2 - Recursos visuais acessíveis mais usados nas aulas remotas



Fonte: Dados da Pesquisa elaborada pelos pesquisadores (2022).

Dos recursos mais utilizados durante as aulas remotas, 75% dos estudantes estudaram utilizando os textos ampliados, 60% fizeram uso de arquivos de áudio com gravação das aulas síncronas; 35% utilizaram textos digitalizados acessíveis aos leitores de tela; 25% utilizaram *podcast*; 20% utilizaram vídeo aulas com audiodescrição e 15% ledor/transcritor.

Percebe-se que um estudante com deficiência visual precisa investir um esforço muito maior para realizar as suas atividades acadêmicas. As dificuldades que estes estudantes encontram na realização de suas tarefas exigem não somente um esforço com as atividades em

si, mas também com os aspectos relacionados à deficiência, isto é, o estudante enfrenta a complexidade do conteúdo da disciplina, como também, a forma como o conteúdo é apresentado, como, por exemplo, os ambientes virtuais não acessíveis, os materiais de apresentação em *slides*, livros, artigos e textos em formatos não acessíveis

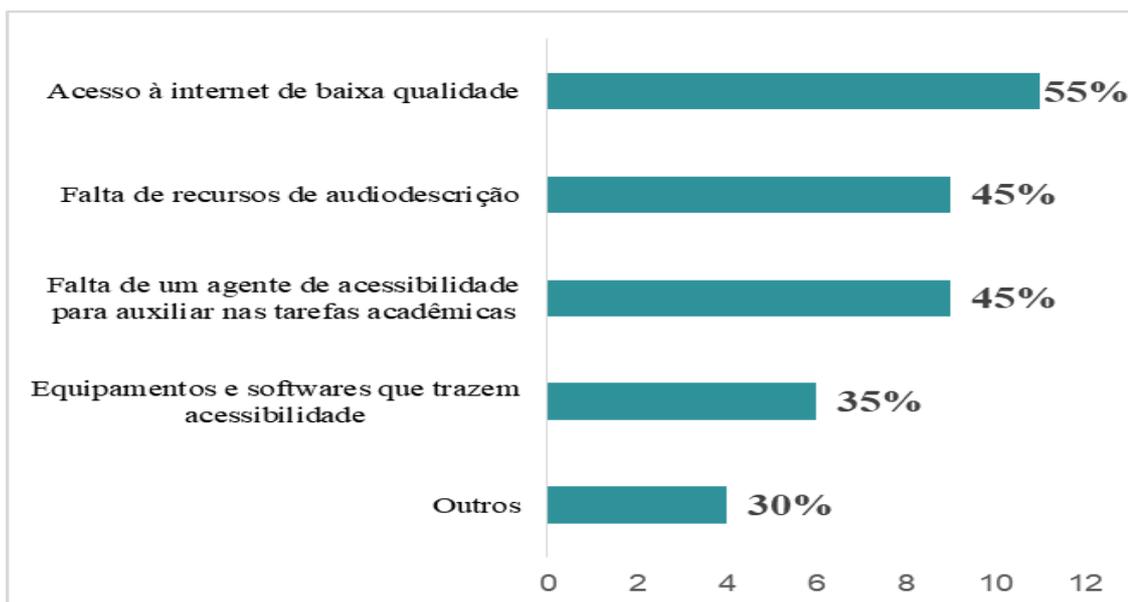
Segundo Silva e Mól (2019), o estudante cego ou com baixa visão terá que investir mais esforço e tempo para obter resultados semelhantes aos de seus pares. O estudante quando recebe do professor um texto no formato de imagem, este material terá que ser convertido. Livros e arquivos não editáveis, ou seja, arquivos que são “imagens de textos”, é preciso de um *software* de reconhecimento de caracteres (conhecidos como OCR - *Optical Character Recognition*) que reconhece e converte a “imagem” em caracteres editáveis que são reconhecidos pelos *softwares* de leitura. Depois de convertido, o texto pode ser lido, convertido em áudio. Para fazer esses procedimentos não é tão simples, demanda tempo e de apoio de outras pessoas, o que significa que o estudante precisa desse material convertido para iniciar as suas atividades acadêmicas, portanto, o tempo para cumprir os prazos para entrega de suas tarefas deve ser diferente dos demais. Isto não é privilégio, é igualdade de oportunidades.

Pode-se, assim, dizer que isso é “quebrar” as barreiras e contribuir para o direito à acessibilidade (MELO; PEROVANO; RIMOLO, 2019).

Nesse sentido, procurou-se saber quais barreiras os estudantes enfrentaram durante as atividades remotas. Conforme demonstra a Figura 3, um percentual significativo, 55%, consideraram que a baixa qualidade da internet foi um grande problema para os estudantes acessarem às aulas e para realização de pesquisas; 45% dos estudantes apontaram que o material disponível não possui acessibilidade para a utilização de áudiodescrição; 45% sentiram falta de um agente apoiador ou tutor para auxiliar nas tarefas acadêmicas; 35% destacaram que a falta de *softwares* que auxiliam na acessibilidade traz impedimento para compreensão e acesso aos textos. Entre os 30% de outros motivos, apontaram os seguintes argumentos:

“Falta de aulas disponíveis para que possam assistir mais vezes”; “O fato de tudo ser digital, sente-se muito cansada e com pouco rendimento”; “As ementas são feitas para videntes, em slides e não são acessíveis, grupo de trabalho, a interação com os alunos, aulas gravadas não possuem a capacidade de dar zoom/ampliar a tela, atenção especial dos professores, poderiam dar ao centralizar as informações no classroom e também propor um canal no início de cada semestre definir a comunicação mais inclusiva com a turma”; “sem material acessível é inviável entender o conteúdo” (Relatos realizados na íntegra, 2020).

Figura 3 - Barreiras impeditivas para participação nas atividades remotas



Fonte: Dados da Pesquisa elaborada pelos pesquisadores (2022)

Para Reinaldi, Camargo Junior e Calazans (2011), os deficientes visuais são os que mais têm dificuldades no acesso ao conteúdo de páginas *web* apresentados via computador. Existem tecnologias assistivas que possibilitam e facilitam esse acesso, entre elas: *software* leitores de telas, monitores brailles, tradutor de texto em voz, navegador *web* textual, ampliador de tela, entre outros. Mas, para que todas essas ações sejam possíveis, é necessário ter acessibilidade.

Nessa perspectiva, é necessário que os estudantes com deficiência tenham acesso a todas as oportunidades acadêmicas e sociais, aos equipamentos acessíveis, aos materiais didáticos, às tecnologias assistivas, o comprometimento de toda a comunidade universitária, enfim, todos os recursos necessários para o pleno aproveitamento, estes são os elementos necessários para caracterizar o ensino universitário como inclusivo.

5. CONCLUSÃO

Por meio deste estudo, percebe-se que a inclusão é uma experiência na qual todos ganham. É através dela que o estudante da inclusão sente que faz parte da sociedade, sendo cidadãos plenos. Para o professor, ela permite a sua realização profissional, que todos os seus alunos aprendam o que ele se propõe a ensinar e, para os estudantes que não possuem nenhuma deficiência, possibilita a compreensão das limitações de outras pessoas, tornando-as pessoas melhores e inclusivas.

A educação é um caminho para a construção de uma sociedade, a inclusão uma outra possibilidade para essa construção, a educação inclusiva é o acesso para que os estudantes com deficiência cheguem à sociedade com os seus direitos respeitados.

No contexto da pandemia da covid-19, a educação foi uma das áreas mais atingidas, as consequências futuras são imagináveis, principalmente o que envolve os alunos das escolas públicas e a educação de pessoas com deficiência. No entanto, neste período pandêmico a tecnologia e os avanços de ferramentas de comunicação, especialmente as de videoconferências, como *Google Meet*, *Zoom*, chamadas vídeo, *WhatsApp*, entre outras, foram instrumentos fundamentais para a continuação das aulas.

Através da pesquisa realizada, procurou-se responder às perguntas formuladas por este estudo, conforme descrito no início deste artigo, tendo como guia os objetivos propostos.

Para os estudantes cegos ou com baixa visão entrevistados, os recursos e as ferramentas digitais de comunicação utilizadas durante as aulas síncronas e assíncronas, as que mais

corresponderam às suas necessidades educacionais especiais foram os arquivos de áudio com a gravação das aulas e os textos digitalizados acessíveis aos leitores de tela.

Os ambientes virtuais de aprendizagem como *Google Classroom* e o *Google Meet*, corresponderam satisfatoriamente aos critérios de acessibilidade sendo estas plataformas as mais indicadas para permanecerem como um canal de ensino-aprendizagem pós pandemia.

No entanto, quanto às dificuldades encontradas pelos estudantes com baixa visão nessas plataformas destacam-se os diálogos durante as aulas via *chat*. Os estudantes apontaram que o *chat* não permite alteração na ampliação e formato da letra, com isso, perdem informações que são inseridas no *chat* por não conseguirem fazer a leitura.

Percebe-se que os estudantes com deficiência visual precisam construir um canal de comunicação com os professores, de modo que possam trabalhar em conjunto, de forma adequada, na utilização de mecanismos acessíveis, com linguagem acessível, respeitando a singularidade e a individualidade de cada estudante, a fim de que estes possam ter autonomia e independência para a realização de suas tarefas acadêmicas.

Foram muitos desafios encontrados pelos estudantes com deficiência visual durante as aulas remotas, sendo as principais a baixa qualidade da internet e a falta de equipamentos e *softwares* que trazem a acessibilidade como os recursos de áudiodescrição e aulas gravadas que possibilitam assistir às aulas mais vezes.

A pesquisa demonstra que a preparação dos *slides* e o material para as aulas muitas vezes não estão adequados para o estudante com baixa visão, como o tamanho da fonte e formato da letra inadequada. O tamanho recomendado para a fonte é de não menos que 32 pontos; importante que o texto tenha até seis linhas no máximo cinco ou seis palavras por linha; as fontes do tipo sem *serifa*, como a Helvética, Arial e Verdana são as mais utilizadas; deve-se evitar o tipo de fonte itálica; as cores de fundo escuras são as indicadas para evitar ofuscamento; uma fonte de cor branca num plano de fundo azul escuro é uma boa combinação.

Para os estudantes cegos os textos que não estão no formato TXT, HTML, DOC ou em PDF dificultam os leitores de tela em converter em voz.

Além das dificuldades apontadas acima, com relação ao recebimento dos materiais de estudo em formato inadequado e ao uso das ferramentas virtuais que não atendem adequadamente aos mecanismos de acessibilidade, existem outros desafios que os estudantes encontram para cumprir as suas atividades acadêmicas, o desconhecimento tecnológico e a falta de conhecimento das funcionalidades das plataformas virtuais.

Nesse sentido, a tecnologia em si só não é suficiente para fazer os estudantes da inclusão usufruírem dos ambientes virtuais em sua totalidade, assim sendo, sugere-se uma ação de capacitação dos deficientes visuais nas ferramentas existentes.

Essa capacitação seria essencial também para a identificação mais pontual dos pontos a serem melhorados nessas ferramentas e assim cumprir o que determina a luta sobre: NADA SOBRE NOS SEM NÓS.

A pandemia trouxe muitos desafios para a humanidade, mas ela deve ser encarada como uma oportunidade para aprender e descobrir como inovar as vivências e práticas pedagógicas e fazer renascer a esperança e a empatia pelos outros.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. de. Educação a Distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem **Educação e Pesquisa**, São Paulo, 2003, v. 29, n. 2, p. 327-340, jul./dez. 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARRETO, A. C. F.; ROCHA, D. S. COVID 19 e educação: resistências, desafios e (im)possibilidades. **Encantar - Educação, Cultura e Sociedade**, v. 2, p. 01-11, 2020, Disponível em: <https://revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8480>. Acesso em: 12 mar. 2021.

BATISTA, C. G.; ENUMO, J. R. F. Desenvolvimento humano e impedimentos de origem orgânica: o caso da deficiência visual. *In* NOVO, H. A.; MENANDRO, M. C. S. (Orgs.). **Olhares diversos: estudando o desenvolvimento humano**. Vitória: Arte Visual, 2000. p. 157-174.

BRUNO, M. M. G. **Deficiência visual: reflexão sobre a prática pedagógica**. São Paulo: Laramara, 1997.

BURCI, T. V. L. **O processo da inclusão de pessoas com deficiência Visual na educação superior a distância no Brasil**. 2016. 136 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Maringá, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/334233589_dissertacao_-_o_processo_da_inclusao_de_pessoas_com_deficiencia_visual_na_educacao_superior_a_distancia_no_brasil. Acesso em: 05 Junho de 2020.

COELHO, C. M.; NEVES, P. R.; SILVA, E. X.; ALMEIDA, A. C. F. Acessibilidade para pessoas com deficiência visual no Moodle. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 17, n. 33, p. 327-348, 2011. DOI: <https://doi.org/10.26512/lc.v17i33.3735>

CURY, C. R. J.; FERREIRA, L. A. M.; FERREIRA, L. G. F.; REZENDE, A. M. S. S. **O Aluno com Deficiência e a Pandemia**. Instituto Fabris Ferreira, 2020 Disponível em: <https://freemind.com.br/blog/wp-content/uploads/2020/07/O-aluno-com-defici%C3%Aancia-na-pandemia-I.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2022

DELORS, J. et al. **Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. São Paulo/Brasília: Cortez; UNESCO/MEC, 1998. Disponível em: http://dhnnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf. Acesso em: 21 maio 2021.

GABARDO, P.; QUEVEDO, S. R. P. de; ULBRICHT, V. R. Estudo comparativo das plataformas de ensino-aprendizagem. **Encontros Bibli: Revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, n. esp., p. 65-84, 2010. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2010v15nesp2p65>.

LEITE, L. SILVA, M. C. R.; SIMÕES, M. S.; SILVA, A. C. S.; PEREIRA, M. Impactos da covid-19 na graduação da pessoa com deficiência. **Encantar - Educação, Cultura e Sociedade**, v. 2, p. 1-14, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/8863#:~:text=Nesse%20sentido%2C%20o%20objetivo%20deste,educa%C3%A7%C3%A3o%2C%20que%20s%C3%A3o%20mediadas%20por%20Revista%20Encantar%20-%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20Sociedade>. Acesso em 15 maio 2022.

MASINI, E. F. S.; CHAGAS, P. A. C.; COVRE, T. K. M. Facilidade e dificuldades encontradas pelos professores que lecionam para alunos com deficiência visual em universidades regulares. **Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, ano 12, n. 34. p. 7, 2006. Disponível em: <http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/article/view/485>. Acesso em: 23 ago.2022.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

MELO, D. C. F.; PEROVANO, L. P.; RIMOLO, A. D.S. Desenvolvimento de recursos didáticos para alunos com deficiência visual: aspectos teóricos e práticos. *In*: PEROVANO, L. P.; MELO, D. C. F. (Orgs.). **Práticas inclusivas: saberes, estratégias e recursos didáticos**. Campos do Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019. v. 1, p. 108-123.

MÓL, G. S; DUTRA, A. A. Construindo material didáticos acessíveis para o ensino de Ciências. *In*: MÓL, G. S; MELO, D.C.F. (Orgs.). **Pessoas com deficiência no ensino superior: desafios e possibilidades**. 2. ed. Campos do Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019.

NUNES, C. S. N.; TORRES, M. K. L.; OLIVEIRA, P. C.; NAKAYAMA, M. K. (2012). O ambiente virtual de aprendizagem Moodle: recursos para os processos de Aprendizagem Organizacional. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 23. 2012, Rio de Janeiro. **Anais ...Rio de Janeiro, 2012**. p. 1-5.

NUNES, S.; LOMÔNACO, J. F. B. Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição do conhecimento. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 119-138, jan./jun. 2008.

OLIVEIRA, J. G. **Do essencial invisível: arte e beleza entre os cegos**. Rio de Janeiro: Revan/FAPERJ, 2002. Disponível em: https://www.deficienciavisual.pt/r-DoEssencialInvisivel-JVGanzOliveira.htm#Introdu%C3%A7%C3%A3o_ Acesso em: 23 fev. 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **O atendimento de crianças com baixa visão: programa para a prevenção de cegueira da OMS**. Bangkok: OMS 1994. p.9-32, Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/328717/9789241516570pdf>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PINHEIRO, D. S. O Bibliotecário e o atendimento aos usuários com necessidades especiais em unidades de informação. **Revista de Iniciação Científica da FFC**, Marília, v. 4, n. 3, p. 1-7, 2004. DOI: <https://doi.org/10.36311/1415-8612.2004.v4n3.95>

QUEIROZ, A. C. Tecnologias assistivas na educação a distância. **Em Rede: Revista de Educação a Distância**, v. 6, n. 2, p. 349-359, 2019. DOI: <https://doi.org/10.53628/emrede.v6.2.445>.

QUEIROZ, M. A. de. **Acessibilidade Web: Tudo tem a sua primeira vez**. 2006. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/capitulomaq#301>. Acesso em: 20 out. 2021.

REBOUÇAS, C. B. A; ARAÚJO, M. M.; BRAGA; F. C.; FERNANDES, G. T.; COSTA, S. C. Avaliação da qualidade de vida de deficientes visuais. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, n. 1, p. 72-78, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2016690110i>.

REINALDI, L. R; CAMARGO JÚNIOR C. R.; CALAZANS; A. T. S. Acessibilidade para pessoas com deficiência visual como fator de inclusão digital. **Universitas: Gestão e TI**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 35-61, 2011. DOI: 10.5102/un.gti.v1i2.1292

REIS, C. A. R.; MELO, D. C. F. Docentes com baixa visão no ensino superior: percursos de desafios e conquistas. *In*: MÓL, G. S.; MELO, D.C.F. (Orgs.). **Pessoas com deficiência no ensino superior: desafios e possibilidades** 2. ed. Campos do Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019.

SÁ, E. D. et al. **Atendimento Educacional Especializado – Deficiência Visual**. Brasília, DF: SEESP/SEED/MEC, 2007. Disponível em: [/http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dm.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dm.pdf). Acesso em: 21 set. 2021.

SANTOS JUNIOR, V. B.; MONTEIRO, J. C. S. Educação e COVID-19: As tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia, **Encantar - Educação, Cultura e Sociedade**, v. 2, p. 01-15, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.46375/encantar.v2.0011>.

SCHLÜNZEN, E. T. **Mudanças nas práticas pedagógicas do professor: criando um ambiente construcionista contextualizado e significativo para crianças com necessidades especiais físicas**. 2000. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2000. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/9840> Acesso em: 12 abr. 2022.

SILVA, K. T. A. R.; MÓL, G. S. Manual da deficiência visual no Ensino Superior: Soluções práticas para problemas comuns. *In*: MÓL; G. S; MELO, D. C. F. (Orgs.). *Pessoas com deficiência no ensino superior: desafios e possibilidades*. 2. ed. Campos do Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019.

SONZA, A. P. **Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual**. 2008. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Centro interdisciplinar de Novas tecnologias da Universidade Federal de rio Grande do Sul, 2008. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/14661/000666392.pdf?sequence=1&isAllowed=y.4> Acesso em: 14 abr. 2022.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.